DİJİTAL KÜTÜPHANE KANALI

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

https://rantey.org

Yedek ve Duyuru Kanallarımız
Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

• Telegram: https://t.me/birkitapbir

• WhatsApp Kanalımız : https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4IvMoc0Y



Sınavlara Hazırlıkta ▶ YILLARIN DENEYİMİ ◀

TYT

KONU ÖZETLİ

Kimya

Soru Bankası

- ÖSYM TARZI KAZANIM TEMELLİ SORULAR
- BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORULAR
- ÇIKMIŞ SINAV SORULARI
- AKILLI TAHTAYA UYUMLU

ALİ DİNÇSÖNMEZ

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Kitabımızda bazı yıllara ait ÖSYM YKS sorularına yer verilmiştir. Bu soruların her hakkı ÖSYM'ye aittir. Hangi amaçla olursa olsun, tamamının veya bir kısmının kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması ya da kullanılması, yayımlanması ÖSYM'nin yazılı izni olmadan yapılamaz. Yayınevimiz telif ücreti ödeyerek bu izni almıştır.

Bu kitabın her hakkı saklıdır ve **MİRAY EĞİTİM HİZMETLERİ YAYINCILIK İNŞ. TUR. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**'ne aittir. 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kitabın düzeni, metni, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir şekilde alınıp yayımlanamaz, fotokopi ya da başka bir teknikle çoğaltılamaz.

ISBN: **978-605-06945-8-1**
Yayıncı Sertifika No: **41263**

AYDIN YAYINLARI

YAYIN YÖNETMENİ/KOORDİNATÖRÜ **BETÜL BİBEROĞLU**
YAZAR **Ali DİNÇSÖNMEZ**
YAYIN EDİTÖRÜ **Gülçin MURATOĞLU**
DİZGİ/GRAFİK **AYDIN YAYINLARI DİZGİ BİRİMİ**
BASIM YERİ **ERTEM BASIM LTD. ŞTİ./0312 640 16 23**

www.aydinyayinlari.com.tr

0312 418 10 02 • 0850 577 00 71
0312 418 10 09
0533 051 86 17
aydinyayinlari
aydinyayinlari
info@aydinyayinlari.com.tr

* * * * *

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

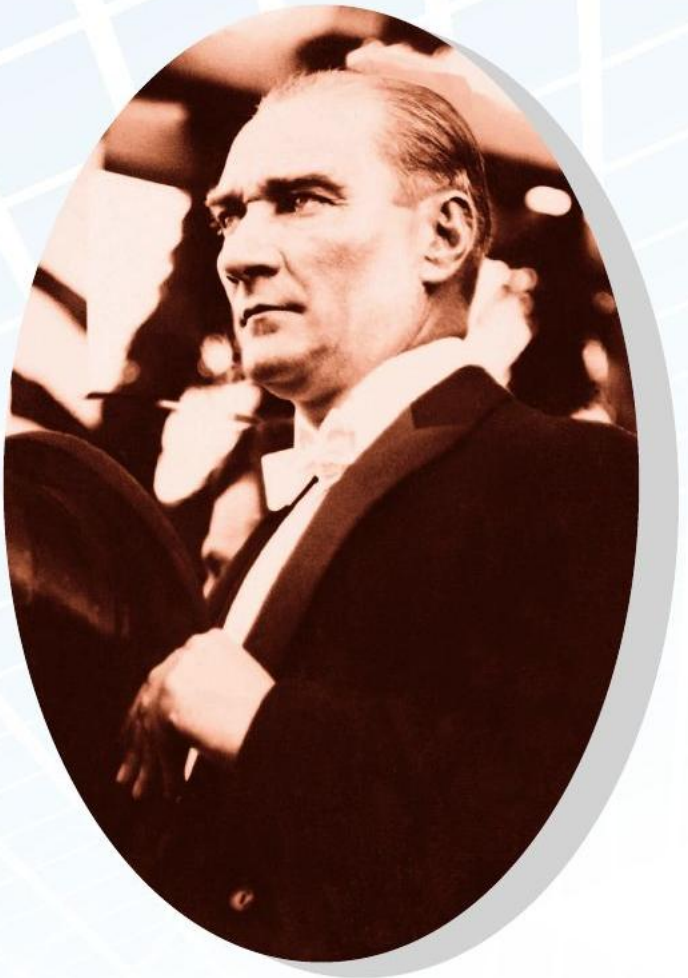
Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ÖN SÖZ

Sevgili Genç,

Sen sandığından çok daha fazlasısın! Geleceğin mimarı, bir bütünün parçasısın. Bireysel olarak kendini ne kadar geliştirirsen geleceğe en büyük, en güzel katkıyı sağlamış olacaksın. Bu yolda ilk hedefin; kendini ifade edebilen, iletişim kurabilen, bilgi ve teknolojiyi hedefleri doğrultusunda kullanabilen bir birey olmak olmalı. Bütün bunları yaparken insana, düşünceye, ahlaki değerlere ve kültürel mirasa saygılı olmalı ve bu değerleri yaşatmalısın. Bütün bu beceri ve değerlere sahip olabilmek için yapacağın yegane şey aldığın eğitim ve öğrenimi doğru şekillendirebilmek. Bu yolda yazarlarımızın çok boyutlu düşünüp planlayarak hazırladıkları bu kitabın eğitim – öğrenim hayatına sağlayacağı en küçük katkı bile bizi son derece mutlu edecektir.

Değerli Öğretmenler,

Geleceğimizin teminatı gençlerin yukarıda belirttiğimiz nitelikte bireyler olarak yetişmeleri kuşkusuz önce ailelerinin sonra da sizlerin katkılarıyla gerçekleşecek. Bu kutsal görevde başarınızın sırrı başta insanî değerleriniz olmak üzere yöntem ve teknikleriniz olacaktır. Bu büyük sorumluluğu gerçekleştirme yolunda elinizdeki bu kaynak belki çok küçük bir etken olacak ancak küçük adımların büyük yeniliklerin habercisi olduğu düşüncesiyle AYDIN Yayınları olarak AYDIN Nesiller yetiştirme yolunda daima yanınızda olacağımızı bilmenizi isteriz.

Küçük adımlarınızla büyük değişimlere katkı sağlamanız dileğiyle…

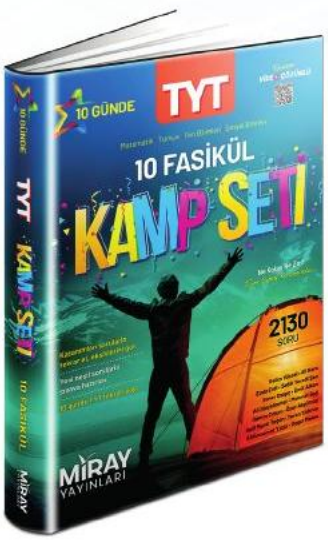
AYDIN YAYINLARI AİLESİ



Her biri gerçek sınav provasında olan
TYT Denemelerimizi
çözmeyi unutma!



Konu eksiğin varsa soruları çözmeden önce
TYT Ders İşleyiş Modülleri (DİM)
ile tamamlamayı unutma!



Sınavdan önce tüm derslerde
TYT konularının tamamını tekrar ederek
eksiklerini kapatmak için
TYT KAMP kitabımızı çözebilirsin.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: KİMYA BİLİMİ

KİMYA BİLİMİ ÖZET 10
Kimya Nedir? 13
Kimya Ne İşe Yarar? 17
Güvenliğimiz ve Kimya 21
Maddenin Sınıflandırılması 25
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 33

2. BÖLÜM: ATOM VE YAPISI

ATOM VE YAPISI ÖZET 36
Atom Modelleri 39
Atom Altı Tanecikler 41
Atomların Kimliği 49
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 55

3. BÖLÜM: PERİYODİK SİSTEM

PERİYODİK SİSTEM ÖZET 58
Periyodik Sistem ve Özellikleri 61
Elementlerin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması 65
Periyodik Değişen Özellikler 69
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 83

4. BÖLÜM: KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER ÖZET 86
Kimyasal Tür Nedir? 89
İyonik Bağlar 91
Kovalent Bağlar 95
Metalik Bağlar 101
Bileşiklerin Adlandırılması 103
Zayıf Etkileşimler 107
Fiziksel ve Kimyasal Değişimler 115
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 119

5. BÖLÜM: MADDENİN HÂLLERİ

MADDENİN HALLERİ ÖZET 122
Gazların Özellikleri ve Su Döngüsü 125
Katılar 127
Sıvılar 131
Gazlar 137
Atmosfer ve Bağıl Nem 139
Maddenin Halleri ve Plazma 141
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 149

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

6. BÖLÜM: DOĞA VE KİMYA

DOĞA VE KİMYA ÖZET 152
Su ve Hayat 153
Çevre Kimyası 159
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 165

7. BÖLÜM: KİMYANIN TEMEL YASALARI

KİMYANIN TEMEL YASALARI ÖZET 168
Kütlenin Korunumu ve Sabit Oranlar Yasası 169
Sabit Oranlar Yasası 171
Katlı Oranlar Yasası 173
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 183

8. BÖLÜM: MOL KAVRAMI

MOL KAVRAMI ÖZET 186
Mol - Kütle - Tanecik Hacim İlişkisi 187
Mol - akb İlişkisi 195
Mol - Karışım Problemleri 197
Formül Bulma - Kristal Su Problemleri 199
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 205

9. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ

KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ ÖZET 208
Tepkime Denklemleri 209
Yanma Tepkimeleri 211
Çözünme - Çökelme Tepkimeleri 215
Asit - Baz Tepkimeleri 217
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 223

10. BÖLÜM: KİMYASAL HESAPLAMALAR

KİMYASAL HESAPLAMALAR ÖZET 226
Denklem Katsayılarının Yorumlanması 227
Artan Madde Problemleri 229
Verim - Safsızlık Problemleri 233
Karışım-Atom Kütlesi Bulma Problemleri 235
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 241

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

11. BÖLÜM: KARIŞIMLAR

KARIŞIMLAR ÖZET 244
Homojen ve Heterojen Karışımlar 247
Çözünmenin Moleküler Temeli 251
Derişim Türleri 253
Koligatif Özellikler 259
Karışımların Ayrılması 261
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 273

12. BÖLÜM: ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR ÖZET 276
Asitleri ve Bazları Tanıyalım 281
Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri ve Özellikleri 283
Hayatımızda Asitler ve Bazlar 293
Tuzların Kullanım Alanları 297
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 303

13. BÖLÜM: KİMYA HER YERDE

KİMYA HER YERDE ÖZET 306
Temizlik Malzemeleri, Sabunlar 313
Temizlik Malzemeleri, Deterjanlar 315
Temizlik Malzemeleri, Hijyen Amaçlı Kullanılan Maddeler 317
Polimerler 319
Kozmetik Ürünler 323
İlaçlar 325
Hazır Gıdalar 327
Yenilebilir Yağlar 329
Beceri Temelli Yeni Nesil Sorular 331

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. BÖLÜM

Kimya Bilimi

- Kimya Nedir?
- Kimya Ne İşe Yarar?
- Kimyanın Sembolik Dili ve Bileşik Adlandırılması
- Güvenliğimiz ve Kimya
- Maddenin Sınıflandırılması



Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

KİMYA BİLİMİ ÖZET

a. Simya Nedir?

Eski çağlarda insanlar hayatta kalmak, ihtiyaçlarını gidermek, yaşam koşullarını iyileştirmek için çevrelerindeki maddeleri anlama ve amaçları doğrultusunda kullanma arayışı içinde olmuşlardır.

Eski çağ insanları;

- Barınma ve korunma için metalleri işleyerek ev aletleri yaptılar.
- Süslenme ve boyamada göz taşı, şap ve sülügen gibi maddeler kullandılar.
- Yiyecekleri uzun süre saklamak için sofra tuzunu (NaCl) ve kükürt buharını kullandılar.
- Hastalıkların tedavisinde bitkileri kullandılar.
- Giyinmede hayvan deri ve kürklerini kullandılar.
- Kap, çanak ve çömlek yapımında kili kullandılar.



İnsanoğlunun merak, ihtiyaç ve hayalleri simyayı ortaya çıkarmıştır.

Değersiz metalleri karıştırarak altın elde etme, sonsuz bir hayata ulaştıran bir su (ab-ı hayat) bulma gibi amaçlarla yapılan çalışmalara simya veya alşimi denir. Simya ile uğraşanlara simyacı ya da alşimist adı verilir.

NOT!

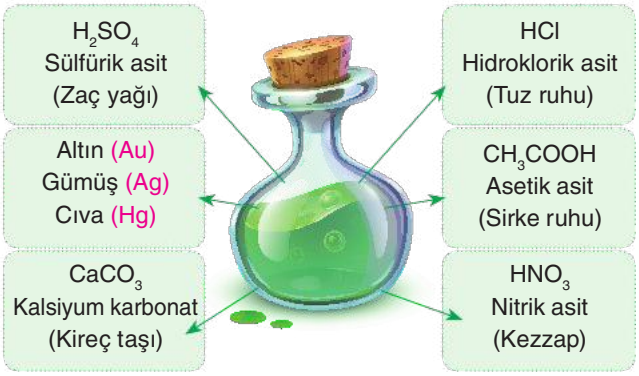
- Simya; felsefe, tıp, astroloji, kimya, fizik, biyoloji, din, ekonomi, metalurji gibi alanlarda çalışmalar barındırır.

b. Eski Çağlarda Keşfedilen Maddeler

- Alaşımlar
- Boyar maddeler
- Kükürt
- Mürekkep
- Kağıt
- Alkol
- Esans
- Barut
- Kil
- Kireç
- Birçok metal
- Cam

Simyacılar günümüz kimyasında kullanılan bazı deney araçlarının ilk ve benzer örneklerini keşfedip kullanmışlardır. Bunlar:

- Fırın (ısıtmada)
- Potalar (eritmede)
- Deney tüpü
- İmbik (damıtmada)
- Saklama kapları



Simyacıların Keşfettiği Maddeler

Simyacıların Kullandığı Bazı Yöntemler



c. Kimya Bilimine Katkı Sağlayan İnsanlar

Empedokles

- Dört temel element olduğunu savunmuştur. Toprak, su, hava ve ateş.
- Empedokles'e göre tüm maddeler bu dört temel elementin çeşitli oranlarda birleşmesiyle oluşmuştur.

Democritos

- Maddelerin atom denilen çok küçük ve bölünemez parçacıklardan oluştuğunu savunmuştur.

Ebubekir Er-Razi

- Karıncaları damıtarak formik asit elde etmiştir.
- Gliserini keşfetmiştir.
- Alkolü antiseptik olarak tıpta kullanmıştır.
- Fırın, kroze gibi laboratuvar gereçlerini geliştirmiştir.

İbn-i Sina

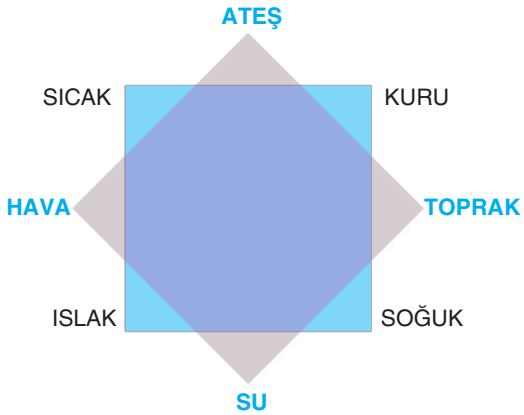
- Kitab – el Şifa adlı eseri yazmıştır.
- Metallerin başka metallere dönüşemeyeceğini ifade etmiştir.
- Sınıflandırma yapmıştır.

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Aristo

- Ateş, su, toprak ve hava olarak ifade edilen dört temel elementle ilgili önceki düşünceleri daha da geliştirmiştir.
- Aristo her bir elementin ıslak/kuru ve sıcak/soğuk gibi iki özelliğinin bulunduğunu öne sürmüştür.



Cabir Bin Hayyan

- Bugün kullanılan deney araç ve gereçlerinin ilk ve benzer örneklerini bulmuştur.
- İlk laboratuvarı kurmuştur.
- Kral suyunu elde etmiştir.
- Sülfürik asiti (H_2SO_4 / zaç yağı) keşfetmiştir.
- Nitrik asiti (HNO_3 / kezzap) keşfetmiştir.
- Hidroklorik asiti (HCl /tuz ruhu) elde etmiştir.
- Kimyanın babası olarak bilinir.

Robert Boyle

- En ünlü eseri "Kuşkucu Kimyager" adlı kitabıdır.
- Gazın basıncı ve hacmi arasındaki ilişkiyi vakum pompası yardımı ile belirleyerek Boyle Yasası adıyla bilinen yasayı ortaya çıkarmıştır.
- Bilinen hiçbir yöntemle kendinden daha basit maddelere ayrıştırılamayan saf maddeleri element olarak tanımlamıştır.

Kimya: Maddenin yapısını, özelliklerini, birbirleri arasındaki etkileşim ve dönüşümleri neden - sonuç ilişkisi içinde inceleyen bilim dalıdır.

Analitik Kimya: Belirli bir maddenin kimyasal bileşimini nitel (kalitatif analiz) ve nicel (kantitatif analiz) yönden inceleyen kimya dalıdır.

Biyokimya: Canlıların yapısında bulunan kimyasal maddeler ve kimyasal süreçleri inceleyen kimya disiplinidir.

Organik Kimya (Karbon Kimyası): Karbon elementinin oluşturduğu organik bileşiklerin yapısını, özelliklerini, fiziksel ve kimyasal etkileşimlerini inceleyen kimya dalıdır.

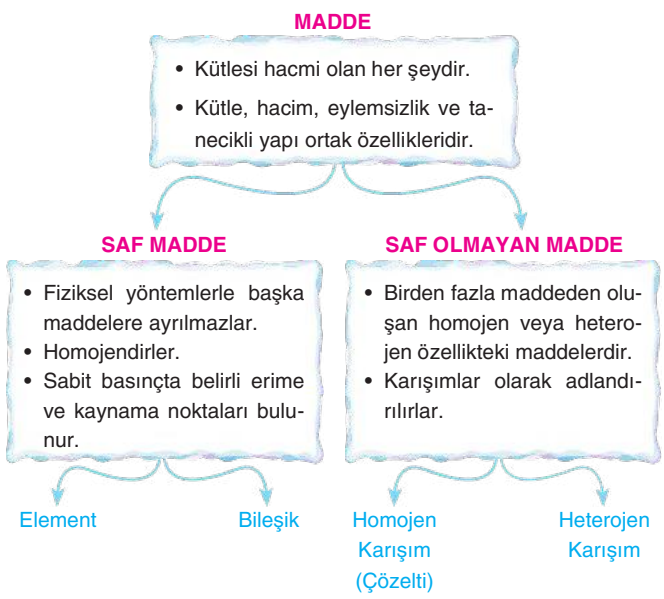
Anorganik Kimya: Genellikle karbon içermeyen (organik olmayan) maddelerin yapısını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen bir kimya dalıdır.

Fizikokimya: Kimyasal tepkimelerdeki ısı, iş ve enerji dönüşümleri ile fiziksel etkenlerin (basınç, sıcaklık, derişim...) kimyasal tepkimeler üzerindeki etkilerini inceleyen kimya dalıdır.

Polimer Kimyası: Polimer bileşiklerin yapısını, özelliklerini, kullanım alanlarını inceleyen kimya dalıdır.

Endüstriyel Kimya (Sanayi Kimyası): Endüstride kullanılan kimyasal maddelerin kolay ve ucuz yoldan üretilme yollarını, kullanım alanlarını inceleyen kimya dalıdır.

- Hastalıkların teşhis, tedavi ve önlenmesinde kullanılan kimyasal maddelere ilaç denir.
- İlaçların bulunması ve sentezlenmesi alanında çalışmalar yapan kimya dalı farmasötik kimyadır.
- Tarımda verimi arttırmak için toprağa eklenen, doğal veya yapay olarak elde edilen kimyasallara gübre denir.
- Ham maddesi petrol olan yeni kimyasallar sentezleyen ve bunların kullanım alanlarını ve özelliklerini inceleyen kimya dalı petrokimyadır.
- Arıtım bir üründe atık olarak adlandırılan, istenmeyen ve kirlilik oluşturan maddelerin fiziksel, kimyasal veya biyolojik metodlarla uzaklaştırılması işlemidir.



AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

a. Elementler ve Sembolleri

- Aynı tür atomlardan oluşan saf maddelere element denir.
- Elementler semboller ile gösterilirler.
- Bilinen hiçbir fiziksel veya kimyasal yöntemle kendinden daha basit maddelere ayrıştırılamazlar.

Elementin adları ve sembolleri

Element Sembolü	Element Adı	Element Adı	Element Sembolü
H	Hidrojen	Potasyum	K
He	Helyum	Kalsiyum	Ca
Li	Lityum	Krom	Cr
Be	Berilyum	Mangan	Mn
B	Bor	Demir	Fe
C	Karbon	Kobalt	Co
N	Azot	Nikel	Ni
O	Oksijen	Bakır	Cu
F	Flor	Çinko	Zn
Ne	Neon	Brom	Br
Na	Sodyum	Gümüş	Ag
Mg	Magnezyum	Kalay	Sn
Al	Alüminyum	İyot	I
Si	Silisyum	Baryum	Ba
P	Fosfor	Altın	Au
S	Kükürt	Cıva	Hg
Cl	Klor	Kurşun	Pb
Ar	Argon	Uranyum	U

b. Bileşikler ve Formülleri

İki ya da daha fazla tür atomun kendi kimyasal özelliklerini kaybederek belirli oranlarda birleşmesi ile oluşan yeni saf maddeye **bileşik** denir.

Bileşikler:

- Formül ile gösterilirler.
- Kendisini oluşturan taneciklerin özelliklerini göstermezler.
- Fiziksel yöntemlerle ayrıştırılamazlar.
- Isıtma veya elektroliz gibi kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrışırlar.
- Sabit basınç altında belirli erime ve kaynama noktaları vardır.
- Bileşiği oluşturan elementler arasında belirli bir oran bulunur.

Yaygın Kullanılan Bileşikler ve Sistematik/Yaygın Adları

Bileşik Formülü	Sistematik Adı	Yaygın Adı
H_2O	Dihidrojen monoksit	Su
HCl	Hidrojen klorür	Tuz ruhu
H_2SO_4	Sülfürik asit	Zaç yağı
HNO_3	Nitrik asit	Kezzap
CH_3COOH	Asetik asit	Sirke asidi
$CaCO_3$	Kalsiyum karbonat	Kireç taşı
$NaHCO_3$	Sodyum bikarbonat	Yemek sodası
NH_3	Trihidrojen nitrür	Amonyak
$Ca(OH)_2$	Kalsiyum hidroksit	Sönmüş kireç
NaOH	Sodyum hidroksit	Sud kostik
KOH	Potasyum hidroksit	Potas kostik
CaO	Kalsiyum oksit	Sönmemiş kireç
NaCl	Sodyum klorür	Yemek tuzu
NaClO	Sodyum hipoklorit	Çamaşır suyu



AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **Simya döneminde elde edilen bilgi birikimi ile;**

I. Deriden giysi yapımı
II. Plastik yapımı
III. Kağıt üretimi

yukarıdakilerden hangileri gerçekleştirilmiştir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Simyacılar;**

I. Tıp
II. Nano teknoloji
III. Biyoloji
IV. Jeoloji
V. Metalurji



bilim dallarından hangisi ile uğraşmamıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. I. 
Kuyumcu

II. 
Doktor

III. 
Grafiker

Yukarıdaki meslek sahiplerinden hangileri simyacıların çalışmalarından yararlanmaktadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. I. Kontrollü deneyler yapma
II. Sistematik bilgi birikimi sağlama
III. Nicel ölçümler yapma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri kimyayı simyadan ayıran özelliklerdendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Aşağıdakilerden hangisi simyanın bir bilim dalı olarak kabul edilmemesinin nedenlerinden biridir?**

A) Hastalıkları tedavi etme
B) Metalleri saflaştırmaya çalışma
C) Değersiz metalleri altına çevirmeye çalışma
D) Düzenli bir bilgi birikimi içermeme
E) Yıldızları gözlemleme

6. **Simyacılar;**

I. Bileşiklerin formüllerini
II. Bazı fiziksel ayırma yöntemlerini
III. Metal, ametal ve yarı metal tanımlarını

bilgilerinden hangilerini bulmuşlardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Simyacıların bulduğu bazı yöntemler günümüzde halen kullanılmaktadır.

Buna göre;

I. Damıtma II. Mayalama III. Kavurma

yöntemlerinden hangilerini simyacılar bulmuştur?

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız III

8. I. Metallerin karıştırılması ile yeni alaşım türlerinin oluşturulması
II. Hayvan derilerinin işlenerek kullanılabilir hale getirilmesi
III. Çeşitli akü türlerinin hazırlanması

Yukarıda verilen olaylardan hangileri simya döneminde gerçekleştirilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. I. Boyar maddelerin keşfi
II. Alaşımların eldesi
III. Kristallendirme yöntemi
IV. Esans üretimi
V. Çamaşır suyu üretimi

Yukarıdaki bilgilerden hangisi simyanın kimya bilimine yaptığı katkılardan değildir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Simyacılar döneminde birçok kimyasal madde keşfedilmiştir. Bu maddelerin neredeyse tamamı günümüzde de kullanılmaktadır.

Buna göre, aşağıda verilen maddelerden hangisi simya döneminde keşfedilmemiştir?

A) 
Kireç taşı

B) 
Asetik asit

C) 
Kükürt

D) 
Orlon

E) 
Tuz

11. Berzelius, elementleri belirli bir sistem içerisinde sembolleştirerek günümüzde de geçerli olan sembolleri kullanmıştır.

Buna göre;

I. Her element bir ya da iki harften oluşan bir sembol ile gösterilir.
II. Genellikle elementlerin Latince ya da İngilizce adının ilk harfi kullanılır.
III. Bileşik oluşumu sonucunda elementin sembolünde değişiklikler olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Antik çağda yaşamış bir simyacı;

I. Kristallendirme
II. Ekstraksiyon
III. Kromatografi

yöntemlerinden hangilerini kullanmış olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

13. Simyacılarla ilgili;

I. Kullandıkları simgeleri maddelerin fiziksel özelliklerine göre belirlemişlerdir.
II. Madenleri işleyerek çeşitli alaşımlar elde etmişlerdir.
III. Çalışmalarını saklayabilmek için kullandıkları elementleri simgelerle göstermişlerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

14. Eski Mısırlıların süslemede kullandığı yeşil bir taş olan " malahit" , bakır yataklarının üst kısımlarında bulunan bir bakır cevheridir.

Eski çağlarda insanlar bu taşı ateşe attıklarında, bu taştan kırmızı bakır metalinin damlacıklar halinde aktığına şahit olmuşlardır.



Yukarıda anlatılanlar;

I. Simyacılar deneme–yanılma yoluyla çalışmışlardır.
II. Kimyaya aktarılan bazı bulgular tesadüfen ortaya çıkmıştır.
III. Bakır simyadan kimyaya aktarılan bir bulgudur.

yargılarından hangilerini kanıtlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I , II ve III

1C 2B 3D 4E 5D 6B 7A 8D 9E 10D 11B 12C 13E 14E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. I. Hipotez kurma
II. Kontrollü deney yapma
III. Rastgele tepkimeler gerçekleştirme

Yukarıdakilerden hangileri bir simyacının yapması beklenmeyen davranışlardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Şekilde simya döneminde kullanılan bazı maddeler ve araçlar gösterilmiştir.



Simya döneminde kullanılan araç ve maddeler ile ilgili;
I. Hastalıkların tedavisi için bitkiler kullanılmıştır.
II. Gıdaların bozulmaması için yemek tuzu kullanılmıştır.
III. İmbik ve fırın gibi aletlerden faydalanılmıştır.
yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Sarı renkli ve siyah renkli iki maddeyi karıştırarak ısıtan bir simyacı olayın sonunda mavi bir maddenin oluştuğunu görmüştür.
Buna göre, bu simyacının;
I. Bu olay ilahi bir durum sonucu oluşmuştur.
II. Sarı ve siyah renkli maddelerin kütlelerinin toplamı mavi maddenin kütlesine eşittir.
III. Olay sonunda kimyasal bir değişim gerçekleşmiştir.
yorumlarından hangilerini yapması beklenmez?

A) Yalnız III B) Yalnız II C) Yalnız I
D) I ve III E) II ve III

4. **Aristo'nun dört temel element söylemini çürüten ve** "Bilinen hiçbir yöntemle kendinden daha basit maddelere ayrıştırılamayan her saf madde elementtir." **tanımını geliştiren bilim adamı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Antoine Lavoisier B) Robert Boyle
C) John Dalton D) Albert Einstein
E) Joseph Proust

5. I. **Dalton:** Modern anlamdaki ilk atom teorisini öne sürmüştür.
II. **Boyle:** Günümüzdekine en yakın element tanımını yapmıştır.
III. **Proust:** Kütlenin Korunumu Yasasını bulmuştur.

Yukarıda bazı bilim insanlarının kimyaya yaptıkları katkılar verilmiştir.

Buna göre, bilim insanlarından hangilerinin yaptığı katkılar doğru olarak verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Günümüzde kullanılan bazı yöntemler simyacılar tarafından bulunmuştur.
Buna göre;
I. Kristallendirme
II. Galvanizleme
III. Süzme
yöntemlerinden hangileri simyacılar tarafından bulunmuştur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. I. Bitki yaprakları ve köklerden boya eldesi
II. Cam üretimi ve işlenmesi
III. Tuz ile yiyeceklerin saklanması

Yukarıdaki yöntemlerden hangileri simyacılar tarafından bulunmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıda verilen maddelerden hangisi eski çağlarda bulunmamıştır?**

A) Demir B) Mürekkep C) Kağıt
D) Barut E) Plütonyum

9. Aristo, bütün maddelerin dört temel elementten oluştuğu düşüncesini söylemiştir.

Buna göre;

I. Bu görüş için çeşitli deney ve gözlemler yapmıştır.
II. Aristo'ya göre bütün maddeler bu dört temel elementin değişik oranlarda birleşmesi ile oluşur.
III. Aristo'nun bu düşüncesi kimya biliminin temelini oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Bakır elementini altına çevirmeye çalışır.
II. Çalışmalarını düzenli olarak yayınlar.
III. Bağışıklık sistemini baskılayan unsurları araştırır.

Yukarıdakilerden hangilerinin bir simyacının davranışı olması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11.



Simyacılarla ilgili;

I. Her zaman gerçekçi yaklaşımlarda bulunmuşlardır.
II. Dokunduğu her nesneyi altına dönüştüren bir taş yapmaya çalışmışlardır.
III. İçildiğinde sonsuz hayat veren bir su bulmaya çalışmışlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Aristo, bütün maddelerin dört ana element olan, "toprak, hava, su ve ateş" ten oluştuklarını söylemiştir. Bu ana elementlerin de her birinin iki özelliği olduğunu belirtmiştir.

Buna göre, su ve ateş elementlerinin özellikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Su	Ateş
A)	Islak - Ilık	Yakıcı - Sıcak
B)	Islak - Akıcı	Uçucu - Kuru
C)	Islak - Akıcı	Sıcak - Yakıcı
D)	Soğuk - Buhar	Kuru - Uçucu
E)	Islak - Soğuk	Sıcak - Kuru

13. Bazı bitki türleri eski dönemlerde tedavi amaçlı kullanılmıştır.

- *Maydonoz*
- *Safran*
- *Isırgan otu*
- *Nane*
- *Adaçayı*

Buna göre, yukarıda verilen bitki türlerinden kaç tanesi tedavi amaçlı kullanılmıştır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3E 4B 5D 6C 7E 8E 9A 10A 11D 12E 13E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. Kimyanın uğraş alanları çok fazladır. Bu nedenle kimya bilimi alt disiplinlere ayrılmıştır.

Buna göre;

I. Anorganik
II. Organik
III. Analitik

alanlarından hangileri kimya biliminin alt disiplinlerindendir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıdaki madde türlerinden kaç tanesinin üretilip geliştirilmesi kimya biliminin uğraş alanlarındandır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. **Fiziksel özellikleri ve enerji dönüşümlerini kimyasal sistemlerle inceleyen, kimya biliminin alt dalı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Polimer kimyası B) Anorganik kimya
C) Organik kimya D) Fizikokimya
E) Petrokimya

4. I. **Petrokimya:** Petrolün damıtılması ve petrol ürünlerinin üretilmesini inceler.
II. **Biyokimya:** Biyolojik sistemlerde gerçekleşen kimyasal olayları inceler.
III. **Organik kimya:** H_2SO_4, HCl, HNO_3 gibi asitler ve NaOH, LiOH gibi bazların özelliklerini ve tepkimelerini inceler.

Kimyanın bazı alt disiplinleri ile çalışma alanları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. I. Maddenin bileşenlerinin belirlenmesi,
II. Maddenin bileşenleri arasındaki çekim kuvvetlerinin incelenmesi,
III. Maddeler arasındaki dönüşümün incelenmesi,
IV. Maddenin temel yapısının incelenmesi
V. Cisimlerin hareketlerinin birbirlerine göre incelenmesi

Yukarıda belirtilen özelliklerden hangisi kimya biliminin özelliklerinden değildir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6. $N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \rightarrow 2NH_{3\,(g)}$

tepkimesi 19. yüzyılın sonlarına kadar çok zor ve yavaş gerçekleşmekteydi. Ancak bu tepkimeye uygun bir katalizör geliştiren bilim adamları sayesinde tepkime daha hızlı ve düşük enerji ile gerçekleştirilmiştir.

Buna göre, bu bilim adamları kimya biliminin hangi alt dalı ile ilgili çalışmalar yapmışlardır?

A) Organik Kimya B) Biyokimya
C) Termokimya D) Teorik Kimya
E) Fizikokimya

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. **İnsan vücudunda bulunan bir hormonu ve bu hormonun oluşturduğu etkileri inceleyen bir bilim adamı, kimyanın hangi alt disiplini ile ilgili çalışma yürütmektedir?**



A) Çevre kimyası B) Fizikokimya
C) Biyokimya D) Polimer Kimyası
E) Anorganik Kimya

8. I. Tepkimeleri hızlandıran katalizörler
II. Süper iletkenler
III. Isıya dayanıklı kıyafetler

Verilenlerden hangileri kimya biliminin hayatımızı kolaylaştırmaya yönelik çalışmalarındandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Bir adli tıp laboratuvarında çalışan kimyager, kimyasal maddelerin bileşenlerini belirleyerek bu bileşenlerin içerik ve miktar analizlerini bulmaktadır.

Buna göre, kimyagerin uğraştığı kimya kolu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Analitik kimya B) Anorganik kimya
C) Organik kimya D) Biyokimya
E) Fizikokimya

10. **Aşağıda verilenlerden hangisi kimyanın alt disiplinlerinden birisi değildir?**

A) Biyokimya B) Mekatronik
C) Analitik kimya D) Endüstriyel kimya
E) Fizikokimya

11. Kimya bilimi, çok geniş ve çeşitli uğraş alanlarına sahiptir.
I. Sanayide kullanılacak yeni kimyasalların keşfi
II. İlaç üretimi ve geliştirilmesi
III. Kimyasal olaylardaki enerji değişimlerinin incelenmesi

olaylarından hangileri kimya biliminin uğraş alanları içerisindedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

12. Günlük hayatta birçok maddenin üretimi ve birçok olayın açıklanması kimya bilimi ile gerçekleştirilir.
I. Dolma kalem lekelerinin temizlenmesi
II. Gıda ve ilaç üretimi
III. Otomobilin hızının hesaplanması

Yukarıda verilenlerden hangileri kimya bilimi ile ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

13. I. Kandaki üre miktarının belirlenmesi
II. Boya, ilaç, polimer üretilmesi
III. İçme sularının analiz edilmesi

Yukarıdaki olaylar kimyanın hangi alt disiplinlerinin çalışma alanlarına girer?

	I	II	III
A)	Biyokimya	Fizikokimya	Organik kimya
B)	Biyokimya	Organik kimya	Analitik kimya
C)	Fizikokimya	Organik kimya	Analitik kimya
D)	Organik kimya	Adli kimya	Fizikokimya
E)	Adli kimya	Analitik kimya	Organik kimya

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3D 4C 5E 6E 7C 8E 9A 10B 11E 12D 13B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **Yapay gübrelerle ilgili olarak;**

I. Doğru kullanıldığında toprağın verimini arttırırlar.
II. Aşırı kullanımı çevre kirliliğine neden olur.
III. Bitkileri zararlı böceklerden korurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

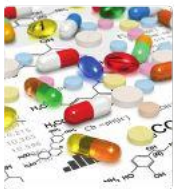
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. I. İlaçların ve kozmetik ürünlerin içeriklerinin kontrolü
II. Atom çekirdeği
III. Küçük moleküllerden büyük moleküller üretme

Yukarıdakilerden hangileri analitik kimyanın çalışma alanlarındandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. **Aşağıdakilerden hangisi başlıca kimya endüstrileri arasında doğrudan yer almaz?**

A) 
İlaç Endüstrisi

B) 
Petrokimya

C) 
Gübre Endüstrisi

D) 
Arıtım

E) 
Optik Endüstrisi

4. **Kimya bilimi;**

I. Meyve ve sebzelerin işlenmesi
II. Araba ve roket yakıtı üretimi
III. İlaç üretimi

olaylarından hangileri ile ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Kimya bilimi, hayatın birçok yerinde karşımıza çıkmaktadır.

I. Yapay elyaf üretimi ile yeni kumaş türlerinin bulunması
II. Hastalıkların tedavisi
III. Enerji kaynaklarının verimli kullanımının sağlanması

Yukarıda verilenlerden hangileri kimya biliminin uğraşlarındandır?

A) I, II ve III B) I ve III C) I ve II
D) II ve III E) Yalnız I

6. **Kimya ile ilgili;**

I. Madde ve özelliklerini inceler.
II. Enerji, sağlık ve gıda gibi birçok sektör için çalışmalar yapar.
III. Fizik, biyoloji gibi bilim dalları ile ilişkilidir.



yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. **Karbon içeren bileşiklerin içeriklerini hem nicelik hem de nitelik olarak inceleyen bir kimyager, kimyanın;**

I. Analitik kimya
II. Organik kimya
III. Fizikokimya

alt disiplinlerinden hangileri ile çalışmaktadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I ve II

8. I. Doğada kolaylıkla çözünebilen su şişeleri
II. Daha konforlu ve estetik otomobiller üretmek üzere yeni tasarımların geliştirilmesi
III. Daha kesin sonuçlar alınabilecek kan analiz yöntemleri

Yukarıdakilerden hangileri kimya biliminin çalışma alanları içerisindedir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. **Canlıların yapısında bulunan kimyasalları, kimyasal olayları ve sonuçlarını inceleyen kimyanın alt disiplini aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Biyokimya B) Fizikokimya
C) Organik kimya D) Analitik kimya
E) Anorganik kimya

10. **Genetik, nörokimya, moleküler biyoloji ile ilgilenen kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Elektrokimya B) Analitik kimya
C) Fizikokimya D) Biyokimya
E) Anorganik kimya

11. I. Madde ve özellikleri
II. Maddeler arasındaki kimyasal etkileşimler
III. Molekül geometrisi ile ilgili çalışmalar

Yukarıdakilerden hangileri kimya biliminin çalışma alanlarındandır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12.


I. Cam üretimi

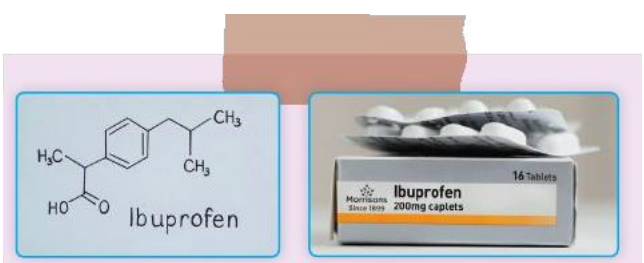

II. Gıda üretimi


III. Seramik üretimi

Kimya bilimi, yukarıda verilenlerden hangileri ile ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

13.



Yukarıda formülü verilen ibuprofen, steroid olmayan ağrı kesiciler grubunda yer alır. Romatoid artrit, osteoartrit ve grip gibi hastalıkların tedavisinde kullanılır.

İlaçların, boyaların, patlayıcıların keşfi, kısacası karbon (C) bileşiklerini inceleyen kimya alt disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

A) Anorganik kimya B) Fizikokimya
C) Polimer kimyası D) Organik kimya
E) Nükleer kimya

1D 2A 3E 4E 5A 6E 7E 8C 9A 10D 11E 12E 13D

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1.



Laboratuvar güvenliği ile ilgili;

I. Normal şartlar dışında, bir işleyişin normal sürecini engelleyen ve insana, çevreye, mala zarar veren veya verebilecek olan her türlü beklenmedik duruma yaralanma denir.

II. Kimyasal maddelerin deriye temas etmesi sonucu oluşan yaralara kimyasal yanık denir.

III. İçinde gözlemler, testler ve analiz gibi deneysel çalışmaların yürütüldüğü donanımlı yerlere sınıf denir.

yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2. **Tehlikeli maddeler ile ilgili;**

I. Canlı dokuyu tahriş eden maddelere "korozif maddeler" denir.

II. Oksitleyici maddeler ve yanıcı maddeler aynı yerde saklanabilir.

III. NH_3 zehirli gazlar sınıfında yer alır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Laboratuvarlar ile ilgili;**

I. Yoğun olarak teorik eğitim yapılan yerlerdir.

II. Deneyleri öğretmenin yaptığı öğrencilerin izlediği yerlerdir.

III. Her bireyin dikkatli ve sorumluluk sahibi olması gereken yerlerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

4. **Yanda verilen tehlike ve uyarı işareti;**



I. NH_3 (Amonyak)

II. HCN (Hidrojen siyanür)

III. NaCl (Yemek tuzu)

maddelerinden hangilerinin şişesi üzerinde bulunmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

5.

I. 

II. 

III. 

Hidroklorik asit çözeltisinin şişesinin üzerine tehlike ve uyarı işaretlerini yapıştırmaya çalışan bir öğrenci yukarıdaki sembollerden hangilerini kullanmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu?

6. Bir kimyasal madde şişesi üzerinde sadece aşağıdaki sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretleri bulunmaktadır.



Bu kimyasal maddeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Yakıcı ve toksiktir.

B) Yakıcı ve çevreye zararlıdır.

C) Yanıcı ve çevreye zararlıdır.

D) Patlayıcı ve toksiktir.

E) Yanıcı ve radyoaktiftir.

2020 TYT

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. Kimyasal maddelerin zararlarının kolay bir şekilde algılanabilmesi için uluslararası tehlike uyarı işaretleri kullanılır.



Buna göre, yukarıdaki sembolün anlamı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Toksik madde
B) Yanıcı madde
C) Tahriş edici madde
D) Çevreye zararlı kimyasal madde
E) Yakıcı kimyasal madde

8.
I. Yanıcı sıvılar
II. Oksitleyiciler
III. Patlayıcılar
IV. Radyoaktif maddeler
V. Gıda boyaları

Verilen madde türlerinden hangisi tehlikeli madde <u>değildir</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9.



Laboratuvar güvenliği ile ilgili;

I. Kimyasal bir madde ile çalışmadan önce etiketi kontrol edilmelidir.
II. Atık maddeler lavaboya dökülmelidir.
III. Kimyasal maddelerin bulunduğu şişelerin ağzı kapalı tutulmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız I

10. Yanda güvenlik işaretlerinden biri verilmiştir.



Bu güvenlik işareti ile ilgili;

I. Görüldüğü yerlere yaklaşılmamalıdır.
II. Hastanelerin görüntüleme birimlerinde bulunur.
III. Çok ısı açığa çıktığı anlamına gelir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

11. Laboratuvarda deney yapan bir öğrenci önlüğünü giymiş ve eldiven takmıştır. Deneyinden daha hızlı sonucu alabilmek için bol miktarda kimyasal kullanmıştır.

Buna göre öğrencinin;

I. Eldiven takmak
II. Önlük giymek
III. Kimyasalları bol miktarda kullanmak

davranışlarından hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

12.
I. Laboratuvarda yapılan bazı deneylerde önlük ve eldiven kullanılmayabilir.
II. Bazı deneylerde kimyasalların tadına bakılabilir.
III. Bazı deneylerde gözlük kullanılmayabilir.

Laboratuvar güvenliği ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1B 2C 3C 4D 5B 6C 7C 8E 9C 10C 11C 12E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. I. Koruyucu gözlük kullanmak
II. Deforme olmuş kapları kullanmamak
III. Çalışma bankosunu temiz tutmak

Yukarıda verilenlerden hangileri laboratuvarda alınması gereken güvenlik önlemlerindendir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Müjde, laboratuvarda çalışırken fenol maddesinin katısı ile temas etmiştir. Ayrıca fenol buharını solumuştur.

Fenol şişesinin üzerinde;



sembollerini gören Müjde,

I. Ellerini bol su ile yıkamalı
II. Laboratuvarı havalandırmalı ve ortamdan uzaklaşmalı
III. Toksikoloji birimi bulunan en yakın hastaneye gidip durumunu anlatmalı

yukarıdakilerden hangilerilerini yapmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. I. Kutular içinde miktarı azalan kimyasallar tek bir kutuda toplanmalıdır.
II. Deney sonunda artan maddeler lavaboya dökülmelidir.
III. Deneylerde, bir madde kullanıldıktan hemen sonra şişesinin kapağı kapatılmalıdır.

Güvenlik önlemleri ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Günlük hayatta kullanılan tuz ruhu, lavabo açıcı ve çamaşır suyu tahriş edici kimyasallardandır.

Buna göre, bu türdeki kimyasalların üzerinde aşağıdaki güvenlik işaretlerinden hangisi bulunmalıdır?

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

5. Triklorofenol; deri ile temas ettiğinde şişme, soyulma ve sivilce oluşumuna neden olur. Ayrıca çok az miktarda bile alındığında dolaşım sisteminde sıkıntılar çıkarabilir.



Buna göre, triklorofenol şişelerinin üzerinde;

I. 
II. 
III. 

güvenlik işaretlerinden (piktogram) hangileri bulunmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

6. **Market ve bakkallarda satılan lavabo sabunlarının üzerinde;**

I. II. III.



güvenlik işaretlerinden hangileri bulunmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

7. **Şişesinin üzerinde yandaki sembol bulunan bir madde için;**



I. Aşındırıcıdır.

II. Cilde ve göze temas etmemelidir.

III. Metal kaplar içinde saklanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8.

I. II. III.



Yukarıdaki sembollerden hangileri kimyasal bir maddenin şişesinin üzerinde bulunabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Kimyasal bir maddenin etiketinde,**  **sembolü bulunuyorsa, bu madde ile çalışıldığında;**

I. Maddenin üzerini kalın bir plastik ile kapatmak.

II. Bu maddenin bulunduğu ortamlarda kontrolsüz dolaşmamak.

III. Bu tür maddeleri doğaya gelişigüzel bırakmamak.

önlemlerinden hangileri uygulanmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

10. Ni - Cd (nikel-kadmiyum) pilleri günümüzde çok yaygın bir kullanım alanına sahiptir.

Ni - Cd pillerinin zararlı olduğu bilindiğine göre bu pillerin ambalajlarının üzerinde;

I. II. III.



uyarı işaretlerinden hangileri olmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

11. I. Yangın söndürme tüpleri

II. Çeker ocak

III. Duş ve göz yıkama banyosu

Yukarıdakilerden hangileri kimya laboratuvarlarında güvenlik amaçlı olarak bulundurulmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3C 4C 5E 6E 7D 8E 9E 10A 11E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. I. Katı halde elektrik akımını iletebilme

II. Tek atomlu halde bulunabilme

III. Kendi aralarında alaşım oluşturma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri sadece metallere özgüdür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2. $X + Y \rightarrow Z$

Yukarıdaki kimyasal tepkime ile ilgili;

I. Z bileşiktir.

II. X ve Y birer elementtir.

III. Z nin belirli bir formülü vardır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

3. **Bir maddenin;**

I. Yandığında sadece CO_2 oluşturması

II. Aynı cins molekül içermesi

III. Elementlerin belirli oranlarda birleşmesi

özelliklerinden hangileri bu maddenin bileşik olduğunu kesinlikle kanıtlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

4. **X:** O_3 (g) **Y:** H_2O (k) **Z:** $C_6H_{12}O_6$ (suda)

Yukarıda verilen maddeler için;

I. Homojendirler.

II. Aynı cins molekül içerirler.

III. Belirli koşullarda sabit bir yoğunlukları vardır.

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. I. Tek cins molekül içerirler.

II. Kaynama süresince sıcaklık sabit kalır.

III. Yoğunluğu her yerinde aynı değildir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri C_2H_5OH için doğru, doymamış şekerli su çözeltisi için yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

6. **Element:** Tek cins atom içeren saf maddelere denir (Fe, Na, H_2 ...).

Bileşik: Farklı cins atom, aynı tür molekül içeren saf maddelerdir (H_2O, NH_3, HCl ...).

Karışım: Farklı cins atom, farklı cins molekül içeren saf olmayan maddelere denir (Süt, alaşımlar, çözeltiler...).

Buna göre,

	Tür	Örnek
I.	Element	Tunç, çinko
II.	Bileşik	Naftalin, glikoz
III.	Karışım	Kolonya, çelik

yukarıdaki tür - örnek çiftlerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. I. Ca metali

II. $CaCl_2$ katısı

III. $CaCl_2$ çözeltisi

Yukarıda verilen maddeler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I ve II saf madde, III karışımdır.

B) I element, II ise bileşiktir.

C) I tek cins, II ve III birden fazla cins atom içerir.

D) Sabit basınç altında I'in kaynama noktası sabit, II ve III'ünki sabit değildir.

E) Elektrik akımını I elektron hareketi ile, III iyon hareketi ile iletir.

8.

	Madde	Sınıf
I.	Nitrik asit	Bileşik
II.	Oksijen gazı	Element molekülü
III.	Bronz	Element
IV.	Ayran	Bileşik

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin karşısında sınıfı yanlış verilmiştir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

9. I. Şekerli su

II. Pirinç

III. Sülfürik asit

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin belirli bir formülü vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

10. **X, Y ve Z maddeleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.**

- *X, kimyasal yöntemlerle kendisini oluşturan maddelere ayrıştırılabilen saf bir katıdır.*
- *Y, elektriği iyi ileten bir sıvıdır.*
- *Z, belirli bir kimyasal sembolle gösterilen bir katıdır.*

X, Y ve Z maddeleri için;

I. X, bileşiktir.

II. Y, metaldir.

III. Z, saf maddedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

11. X maddesi için;

- *Farklı tür atomlar içerir.*
- *Homojendir.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X maddesi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Metil alkol B) Yemek tuzu C) Şekerli su

D) Ozon gazı E) 18 ayar altın

ÖSYM Ne Sordu?

12. **Aşağıda verilen element çiftlerinden hangisi yaygın adları sönmüş kireç, sönmemiş kireç ve kireç taşı olan bileşiklerin üçünün de yapısında bulunur?**

A) Kalsiyum ve hidrojen B) Kalsiyum ve karbon

C) Karbon ve oksijen D) Oksijen ve hidrojen

E) Kalsiyum ve oksijen

2023 TYT

1C 2D 3C 4A 5D 6A 7D 8C 9C 10E 11D 12E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **X:** *Aynı tür atomlardan oluşmuştur.*
Y: *Kaynama sırasında sıcaklığı artmaktadır.*
Z: *Farklı tür atomlardan oluşmuştur.*

Element, bileşik ve karışım oldukları bilinen X,Y ve Z maddelerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	X	Y	Z
A)	Element	Bileşik	Karışım
B)	Bileşik	Element	Karışım
C)	Karışım	Bileşik	Element
D)	Bileşik	Karışım	Element
E)	Element	Karışım	Bileşik

2. **Element ve bileşik oldukları bilinen iki farklı maddenin ayırt edilebilmeleri için;**

I. Atom türü sayısı
II. Saf madde olup olmadıkları
III. Molekül halinde bulunmaları

özelliklerinden hangilerinin tek başına bilinmesi yeterlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Aşağıda bazı elementlerin isimleri ve sembolleri eşleştirilmiştir.

Element		Sembolü
Sodyum	II	Hg
Cıva	I	Na
Kurşun	III	Pb

Bu eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Metallerle ilgili;

I. Elektron verme istekleri çok azdır.
II. Bileşiklerinde yalnızca (+) değerlik alırlar.
III. Erime noktaları genellikle yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Beyaz renkli saf X maddesi ile kırmızı renkli saf Y maddesi kapalı bir kapta birlikte ısıtıldıklarında aynı tür taneciklerden oluşan mavi renkli Z maddesi oluşmaktadır.

Buna göre;

I. *X, elementtir.*
II. *Y, bileşiktir.*
III. *Z, karışımdır.*

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bileşikler, farklı türde atom içeren ancak aynı tür moleküllerden oluşan maddelerdir.

Buna göre;

I. CO
II. C
III. O_2

maddelerinden hangileri bileşiktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. **Saf katılar için;**

I. Tek cins tanecik içerirler.
II. 1 atm basınçta sabit sıcaklıkta erirler.
III. Kimyasal yollarla bileşenlerine ayrılırlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. **Aynı tür moleküllerden oluşan bir madde için;**

I. Aynı koşullarda erime noktası sabittir.
II. Elementtir.
III. Isıtılarak bileşenlerine ayrılır.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

9. **Elementler ile ilgili;**

I. Yapılarında tek tür atom bulunur.
II. Serbest halde atomik olarak bulunurlar.
III. Hepsi doğada saf olarak bulunurlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Aynı tür atomlardan oluşan saf maddelere "element" denir.

Bu tanıma göre, aşağıda verilen maddelerden hangisi element değildir?

A) Kalay B) Bakır C) Demir
D) Flor E) Çelik

11.



Kimyasal müzayede oyununda, öncelikle bir ödül belirlenir. Kartı alan öğrenci, TÜBİTAK Ar–Ge departmanlarından bir tanesinde bir hafta misafir edilerek yapılan çalışmaları izleme hakkı kazanacaktır. Müzayede yöneticisi panoya bir kart asar. Kartı alabilmek için; üzerinde bir sembol varsa alıcıların da kart için üzerinde sembol yazan bir kart, formül varsa, üzerinde formül yazan bir kart teklif etmeleri gerekmektedir.

Alıcılar kendilerine önceden dağıtılan kartlar arasında uygun olan kartı seçerek teklifte bulunur. Teklif edilen kartlar içinde, koşullara uygun olan ve atom sayısı en fazla olan kartı sunan kişi panodaki kartı kazanır.

Müzayede yöneticisinin panoya astığı son kartta $FeCl_3$ yazdığına göre, aşağıdaki kartlar ile teklif sunan katılımcılardan hangisi kartı alarak ödülü kazanır?

A) Oksijen gazı B) Kalay C) Su D) Amonyak E) Kireç taşı

1E 2A 3E 4D 5B 6A 7D 8D 9A 10E 11E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. Atomal yapılı elementler sembolle gösterilirken moleküler yapılı elementler ve bileşikler formülle gösterilir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir sembol ya da formülle gösterilmez?

A) Nikel B) Antimon C) Çelik
D) Su E) Yemek tuzu

2. Tek cins atom veya molekül içeren, hal değişimi dışında homojen olan maddelere **saf madde** denir.

Buna göre,

I. Hava II. Çelik III. Grafit
IV. Kolonya V. Şeker

yukarıdaki maddelerden hangileri saf maddedir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) III ve V E) II, III ve V

3. I. Büret II. Erlenmayer III. Beher

a.



b.



c.



Yukarıda adları ve görselleri verilen laboratuvar malzemelerinin ad - görsel eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I. a B) I. a C) I. c D) I. c E) I. b
II. b II. c II. a II. b II. c
III. c III. b III. b III. a III. a

4.



Yukarıdaki güvenlik işaretleriyle aşağıdaki tehlikelerden hangisine dikkat edilmesi istenmemiştir?

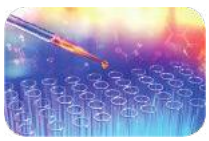
A) Yakıcı kimyasal madde
B) Isıtıcılara dikkat et
C) Koruyucu gözlük kullan
D) Radyoaktif madde
E) Çevreye zararlı madde

5. En az iki tür atomdan oluşan saf maddelere "bileşik" denir.

Buna göre, aşağıda verilen maddelerden hangisi bileşiktir?

A) Oksijen B) Sofra tuzu C) Bronz
D) Hava E) Çinko

6. **Aşağıda görselleri verilen laboratuvar malzemelerinden hangisinin adı yanlış verilmiştir?**

	Malzeme	Adı
A)		Beherglas
B)		Kroze
C)		Deney tüpü
D)		Termometre
E)		Büret

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7.
- *X, sabit basınçta belirli kaynama noktası olan bir sıvı*
- *Y, aynı cins atomlardan oluşan bir katı*
- *Z, aynı cins molekül, farklı cins atomlardan oluşan bir gazdır.*

Buna göre, bu maddeler için;

I. X saf madde, Y element, Z bileşik
II. X element, Y bileşik, Z karışım
III. X bileşik, Y element, Z bileşik

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

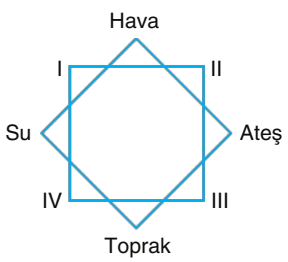
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8.
- *X maddesi fiziksel ve kimyasal yollarla bileşenlerine ayrılmamaktadır.*
- *Y maddesini oluşturan elementler sabit kütle oranında birleşmişlerdir.*

X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıda verilen örnek çiftlerinden hangisi doğrudur?

	X	Y
A)	Şekerli su	Co
B)	Buzlu su	CO_2
C)	Kalsiyum	Çelik
D)	Alkol	NH_3
E)	Demir	CO

9. **Aristo'ya göre tüm maddeleri oluşturan dört temel elementin ilkeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

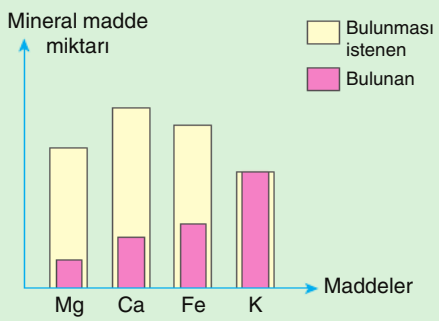


	I	II	III	IV
A)	Islak	Kuru	Soğuk	Sıcak
B)	Islak	Sıcak	Kuru	Soğuk
C)	Soğuk	Sıcak	Kuru	Islak
D)	Soğuk	Kuru	Sıcak	Islak
E)	Sıcak	Islak	Kuru	Soğuk

10. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi sodyum elementinin kimyasal özelliğidir?**

A) Suyla etkileşerek kuvvetli bir baz ve hidrojen gazı oluşturması
B) Oda koşullarında katı halde bulunması
C) Katı ve sıvı halde elektrik akımını iletmesi
D) Gümüşümsü beyaz renkli olması
E) Yumuşak ve kaygan bir metal olması

11. **Kalsiyum (Ca):** İnsanda kemik ve diş yapımında, kanın pıhtılaşmasında görev alır.
Magnezyum (Mg): Vücutta enerji gerektiren faaliyetlerde ve enerji dönüşümlerinde kullanılan mineraldir.
Demir (Fe): Kan, kas ve enzim yapımında görev alır. Hemoglobinin merkez atomudur.
Potasyum (K) : Vücudun iyon dengesini ve kandaki glikoz seviyesini dengelemede görev alır.
Özlem Hanım, son zamanlarda diş minesinde incelme, kemik ve kas ağrıları, unutkanlık, yorgunluk gibi şikayetleri arttığı için doktora gitmiştir. Özlem Hanım'dan alınan kan örneği incelenerek aşağıdaki grafik elde edilmiştir.



Buna göre, Özlem Hanım için;

I. Yorgunluk hissini potasyum (K) ve magnezyum (Mg) eksikliğininden dolayı yaşamaktadır.
II. Kemik ağrıları ve diş minesindeki incelme Ca eksikliğinden kaynaklanır.
III. Demir (Fe) eksikliği nedeni ile zamanla kansızlık sorunu yaşayabilir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

A) II ve III B) Yalnız I C) Yalnız II
D) I, II ve III E) I ve II

1C 2D 3C 4E 5B 6E 7A 8E 9B 10A 11A

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **Kimya bilimi aşağıdaki alanlardan hangisiyle ilgilenmez?**

A) Tekstil boyama B) Gübre
C) Ahşap işleme D) İlaç
E) Kaldıraçlar

2. **Aşağıdaki element sembollerinden hangisinin adı karşısında yanlış verilmiştir?**

	Sembol	Element adı
A)	Fe	Demir
B)	Ag	Gümüş
C)	Au	Altın
D)	Cr	Karbon
E)	K	Potasyum

3. I. Tek cins atom içerirler.
II. Belirli ayırt edici özellikleri vardır.
III. En küçük birimleri moleküldür.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri saf maddeler için ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi bileşiklere ait değildir?**

A) Homojendir.
B) Belirli erime ve kaynama noktaları vardır.
C) Kimyasal yöntemlerle daha basit maddelere ayrılabilirler.
D) Aynı cins atomlardan oluşurlar.
E) Oda sıcaklığında katı, sıvı, gaz halde bulunabilirler.

5.
- HCl
- $CaCO_3$
- H_2SO_4
- CH_3COOH

Formülleri verilen maddeler adlandırıldığında aşağıdakilerden hangisi açıkta kalır?

A) Tuz ruhu B) Sirke asidi C) Kezzap
D) Zaç yağı E) Kireç taşı

6. Sinan, bir tekstil fabrikasında kimyasal ağartma yapan işçilerden biridir. Fabrikada üretilen kot pantolon etek vb. malzemeleri kimyasal çözeltilerle bir işlemden geçirerek belirli bölgelerinin ağartılmasını sağlar.



Sinan bir süre sonra rahatsızlanır ve hastaneye kaldırılır. Solunum yolları ve akciğerinde kullanılan kimyasallardan dolayı önemli bir sağlık sorunu oluşmuştur.

Buna göre, yukarıdaki metinden yararlanılarak,

I. Kimyasal maddelerle yapılan çalışmalarda tam güvenlik önlemleri alınmalıdır.
II. Kimyasallar, canlı vücudunda önemli hasarlara ve hastalıklara neden olabilir.
III. Sanayi ve endüstride mümkün olduğunca, insan sağlığına zararı az olan kimyasallar tercih edilmelidir.

verilen yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. Moleküler yapıya sahip saf bir maddenin katı ve sıvı halleri 1 atm basınçta 2t °C de dengededir.

Bu saf madde ile ilgili;

I. Homojen karışımdır.
II. Bileşiktir.
III. Normal erime sıcaklığı 2t °C dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. **Etil alkolün bir karışım olmadığı sonucuna aşağıda verilen bilgilerin hangisinden ulaşılabilir?**

A) Su ile karışabilmesi
B) Uçucu olması
C) Yanabilmesi
D) Sabit koşullarda belirli ayırtedici özelliklerinin olması
E) Birden fazla element içermesi

ÖSYM Ne Sordu?

9. Bir çözelti alevde ısıtıldığında, çözeltide bulunan farklı elementler için farklı alev renkleri elde edilir.

Buna göre alev renginden yararlanarak çözeltide hangi elementlerin bulunduğunun belirlenmesiyle ilgilenen kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

A) Analitik kimya B) Polimer kimyası
C) Biyokimya D) Fizikokimya
E) Organik kimya

2022 TYT

10. Ali Bey, ailesinin sağlıklı beslenmesini istediği için hangi gıdaların ne tür faydaları olduğunu araştırarak bazı sebze ve meyveleri bahçesinde yetiştirmek istemektedir.
Bu nedenle bir uzmandan yardım alarak toprağının yetiştirmek istediği bitkiler için uygun olup olmadığını analiz ettirir.

Gerekli gübre ve zirai ilaç takviyelerini yapmadan önce, bunların çevreye ve gıda ile taşınarak canlıya verebileceği zararları araştırır.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Ali Bey'in bu süreçte faydalandığı kimyanın alt alanlarından biri değildir?

A) Gıda kimyası B) Biyokimya
C) Analitik kimya D) Elektrokimya
E) Çevre kimyası

11. $X + Y \longrightarrow Z$

X ve Y maddeleri yukarıdaki gibi tepkimeye girerek Z maddesini oluşturuyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) X ve Y maddesi elementtir.
B) Z maddesi karışımdır.
C) X maddesi element, Y maddesi bileşiktir.
D) X ve Y nin kütleleri toplamı Z nin kütlesine eşittir.
E) Molekül sayısı korunmuştur.

AYDIN YAYINLARI

1E 2D 3B 4D 5C 6A 7C 8D 9A 10D 11D

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1.

Madde	İnsan Sağlığına Zararları	Çevreye Zararları
Cl_2 gazı	Klorlu çamaşır suyu (NaOCl) tuz ruhu (HCl) ile karıştırıldığında klor gazı oluşur. Oluşan bu gaz, zehirlenmelere ve ölüme neden olabilir. Solunum yolu rahatsızlıklarına sebep olabilir ve gözlere zarar verebilir.	Havuz sularında dezenfektan olarak, su arıtımında, çamaşır suyu üretiminde kullanılır. Düşük miktarı bile suya, toprağa ve topraktaki canlı organizmalara zarar verir.
CO_2 gazı	Özellikle kapalı alanlarda nefes almamız için gerekli olan oksijenin alınmasını engeller. Az miktarı bile akciğer tıkanıklığı, görme bozukluğu, kaslarda ani kasılma, bilinç kaybına hatta ölüme neden olabilir.	Canlıların solunumu, yanardağ patlamaları, fosil yakıtların yanmasıyla oluşur. İklim değişikliğine ve küresel ısınmaya neden olur.

Havva Öğretmen, Cl_2 ve CO_2 gazları ile ilgili yukarıdaki tabloyu hazırlamıştır.





Öğrencilerinden, tablodaki maddelerin insan sağlığı ve çevreye zararları ile ilişkili yorum yapmalarını istemiştir.

Buna göre, öğrencilerin aşağıdaki çıkarımlarından hangisi yanlış olur?

A) Temizlikte çamaşır suyu ile asidik maddeler karıştırılmamalıdır.

B) Su arıtımı için Cl_2 gazı kullanılırken gözlük takılmalı, eldiven giyilmelidir.

C) CO_2 gazı atmosferde birikerek doğal dengeyi bozar.

D) Her iki maddenin de ortak özelliği ölüme neden olabilmesidir.

E) Her iki gaz türü de su ve toprağı kirletirken, hava kirliliğine neden olmaz.

2.

- Aynı proton sayısına sahip atomlardan oluşan saf maddelere element denir.
- Elementler sembollerle gösterilirler.
- Element atomlarının belirli oranlarla bir araya gelmesi ile saf madde olan bileşikler oluşur.
- Bileşikler formüllerle gösterilirler.

Bazı bileşiklerin sistematik adının yanı sıra yaygın adları da vardır.

Sınıf içi etkinliği yapan Gülcan Öğretmen öğrencilerinden aşağıdaki tabloda yaygın adları verilen bileşiklerin formüllerini gerekli olan sayı kadar ayrı ayrı kağıtlara yazarak; formülünde oksijen elementi bulunan bileşik isimlerini A torbasına, karbon ve oksijen elementlerinin ikisini de bulunduranları B torbasına, karbon ve oksijen elementi bulundurmayan bileşik isimlerini ise C torbasına atmalarını istiyor.

Yaygın Adı	Formülü
Zaç yağı	
Sirke asidi	
Kireç taşı	
Amonyak	
Çamaşır sodası	
Yemek tuzu	

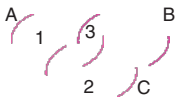


Öğrenciler etkinliği doğru tamamladığına göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) A torbasında 4 tane bileşik ismi vardır.

B) C torbasında NH_3 ve NaCl bileşiklerinin isimleri vardır.

C) Torbalardaki bileşik isimlerinin sayıları ven şeması ile gösterilirse şekildeki gibi olur.



D) B torbasına 3 adet bileşik ismi atılmıştır.

E) Hidrojen elementi 4 adet bileşik formülünde bulunur.

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

3. Okulun ilk gününde, kimya dersinde sınıfını laboratuvara götürerek laboratuvarda kullanılan temel malzemeleri tanıtmak isteyen Deniz Öğretmen, bazı malzemeleri sırasıyla masaya koyarak şu bilgileri vermiştir.





Pipet: Çabuk buharlaşan ve buharı zararlı olan sıvıların ölçülmesi ve aktarılması için uygundur. Az miktarda sıvıların çok hassas ölçümlerinde aktarma işleminde kullanılır.



Erlenmayer: Çözelti hazırlanması ve saklanması, kristallendirme, titrasyon işlemi vb. amaçlar için kullanılır.



Dereceli silindir: Saf sıvı ve çözeltilerin yaklaşık hacimlerinin ölçülmesi veya aktarılmasında kullanılır.



Beherglas: Çözelti hazırlama, maddelerin karıştırılması, aktarılması, ısıtma ve kristallendirme gibi işlemlerde kullanılır. Çözelti saklamada kullanılmaz.

Bu bilgileri öğrenen öğrencilerin aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşması hatalı olur?

A) Şekerli su çözeltisinden şekeri ayırmak için beherglas kullanılabilir.

B) Sıvıların çok hassas hacim ölçümlerinde dereceli silindir kullanılır.

C) Hazırlanan çözeltiler erlenmayerde saklanabilirken, beherglasda saklanamaz.

D) Asit gibi uçucu sıvıların aktarımında pipet kullanılır.

E) Derişimi bilinmeyen HCl sulu çözeltisinin derişimini hesaplayabilmek için NaOH sulu çözeltisi ile titrasyonunda asit çözeltisi erlenmayere koyulabilir.

4. Kimyada kullanılan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretleri şekildeki gibidir.



Günlük hayatta kullanılan bazı maddelerin üzerindeki güvenlik uyarı işaretleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Kimyasal Madde	Ambalaj Üzerindeki Uyarı İşareti
Çamaşır suyu	
Oje temizleyicisi (aseton)	
Hastanelerdeki oksijen tüpü	
Kolonya	

Buna göre;

I. Çamaşır suyu kullanılırken koruyucu eldiven takılmalıdır.

II. Oksijen tüpü ile kolonya yan yana getirilerek temas ettirilebilir.

III. Kolonya ve oje temizleyicisi olan aseton alevden uzak tutulmalıdır.

IV. Çamaşır suyu doğayı koruyucu özellikte bir maddedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV

D) I ve III E) Yalnız IV

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3B 4B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

2. BÖLÜM

Atom ve Yapısı

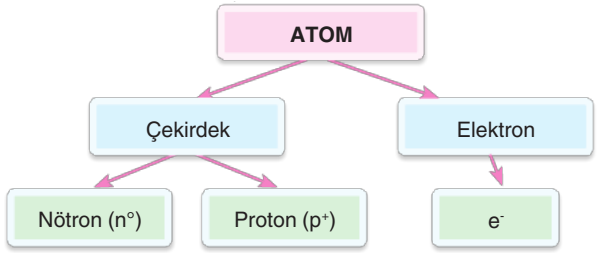
- Atom Modelleri
- Atom Altı Tanecikler
- Atomların Kimliği



Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

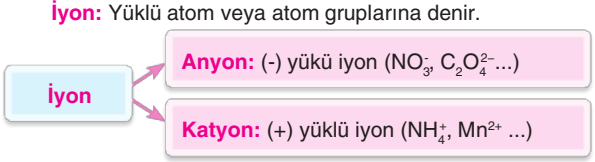
ATOM VE YAPISI ÖZET

Atom: Elementlerin en küçük yapı taşıdır. (Fe, Ne, O, Ag ...)



Molekül: En az iki ametal atomunun kovalent bağ ile bağlanması sonucu oluşan saf maddelerdir. (N_2, O_2, H_2O ...)

İyon: Yüklü atom veya atom gruplarına denir.



- Bir tanecik aldığı elektron sayısı kadar "-" yükle, verdiği elektron sayısı kadar "+" yükle yüklenir.
- Bir tanecik e^- verirse çapı yani hacmi küçülür, e^- alırsa çapı yani hacmi büyür.

NOT!

- Bir tanecik e^- alır ya da verirse proton sayısı, nötron sayısı ve çekirdek yapısı değişmez. Çekirdeğin yapısı sadece radyoaktif olaylarda değişir.

NOT!

- Kimyasal olaylarda **SADECE** e^- sayısı değişir.



p : Proton sayısı = Atom numarası = Çekirdek yükü
n : Nötron sayısı
KN : Kütle numarası = Nükleon sayısı = Atom kütlesi = Çekirdek kütlesi = Çekirdekteki tanecik sayısı
e^- : Elektron sayısı
İyon Yükü : Değerlik = Tanecik yükü = Yükseltgenme basamağı

Eğer tanecik;

- **Nötr ise** $p = e^-$, **Anyon ise** $p < e^-$, **Katyon ise** $p > e^-$
- Atomların kimyasal özellikleri proton ve elektron sayılarına bağlıdır. Fiziksel özellikleri proton, nötron ve elektron sayılarına bağlıdır. Kimliklerini ise proton sayıları belirler.

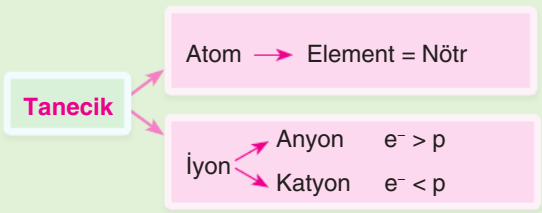
- **Toplam tanecik sayısı:** Kütle numarası + e^- sayısı = p + n + e^-
- **Çekirdekteki tanecik sayısı:** p + n

NOT!

- Negatif yükü büyük olan iyonun çapı büyük, pozitif yükü büyük olan iyonun e^- başına düşen çekim kuvveti büyüktür. (p veya e^- sayısı eşit olduğunda)

- **Elektron başına düşen çekim kuvveti:** $\frac{p}{e^-}$ (e^- alırsa azalır, e^- verirse artar.)

NOT!

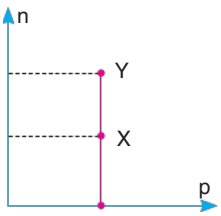


Tanecik Türleri

1. **İzotop Atomlar:** Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı taneciklerdir.

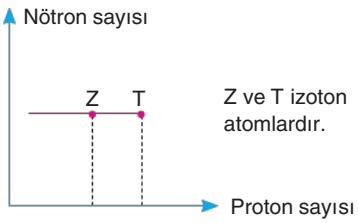
$\underbrace{{}^{1}_{1}H,\ \underbrace{{}^{2}_{1}H = {}^{2}_{1}D}_{\text{Döteryum}}\ ,\ \underbrace{{}^{3}_{1}H = {}^{3}_{1}T}_{\text{Trityum}}}_{\text{İzotop}}\quad \underbrace{{}^{108}_{47}Ag,\ {}^{112}_{47}Ag}_{\text{İzotop}}$

- İzotop atomların fiziksel özellikleri farklı, kimyasal özellikleri aynıdır.



n: nötron, p: proton sayısı olmak üzere X ve Y izotop atomlardır.

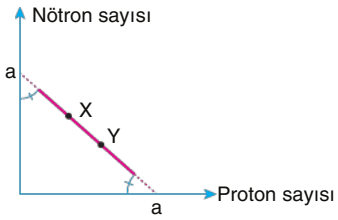
2. **İzoton Atomlar:** Nötron sayıları aynı, proton sayıları farklı taneciklerdir. $^{23}_{11}Na$ ile $^{24}_{12}Mg$



Z ve T izoton atomlardır.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

3. **İzobar Atomlar:** Kütle numarası aynı, proton sayısı farklı tanecikler-dir. $^{40}_{18}Ar$, $^{40}_{20}Ca$



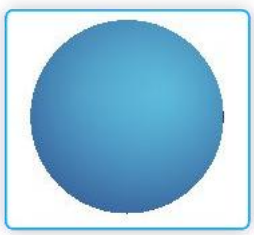
X ve Y izobar atomlardır.

4. **İzoelektronik Tanecikler:** Elektron sayısı ve dizilişi aynı, proton sayısı farklı olan taneciklerdir. Atom numarası 20'ye kadar olanlarda elektron sayısının aynı olması yeterlidir. 20'den büyük olan taneciklerde mutlaka elektron dizilimine bakılmalıdır.

$_{9}F^{-}$, $_{10}Ne$, $_{12}Mg^{2+}$

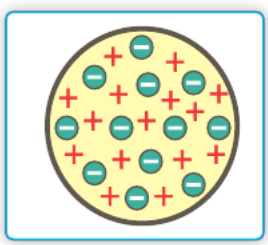
ATOM MODELLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Dalton Atom Modeli



- Tüm maddeler, atom adı verilen ve bölünemeyen çok küçük taneciklerden oluşmuştur.
- Atomlar içi dolu, yüksüz berk kürelerdir.
- Bir elementin tüm atomları özdeştir.
- Farklı element atomları birbirinden farklıdır.
- Elementler bileşik oluştururken atomlar tam sayılar ile ifade edilen, sabit bir oranla birleşirler.

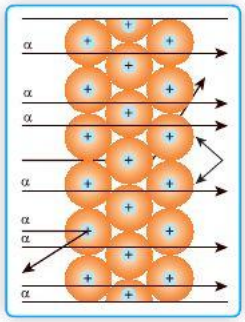
Thomson Atom Modeli



- Atom nötrdür. Bu nedenle atomun yapısında, negatif (–) yüklü tanecikler ve bu tanecikler ile eşit sayıda pozitif (+) yüklü tanecikler bulunur.
- Atom, çapı yaklaşık 10^{-8} cm olan bir küredir.
- Elektronların kütlesi ihmal edilebilecek kadar küçük olduğu için atom kütlesinin büyük bir kısmını protonlar oluşturur.
- Thomson atom modeli, üzümlü keke benzetilir. Kekin ana hamuru protonları, rastgele serpiştirilmiş üzüm taneleri de elektronları temsil etmektedir.



Rutherford Atom Modeli

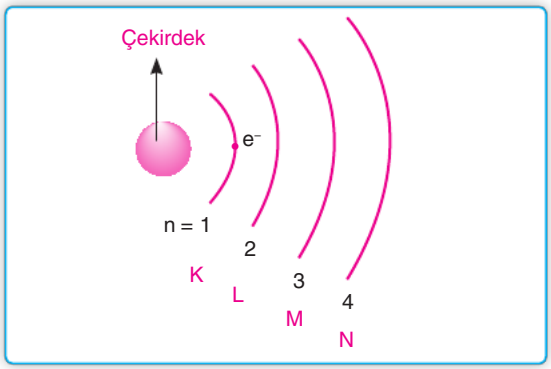


- Atom kütlesinin %99.9'dan fazlası atomun merkezinde çok küçük bir bölgede toplanmıştır. Bu bölgeye **çekirdek** adı verilir.
- Rutherford atom modeli, çekirdekli atom modeli olarak da bilinir.
- Merkezde pozitif yüklü çekirdek, kalan hacim içinde, çok hızlı hareket eden ve pozitif yüklü tanecikler (protonlar) ile eşit sayıda negatif yüklü tanecikler (elektronlar) bulunur.
- Pozitif yüklü tanecik sayısı atomdan atoma farklılık gösterir.
- Çekirdek çapı yaklaşık 10^{-12} –10^{-13} cm, atom çapı ise yaklaşık 10^{-8} cm'dir.
- Çekirdeğin çapı, atomun çapının yaklaşık 1/100.000'i kadardır.
- Atom boşluklu yapıdadır.

Bohr Atom Modeli

Bohr'un Hidrojen ($_{1}H$) atomu için geliştirdiği bir modeldir. Sadece tek elektronlu taneciklerin yapılarını açıklamaktadır. ($_{1}H$, $_{2}He^{+}$, $_{3}Li^{2+}$, ...)

- Elektronlar çekirdek etrafında belirli dairesel yörüngelerde bulunur.
- Bu yörüngelere enerji düzeyi ya da enerji katmanı denir.



- Elektronlar bir dış etki olmadıkça çekirdeğe en yakın ve enerjisi en düşük katmanlara yerleşirler. Çünkü en kararlı hâl, en düşük enerjili hâldir. Buna **atomun temel hâli** denir.
- Atoma elektronun en az iki enerji düzeyi arasındaki geçişini sağlayacak kadar enerji verilirse, elektron enerji absorblayarak daha yüksek enerji düzeylerinden birine geçer. Buna **atomun uyarılmış hâli** denir.

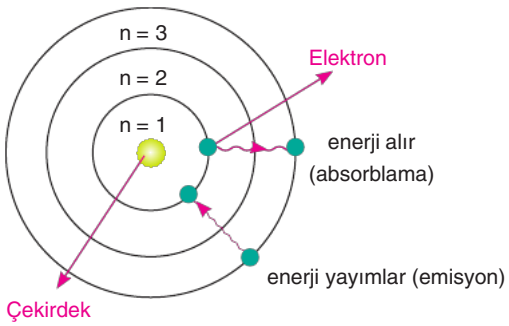
Atom Spektrumları

Bohr atom modeli'ne göre, bir elektron yeteri kadar enerji alırsa düşük enerji düzeyinden daha yüksek bir enerji düzeyine geçebilir. (Enerji absorblayarak)

Yüksek enerji düzeylerine uyarılmış bir elektron da ışık yayarak daha düşük bir enerji düzeyine geçebilir. Bu olaya emisyon denir. (Enerji yayımlayarak)

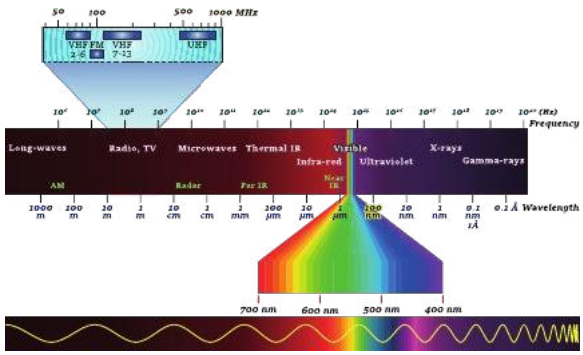
AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org



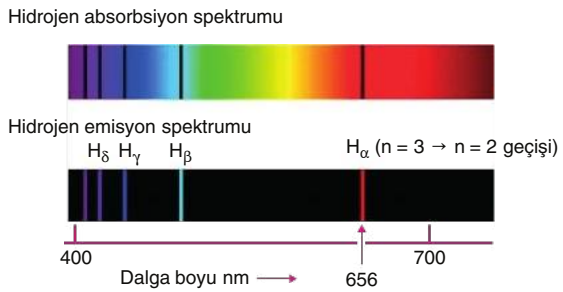
- Işık bir prizmadan geçirilerek, renklere ayrıldığında çizgi yapılı seriler oluşturur. Bu görüntüye spektrum adı verilir.
- Farklı elementlerin atomları enerji alarak uyarıldıktan sonra, temel hâle geçerken o elemente özgü renklerde ışınlar yayımlar. Bu ışınlar bir prizmadan geçirilirse, atom spektrumları oluşur. Her atomun kendine özgü spektrumu vardır.

Elektromanyetik Spektrum



Elektromanyetik Spektrum

Elektromanyetik spektrumun insan gözü tarafından algılanabilen aralığına görünür bölge denir. Dalga boyları 400 ile 700 nm arasındaki ışınlar görünür bölgede yer alır.



Bir atom hangi dalga boyuna ait ışığı soğurmuş ise, aynı dalga boyuna ait ışık yayımlar.

UYARI!

- Bohr atom modeli, çok elektronlu atomların spektrumlarını açıklamada yetersiz kalmıştır.

Modern atom teorisine (bulut modeli) göre, bir atomda elektronların bulunma olasılıklarının en yüksek olduğu bölgelere orbital (elektron bulutu) denir. Modern atom teorisi, elektronun hareketini açıklaması bakımından oldukça önemlidir.

Katman - Elektron Dağılımı Kuralları

- Elektronlar enerjisi en düşük katmandan (en iç) başlanarak yerleştirilir.
- Hiçbir katmandaki elektron sayısı $2n^2$ formülü ile belirlenen üst sınırı aşamaz. (n= Enerji düzeyi)
- İlk 20 elementin atomlarından hiçbirinin son katmanında 8'den fazla elektron bulunmaz. Elektron sayısı 20'den fazla olanlarda; 3. katmana 8, 4. katmana 2 elektron yerleştirildikten sonra kalan elektronlar, elektron sayısı 18 olana kadar 3. katmana yerleştirilir.
- $_{11}Na$: 2 - 8 - 1

  $_{11}Na$: 2e⁻ (K) 8e⁻ (L) 1e⁻ (M)
- $_{16}S$: 2 - 8 - 6

  $_{16}S$: 2e⁻ (K) 8e⁻ (L) 6e⁻ (M)

Değerlik Elektronları

Bir atomun temel hâl katman - elektron dağılımında en dış katmanında yer alan elektronlarına değerlik elektronları denir.

Atomların kimyasal bağ oluşumunda rol oynayan elektronları, değerlik elektronlarıdır.

- $_{6}C$: 2e⁻ 4e⁻

C atomunun değerlik elektron sayısı 4'tür.

- $_{11}Na$: 2e⁻ 8e⁻ 1e⁻

Na atomunun değerlik elektron sayısı 1'dir. Cl atomunun değerlik elektron sayısı 7'dir.

- $_{17}Cl$: 2e⁻ 8e⁻ 7e⁻

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. Atom modellerini tanımlayan bazı ifadeler;

- *Atom, içi dolu bir küredir.*
- *Elektronlar çekirdekten belirli uzaklıklardaki dairesel yörüngelerde bulunabilirler.*
- *Atomun tamamı "+" yükten oluşmuştur. Ancak, elektronlar bu "+" yükün içine rastgele dağılmıştır.*
- *Bir elektronun yeri ve hızı aynı anda belirlenemez.*

şeklindedir.

Buna göre, verilen ifadelerde hangi atom modeline ait bilgi bulunmamaktadır?

A) Dalton B) Thomson C) Rutherford
D) Bohr E) Modern Atom Teorisi

2. **Rutherford ve Thomson atom modellerine göre;**

I. Çekirdek yapısı
II. Elektronların konumu
III. + yüklü taneciklerin varlığı

özelliklerinden hangileri farklıdır?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Bohr Atom Modeline göre;**

I. Elektronlar, enerjilerine göre belirli enerji seviyelerinde hareket ederler.
II. Bir elektrona enerji verildiğinde üst enerji seviyelerine geçebilir.
III. Elektronların dalga özelliği gösterdiğini öne sürmüştür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız II

4. **Thomson atom modeline göre;**

I. Elektronlar, sahip oldukları enerjilerine göre çekirdeğin etrafında bulunmaktadır.
II. Pozitif yükler negatif yüklere eşittir.
III. Elektronların kütlesi atomun kütlesi yanında ihmal edilebilecek kadar küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. **Nötronlarla ilgili olarak;**

I. Nötr taneciklerdir.
II. Chadwick tarafından keşfedilmiştir.
III. Atomun çekirdek yükünü oluştururlar.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve III C) I ve II
D) Yalnız II E) Yalnız I

6. Bazı atom modelleri ile ilgili;

I. Aynı elementin bütün atomları özdeştir.
II. İlk defa enerji yörüngelerinin belirtildiği atom modeli
III. İlk defa zıt yüklü taneciklerden söz edilen atom modeli

bilgileri verilmiştir.

Buna göre, bu modelleri bulan bilim insanları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I. Dalton
II. Bohr
III. Thomson

B) I. Thomson
II. Dalton
III. Bohr

C) I. Dalton
II. Rutherford
III. Thomson

D) I. Thomson
II. Bohr
III. Rutherford

E) I. Rutherford
II. Bohr
III. Dalton

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

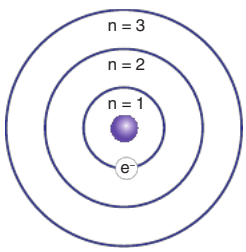
7. **Atom modelleri ile ilgili;**

I. Bohr atom modeline göre, elektronlar belirli enerji düzeylerinde bulunur.
II. Rutherford, atom modeline göre, elektronlar katman adı verilen bulutsu yapıların içinde hareket etmektedir.
III. Thomson, atom modeline göre elektronlar çekirdek etrafında rastgele dolanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Yandaki şekilde Bohr atom modeli gösterilmiştir.



Aşağıda verilen taneciklerden hangisinin spektrumu Bohr atom modeline göre açıklanabilir?

A) $_{1}H$ B) $_{2}He$ C) $_{3}Li$ D) $_{4}Be$ E) $_{11}Na^{+}$

9. **Dalton atom modeline göre;**

I. Farklı elementlerin atomları birbirinden farklıdır.
II. Çekirdeğin hacmi, atomun hacmine göre çok küçüktür.
III. Atomların yapısında çok büyük boşluklar bulunmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10. Rutherford deneyinde, yüksek enerjili alfa ($_{2}^{4}\alpha^{2+}$) ışınlarını ince bir altın levhaya gönderdiğinde, alfa taneciklerinin büyük bir kısmının altın levhanın içinden sapmadan geçebildiğini görmüştür.

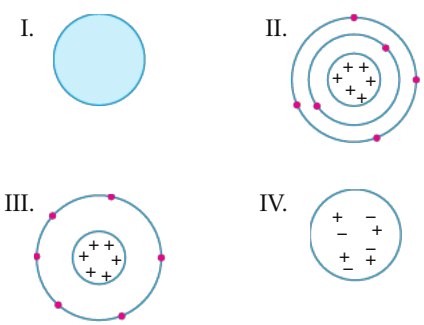
Buna göre, Rutherford;

I. Atomun büyük bir kısmı boşluktur.
II. Atomun çekirdeği çok küçük bir hacim kaplamaktadır.
III. Elektronlar çekirdekten uzakta belirli enerji seviyelerinde bulunurlar.

atomun yapısı ile ilgili yukarıdaki sonuçlardan hangilerine ulaşmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

11.



Yukarıda atom modelleri temsili şekillerle gösterilmiştir.

Buna göre, şekillerin tarihsel sıralamasının doğru olabilmesi için hangi iki şeklin yerlerinin değişmesi gerekir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2B 3D 4E 5C 6A 7A 8A 9A 10D 11C

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. Bir tanecik aldığı elektron sayısı kadar eksi (–) yükle verdiği elektron sayısı kadar artı (+) yükle yüklenir. Bir atomda proton ve nötron sayıları toplamı kütle numarasını verir.

Buna göre, proton sayısı 37, nükleon sayısı 85 olan bir atomun +1 yüklü iyonunun elektron sayısı ve nötron sayısı sırası ile kaçtır?

A) 37 - 48 B) 36 - 49 C) 37 - 85
D) 36 - 48 E) 38 - 48

2. I^- iyonunda 54 tane elektron bulunmaktadır.

Buna göre, I^{5+} ve I^{3+} iyonlarının elektron sayıları toplamı kaçtır?

A) 108 B) 106 C) 102 D) 99 E) 98

3. I. S^{6+} iyonu S^{2-} iyonuna
II. Cl^{7+} iyonu Cl^{3+} iyonuna
III. Mn^{2+} iyonu Mn^{7+} iyonuna

Yukarıda verilen dönüşümlerden hangilerinde taneciğin elektron sayısı artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda bazı atomların katman elektron dizilimleri verilmiştir.

Buna göre, verilen dizilimlerden hangisi uyarılmış bir atoma aittir?

A) 2) 8) 3) B) 2) 8) 3) 1) C) 2) 8) 1)
D) 2) 1) E) 2) 8) 8) 1)

5. Modern Atom Teorisine göre, bir temel enerji seviyesinde bulunabilecek en fazla elektron sayısı $2n^2$ *(n: Temel enerji seviyesi sayısı)* formülü ile hesaplanır.

Buna göre, bir atomun 1, 2, 3 ve 4. temel enerji seviyelerinde bulunabilecek en yüksek elektron sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 2, 8, 18, 32 B) 2, 8, 8, 32 C) 2, 8, 18, 8
D) 2, 8, 18, 18 E) 2, 8, 8, 8

6. Bir elementin son katmanındaki elektronlarına "değerlik elektronları" denir.

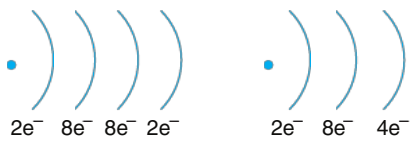
Buna göre, aşağıdaki atomlardan hangisinin değerlik elektron sayısı 5 tir?

A) $_5B$ B) $_6C$ C) $_7N$ D) $_8O$ E) $_9F$

7. **$_{15}P$ atomunun temel hâl katman elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 2) 8) 7) B) 2) 9) 5) C) 2) 8) 5)
D) 2) 8) 15) E) 2) 5) 8)

8. X ve Y atomlarının katman elektron dizilimleri sırası ile;



şeklindedir.

Buna göre, X ve Y elementlerinin değerlik elektron sayılarının toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. Aşağıda bazı atomlar veya iyonların katman elektron dizilimleri verilmiştir.

I. $_{11}Na$: 2e⁻ 8e⁻ 1e⁻

II. $_{13}Al^{3+}$: 2e⁻ 8e⁻

III. $_{9}F^{-}$: 2e⁻ 8e⁻

IV. $_{20}Ca$: 2e⁻ 8e⁻ 8e⁻ 2e⁻

V. $_{16}S$: 2e⁻ 8e⁻ 6e⁻

Buna göre, hangi taneciğin katman elektron diziliminde hata yapılmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Toplam tanecik sayısı; proton, nötron ve elektron sayıları toplamıdır.

Buna göre, toplam tanecik sayısı 57 olan $^{39}X^{+}$ iyonunun katman elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2) 8) 8) 1) B) 8) 8) 1) C) 2) 8) 9) 2)

D) 2) 8) 8) E) 2) 8) 7)

11. I. X atomu X^{3+} iyonuna

II. Y^{2+} iyonu Y^{-} iyonuna

III. Z atomu Z^{-} iyonuna

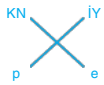
Bazı atom ve iyonların yüklerindeki değişim yukarıda verilmiştir.

Buna göre, yukarıdaki dönüşümler sırasında atom ve iyonların hangilerinde toplam tanecik sayısı artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

12. Bir atomun simgesi X ile gösterilmiştir.



KN = p + n , İY = p – e eşitlikleri ile bulunabilir.

+2 yüklü demir atomunun çekirdek yükü bilinmektedir.

Buna göre, Fe atomu için;

I. +3 yüklü iyonunun elektron sayısı

II. Nötron sayısı

III. Nükleon sayısı

niceliklerinden hangileri kesinlikle bulunabilir?

(p: proton sayısı = çekirdek yükü, n: nötron sayısı, e: Elektron sayısı, KN: Kütle numarası = Nükleon sayısı, İY: İyon yükü = elektriksel yük)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

13. Proton sayısı nötron sayısından 40 eksik olan Cıva (Hg) atomunun kütle numarası 200 dür.

Buna göre, Hg atomunun çekirdek yükü kaçtır?

A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 120

14. X ve Y taneciklerinin nötron sayıları farklıdır.

Buna göre;

I. Fiziksel özellikleri

II. Kimyasal özellikleri

III. Çekirdek yükleri

özellik ve niceliklerinden hangileri X ve Y için kesinlikle farklıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3C 4B 5A 6C 7C 8C 9B 10D 11E 12A 13B 14A

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **Aşağıda verilen iyonlardan hangisinin tanecikleri arasında $n > e^- > p$ ilişkisi bulunur?**

A) $^{16}_{8}O^{2-}$ B) $^{30}_{15}P^{3-}$ C) $^{39}_{19}K^{+}$

D) $^{32}_{16}S^{2-}$ E) $^{80}_{35}Br^{-}$

2. **Proton sayısı elektron sayısından büyük olan bir tanecik için;**

I. Katyondur.

II. Anyondur.

III. Nötr hâle dönüşürken elektron alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

3. $X_2O_4^{2-}$ iyonunun bir tanesinde 46 elektron bulunmaktadır.

Buna göre, X_2H_2 bileşiğinin bir taneciğinde kaç elektron bulunur? ($_8O$, $_1H$)

A) 6 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

4. **Aynı elemente ait tanecikler ile ilgili;**

I. Nötron sayıları eşittir.

II. Kütle numaraları farklı ise izotop taneciklerdir.

III. Yükleri farklı ise hepsi iyondur.

yargılarından hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

5. **$^{106}_{46}Pd^{4+}$ iyonunun nötron sayısı (n) ile elektron sayısı (e^-) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

A) $n = e^-$ B) $n = e^- + 18$ C) $n + 18 = e^-$

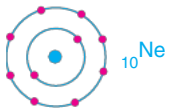
D) $n + 9 = 2e^-$ E) $n = 2e^- + 9$

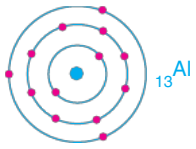
6. **Temel hâl elektron dizilimine sahip bir atomun 3. temel enerji seviyesinde en fazla kaç tane elektron bulunabilir?**

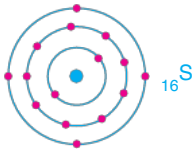
A) 2 B) 8 C) 10 D) 12 E) 18

7. Bazı elementlerin katman elektron dizilimi aşağıda verilmiştir.

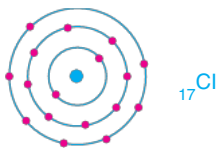
Bunlardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

8. Argon, atom numarası 18 olan bir soygazdır.

Buna göre, argonun temel hâl katman elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2) 8) 2) 6) B) 2) 6) 6) 4)

C) 2) 8) 8) D) 2) 4) 4) 8)

E) 4) 6) 8)

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. X atomunun temel hâl katman elektron dizilimi bilinmektedir.

Buna göre;

I. Proton sayısı
II. Kütle numarası
III. İzotoplarının çekirdek yükü

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

10. X iyonu elektron alarak Y iyonuna dönüşmektedir.

Buna göre;

I. X katyondur.
II. Y anyondur.
III. Y katyondur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız II

11. Tek atomlu X, Y ve Z taneciklerı ile ilgili;

I. X taneciğinin çapı, atomundan küçüktür.
II. Sadece Y taneciğinin elektron sayısı proton sayısına eşittir.
III. Z taneciğinin elektron başına düşen çekim kuvveti, atomununkinden küçüktür.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, X, Y ve Z taneciklerinin yükleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Anyon	Katyon	Nötr
A)	Y	Z	X
B)	X	Y	Z
C)	Z	Y	X
D)	Z	X	Y
E)	Y	X	Z

12. Anyonlar ile ilgili,

I. Elektron sayısı nötron sayısından fazladır.
II. İyon yükü negatiftir.
III. Proton sayısı, nötron sayısına eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13. X atomunun kimyasal bir olay sonucunda elektron sayısının değiştiği bilinmektedir.

Buna göre;

I. Çekirdek yapısı değişir.
II. Proton sayısı değişmez.
III. Nükleon sayısı değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

14. Gamze Öğretmen'in yaşı uzun zamandır sınıfta merak konusu olmuştur. Öğrenciler ısrarla öğrenmek isteyince, Gamze Öğretmen öğrencilerine bir soru ile karşılık vermiştir.

"Benim yaşım, proton sayısı, nötron sayısından 2 eksik olan ve nötr hâldeki elektron sayısı 16 olan X atomunun nükleon sayısı kadardır."



Buna göre, Gamze Öğretmen kaç yaşındadır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 40

AYDIN YAYINLARI

1E 2D 3C 4B 5B 6E 7C 8C 9B 10A 11D 12A 13B 14C

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **Kütle numarası ve tanecik yükü bilinen bir iyonun;**

I. Proton sayısı

II. Elektron sayısı

III. İzotopunun nükleon sayısı

IV. Nükleon sayısı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız IV B) III ve IV C) I ve III

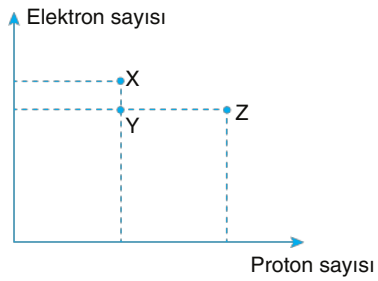
D) II ve IV E) I ve II

2. **$_{15}^{31}P^{3-}$ iyonunun proton (p), nötron (n) ve elektron (e^-) sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

A) $e^- > p > n$ B) $e^- = p > n$ C) $e^- > n > p$

D) $n > e^- = p$ E) $n > e^- > p$

3. Aşağıda X, Y ve Z taneciklerinin proton sayısı elektron sayısı grafiği verilmiştir.



Buna göre;

I. X taneciği anyondur.

II. Z taneciği nötrdür.

III. X ve Y tanecikleri aynı elemente aittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

4. X^a iyonu 3 elektron verdiğinde X^+ iyonuna dönüşmektedir.

Buna göre;

I. a nın değeri –2 dir.

II. Bu olay sonucunda X atomunun çekirdek yükü artmıştır.

III. X^a ile X^+ izotoptur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

5. **ClO_3^- iyonunun proton, nötron ve elektron sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?** ($_{17}^{35}Cl$, $_{8}^{16}O$)

	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı
A)	42	43	43
B)	40	40	41
C)	40	41	42
D)	41	41	42
E)	41	42	42

6. Nötr X atomunun çapının değiştiği bilinmektedir.

Buna göre;

I. Anyon haline gelmiştir.

II. Katyon haline gelmiştir.

III. Kimyasal özelliği değişmiştir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. **Bir tane $Cr_2O_7^{2-}$ iyonu için;**

I. İki tür element içerir.

II. 106 tane elektronu bulunur.

III. Proton sayısı elektron sayısından 2 fazladır.

IV. Toplam 9 tane atom içerir.

V. Cr ve O atomlarının içerdiği toplam nötron sayıları birbirine eşittir.

yargılarından hangisi yanlıştır? ($^{52}_{24}Cr$, $^{16}_{8}O$)

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Cl^- iyonu 8 elektron vermektedir.

Buna göre;

I. Cl^{7+} iyonu oluşur.

II. Kütle numarası azalır.

III. Elektron başına düşen çekim kuvveti azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9. Temel haldeki bir X atomunun elektron sayısı 27 dir.

Bu atomun çekirdeğindeki nötron sayısı proton sayısından 12 fazla olduğuna göre, X atomu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $^{54}_{27}X$ B) $^{66}_{27}X$ C) $^{54}_{39}X$ D) $^{108}_{54}X$ E) $^{66}_{39}X$

10. X^- iyonu Y^a iyonuna 2 elektron, Z^b iyonuna 1 elektron verdiğinde, üç taneciğin de yükleri eşit olmaktadır.

Buna göre, a ve b nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b
A)	+4	+3
B)	+2	+3
C)	+2	+1
D)	+4	+2
E)	+3	+4

11. **Nükleon sayısı bilinen bir element iyonunun yükünü hesaplamak için;**

I. Elektron sayısı

II. Nötron sayısı

III. Değerlik elektron sayısı

niceliklerinden hangileri bilinmelidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

12. 5 tane X atomunun çekirdek yüklerinin toplamının 75, kütle numaralarının da toplamının 155 olduğu biliniyor.

Buna göre, X atomunun izotopu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $^{31}_{14}X$ B) $^{30}_{15}X$ C) $^{31}_{15}X$ D) $^{155}_{75}X$ E) $^{156}_{75}X$

AYDIN YAYINLARI

1A 2C 3C 4A 5E 6C 7C 8A 9B 10A 11D 12B

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **Proton (p), nötron (n) ve elektron (e^-) sayıları arasında; $n > p > e^-$ ilişkisi bulunan bir tanecik için;**

I. Katyondur.
II. Çekirdek yükü elektron sayısına eşittir.
III. Nötr halinde elektron sayısı nötron sayısına eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. X^m iyonunun elektron sayısı X^n iyonunun elektron sayısından fazladır.

Buna göre;

I. Kimyasal özellikleri farklıdır.
II. Her ikisi de anyondur.
III. Her ikisi de katyondur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

Tanecik	Çekirdek yükü	Elektron sayısı	Kütle numarası
X^{3+}	13		27
Y		20	40
Z^{2-}	8		16
T^+		18	39

Yukarıdaki tabloda verilen atom ve iyonlardan hangilerinin nötron sayıları eşittir?

A) Y ve T^+ B) X^{3+} ve Z^{2-} C) X^{3+} ve Y
D) Z^{2-} ve T^+ E) Y ve Z^{2-}

4. **Bir elementin nötr atomlarıyla ilgili;**

I. Proton sayısı elektron sayısına eşittir.
II. Çekirdek çapları eşittir.
III. Çekirdekdeki temel tanecik sayıları eşittir.

yargılarından hangileri her zaman doğrudur?

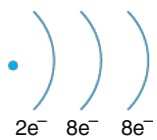
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. $X_{(g)} + \text{Enerji} \longrightarrow X^a_{(g)} + 2e^-$

Yukarıda verilen tepkime ve X atomunun uğradığı değişim ile ilgili aşağıda verilen yargılarından hangisi yanlıştır?

A) Kimyasal özelliği değişir.
B) Hacmi küçülür.
C) X^a taneciği, katyondur.
D) Çekirdeğin çekim kuvveti artar.
E) Kütle numarası değişmez.

6. 20 nötronu ve 20 protonu olan bir X taneciğinin katman elektron diziliminin;



şeklinde olduğu bilinmektedir.

Buna göre, X taneciğinin;

I. Çekirdek çekim gücü
II. Elektron başına düşen çekim kuvveti
III. Çekirdekteki toplam tanecik sayısı

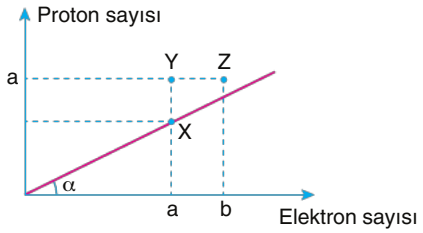
nötr haline göre daha fazladır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. Grafikte tek atomlu X, Y ve Z taneciklerinin elektron sayısı - proton sayısı ilişkisi verilmiştir.



Buna göre;

I. α açısı 45° den küçüktür.

II. Y ve Z birer anyondur.

III. X, katyondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. Bazı elementlerin atom numaraları aşağıda verilmiştir.

Buna göre, verilen element çiftlerinden hangi ikisinin değerlik elektron sayıları farklıdır?

	I	II
A)	$_{2}He$	$_{12}Mg$
B)	$_{11}Na$	$_{19}K$
C)	$_{7}N$	$_{15}P$
D)	$_{4}Be$	$_{14}Si$
E)	$_{9}F$	$_{17}Cl$

9. **CO_3^{2-} ve HCO_3^- taneciklerinin;**

I. Nötron sayıları

II. Proton sayıları

III. Elektron sayıları

niceliklerinden hangileri eşittir?

($_{1}^{1}H$, $_{6}^{12}C$, $_{8}^{16}O$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

10. X^{2-} iyonunun elektron sayısı bilinmektedir.

Sadece bu bilgiye dayanılarak;

I. X atomu ile X^{2-} iyonunun tanecik çapları kıyaslanabilir.

II. X atomunun değerlik elektron sayısı bulunabilir.

III. X atomunun oksijen ile yapacağı bileşiğin kütlesi bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

11. **Katyonlarla ilgili;**

I. Çapları nötr atomlarının çapından büyüktür.

II. İki elektron aldıklarında nötr hale geçerler.

III. Proton sayıları elektron sayılarından fazladır.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

12. X taneciğinin $\frac{p}{e}$ oranı 1 den büyüktür.

Buna göre, X taneciği için;

I. Katyondur.

II. Nötr hâle geçmesi için kimyasal bir olayda proton vermesi gerekir.

III. Nötron sayısı proton sayısına eşittir.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1.
- $_{11}X^{+}$ ile Y^{2-} nin elektron sayıları eşittir.
- ^{16}Y ile ^{17}Z nin nötron sayıları eşittir.

Buna göre, X, Y ve Z atomlarının çekirdek yükleri arasındaki ilişki nasıldır?

A) X > Z > Y B) Y > X > Z C) Z > X > Y
D) X > Y > Z E) Z > Y > X

2. X ve Y taneciklerinin sadece elektron sayıları eşittir.

Buna göre;

I. X ve Y izoelektroniktir.
II. X ve Y farklı elementlere ait taneciklerdir.
III. X ve Y izotoptur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız III B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.
I. Farklı elementlere ait X ve Y atomları izoelektroniktir.
II. İzobar oldukları bilinen K ve L atomlarının elektron sayıları farklıdır.
III. İzoton oldukları bilinen A ve B taneciklerinin elektron sayısı büyük olanın kütle numarası büyüktür.

Bazı tek atomlu taneciklerle ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri kesinlikle yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. İzotop oldukları bilinen iki taneciğin;

I. Kimyasal özellikleri
II. Fiziksel özellikleri
III. Kütle numaraları

nicelik ve özelliklerinden hangileri kesinlikle farklıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. İzotop Atomlar: Atom numaraları aynı, kütle numaraları farklı olan atomlardır.

Verilen tanıma göre;

I. Döteryum - Trityum
II. $^{39}_{19}K$ – $^{40}_{19}K$
III. $^{31}_{15}P^{3-}$ – $^{31}_{15}P^{5+}$

atom ve iyon çiftlerinden hangileri birbirinin izotopudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. $_{19}X^{+}$ iyonu ve ^{40}Y atomu birbirinin izotonudur.

Buna göre;

I. Y atomu ile X^{+} iyonu izoelektronik ise X in kütle numarası 41 dir.
II. Y atomunun proton sayısı nötron sayısına eşit ise X in kütle numarası 39 dur.
III. X ve Y tanecikleri birbirinin izobarı olamaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. X^- ve Y^{3+} iyonlarının proton sayılarının ve nötron sayılarının birbirine eşit olduğu bilinmektedir.

Buna göre, X ve Y atomları için;

I. İzoton atomlardır.

II. İzotop atomlardır.

III. İzoelektronik atomlardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. 1. $^{32}_{16}S^{2-}$ 2. $^{37}_{17}Cl^-$ 3. $^{40}_{20}Ca^{2+}$

Yukarıda verilen iyonlar ile ilgili;

I. Üç iyon da izoelektroniktir.

II. 2. iyon ile 3. iyon izotondur.

III. İyonların çapları arasında 1 > 2 > 3 ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdaki tabloda X^{2+}, Y, Z^-, T^{3+} tanecikleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Tanecik	Atom numarası	Nötron sayısı	Elektron sayısı	Kütle numarası
X^{2+}			18	40
Y	18	22		
Z^-	9	11		
T^{3+}		14		27

Buna göre;

I. X^{2+} ve Y tanecikleri izobardır.

II. Z^- ve T^{3+} iyonları izoelektroniktir.

III. X^{2+} ve T^{3+} iyonları izotondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. $^{65}X^+$ iyonunun elektron sayısı $^{62}Y^{2-}$ iyonununkinden 3 eksiktir.

Buna göre;

I. Nötr X ve Y atomları izoelektroniktir.

II. X ve Y atomları birbirinin izotopudur.

III. X atomunun nötron sayısı Y atomununkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

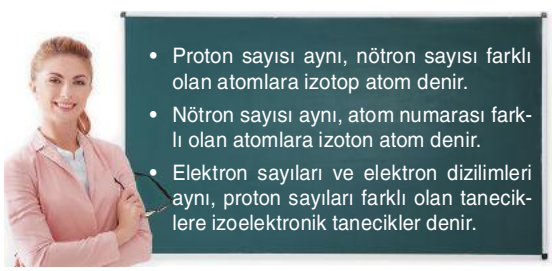
11. $^{80}X^-$ iyonunun toplam tanecik sayısı 116 dır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi X atomunun izotopudur?

A) $^{80}_{34}X$ B) $^{81}_{35}X$ C) $^{81}_{34}X$

D) $^{80}_{35}X$ E) $^{79}_{36}X$

12.



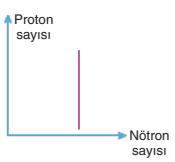
Özge Öğretmenin tahtaya yazdığı tanecik türleri tanımlarına göre;

$^{3n+1}_{n+1}X$ $^{2n+2}_{n+1}Y$ $^{3n+2}_{n+2}Z$

tanecikleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) X ve Y atomlarının kimyasal özellikleri aynıdır.

B) X ve Z atomlarının proton sayısı nötron sayısı değişim grafiği



şeklindedir.

C) X ile Y atomları izotopturlar.

D) X ile Z birbirinin izotonudur.

E) X ile Y izoelektroniktir.

1A 2B 3A 4E 5B 6E 7E 8E 9C 10E 11B 12E

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

1. **İzobar oldukları bilinen iki atom için;**

I. Kimyasal özellikleri aynıdır.

II. Proton sayıları aynıdır.

III. Çekirdekteki toplam tanecik sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. $_{17}^{37}Cl^-$ **iyonu için;**

I. Toplam tanecik sayısı 55 tir.

II. Nükleon sayısı 37 dir.

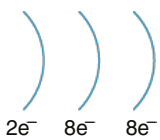
III. İzotopunun proton sayısı 17 den farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. X elementinin +2 yüklü iyonuna ait katman elektron dizilimi;



şeklindedir.

Buna göre, X elementi için;

I. 4 tane temel enerji seviyesi bulunur.

II. Atom numarası 18'dir.

III. $_{18}Ar$ elementinin bir izotopu olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

4. Elektron diziliminin $_{10}Ne$ atomuna benzemesi için, X atomu elektron alırken Y atomu elektron vermektedir.

Buna göre, X ve Y atomları için;

I. X atomunun katman sayısı Y atomundan daha azdır.

II. Y atomunun çapı X atomunun çapından büyüktür.

III. X atomunun proton sayısı Y atomunun proton sayısından daha küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

5. **İzoelektronik oldukları bilinen X ve Y tanecikleri ile ilgili;**

I. Elektron dizilişleri aynıdır.

II. En az bir tanesi iyon hâlindedir.

III. Nötron sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) Yalnız I E) Yalnız II

6. $_{9}^{17}F^-$ $_{8}^{16}O^{2-}$ $_{7}^{14}N^{3-}$

Yukarıda verilen tanecikler ile ilgili;

I. Çekirdek yükleri ile elektron sayılarının toplamı eşittir.

II. Flor ve oksijen atomları izotondur.

III. Üç iyon da birbirinin izoelektroniğidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

7.

Titanyum (Ti) güçlü, hafif ve aşınmaya dayanıklı bir metaldir. Roket ve jet motorları, hava araçları, bisiklet üretimi gibi kullanım alanları vardır.




Titanyum elementinin doğada en çok bulunan izotopunun bir atomunda 22 elektron bulunurken nötron sayısı proton sayısından 4 fazladır.

Buna göre, bu titanyum atomunun izobarı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $^{46}_{22}X$ B) $^{48}_{22}X$ C) $^{48}_{26}X$ D) $^{49}_{22}X$ E) $^{46}_{26}X$

8.

Atomlar, içi dolu, berk kürelerdir. (I)

Atomlar, parçalanamaz. (II)

Bir elementin bütün atomları aynıdır. (III)



Farklı elementlerin atomlarının kütleleri farklıdır. (IV)

Atomda (+) ve (–) yükler eşit sayıda bulunur. Bu nedenle atom yüksüzdür. (V)

İnci, Dalton atom modeli ile ilgili bilgi kutucukları hazırlamıştır.

Buna göre İnci hangi bilgi kutucuğunda hata yapmıştır?

A) V B) IV C) III D) II E) I

9.

- *X atomu ile Y iyonunun izoelektronik oldukları bilinmektedir.*
- *Y iyonunun elektron başına düşen çekim kuvveti nötr hâline göre daha düşüktür.*

Yukarıda verilen bilgilere göre;

I. X atomunun çekirdek yükü, Y atomunun proton sayısından fazladır.

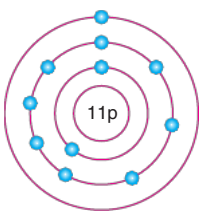
II. Nötron sayıları eşitse izobar atomlardır.

III. Y iyonu anyondur.

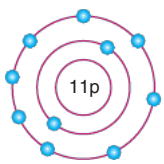
yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

10. Sodyum (Na) atomunun temel hâl katman elektron dağılımı Şekil–1 de, bileşik içindeki taneciğininki ise Şekil–2 de verilmiştir.



Şekil – 1



Şekil – 2

Buna göre, şekil–1 de verilen Na atomunun;

I. Çap

II. Çekirdek yükü

III. Toplam tanecik sayısı

niceliklerinden hangileri şekil–2 de verilen Na iyonunundan büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

1A 2D 3A 4E 5A 6E 7C 8A 9B 10D

1. Tek atomlu bir iyonun proton sayısı ve iyon yükü bilinmektedir.

Buna göre;

I. İyonun elektron sayısı

II. Temel hâlinin elektron içeren katman sayısı

III. Doğada bulunan izotoplarının sayısı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. İzobar oldukları bilinen X ve Y atomlarından Y'nin elektron sayısı X in elektron sayısından 2 fazladır.

Buna göre;

I. X atomunun nötron sayısı Y atomunun nötron sayısından 2 fazladır.

II. X atomunun kimyasal özelliği Y ile aynıdır.

III. Y^{2+} iyonu ile X atomu izoelektroniktir.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. XO_4^{2-} taneciğinde bulunan toplam nükleon sayısı 95, elektron sayısı ise 49 dur.

Buna göre, X atomunun çekirdek yükü ve kütle numarası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_8^{16}O$)

	Çekirdek yükü	Kütle numarası
A)	16	32
B)	16	33
C)	15	32
D)	16	31
E)	15	31

4. X ve Y taneciklerinin çekirdek yükleri aynıdır. Tanecik çapları arasında ise X > Y ilişkisi bulunmaktadır.

Buna göre;

I. Y anyon; X katyondur.

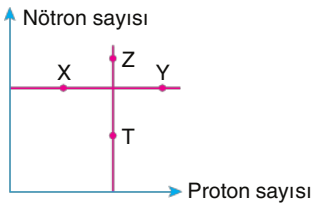
II. Her iki tanecik de anyondur.

III. Her iki tanecik de katyondur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Yandaki şekilde X, Y, Z ve T taneciklerinin nötron sayısı - proton sayısı grafiği verilmiştir.



Buna göre;

I. X ve Y tanecikleri izotondur.

II. Z ve T izotoptur.

III. X ve Y izoelektroniktir.

IV. Z ve T izoelektroniktir.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle yanlıştır</u>?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu

6. $_{12}^{A}X$ ile $_{11}^{23}Y$ element atomları birbirinin izotonudur.

Buna göre $_{12}^{A}X$ element atomuyla ilgili,

I. Kütle numarası (A) 23'tür.

II. $_{12}^{26}X$ ile birbirinin izotopudur.

III. Y^{+} ile izoelektroniktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2023 TYT

AYDIN YAYINLARI

7. X^{2-} iyonu Y^{n} iyonundan 1 elektron aldığında yükleri aynı olmaktadır.

Buna göre;

I. n değeri –3 tür.

II. Y^{n} iyonunun çapı azalır.

III. X^{2-} iyonunun kimyasal özelliği değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

8. **İzobar oldukları bilinen iki atomun;**

I. Kimyasal özellikleri

II. Fiziksel özellikleri

III. Nötron sayıları

nicelik ve özelliklerinden hangileri farklıdır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu

9. **$^{20}_{10}X$, $^{21}_{10}Y$ ve $^{22}_{11}Z$ element atomlarıyla ilgili,**

I. X ve Y aynı elementin izotop atomlarıdır.

II. Z element atomunun elektron ve nötron sayıları eşittir.

III. Y ve Z element atomlarının nötron sayıları eşittir.

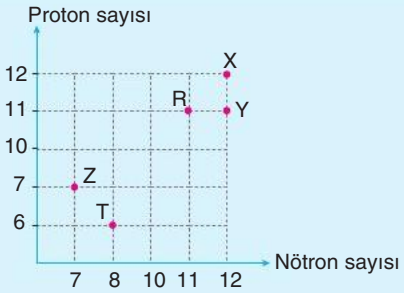
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

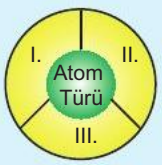
D) II ve III E) I, II ve III

2019 TYT

10.



Grafikte X, Y, Z, T ve R atomlarının proton sayıları ile nötron sayıları verilmiştir.



I. bölmeye izotop atomlar

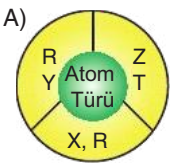
II. bölmeye izobar atomlar

III. bölmeye izoton atomlar

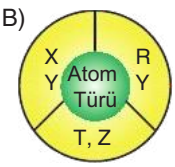
yazılmaktadır.

I, II ve III. bölmelere gerekli atom türlerini doğru olarak yazmış olan bir öğrenci, aşağıdaki şekillerden hangisini elde etmiş olur?

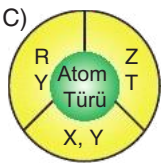
A)



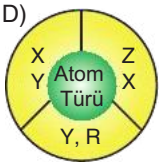
B)



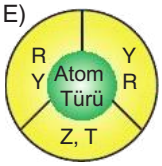
C)



D)



E)



11. **Elektron sayıları aynı olan X ve Y taneciklerinin kimyasal özelliklerinin aynı olabilmesi için aşağıdaki niceliklerinden hangisi <u>kesinlikle</u> eşit olmalıdır?**

A) Çekirdek yükü B) Nötron sayısı

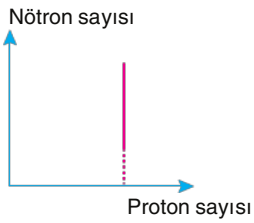
C) Nükleon sayısı D) Kütle numarası

E) Tanecik hacmi

AYDIN YAYINLARI

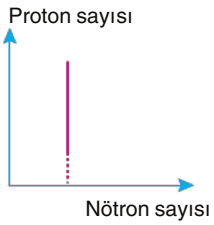
1B 2A 3E 4D 5B 6B 7B 8E 9E 10C 11A

1. **İzotop atomlar:** Proton sayıları aynı kütle numaraları farklı olan atomlardır. İzotop atomların kimyasal özellikleri aynıdır.

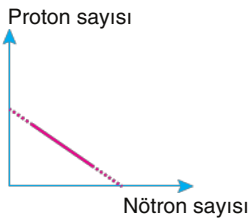


İzoton atomlar: Proton sayıları farklı nötron sayıları aynı olan atomlardır. İzoton atomların kimyasal özellikleri farklıdır.

İzoelektronik tanecikler: Elektron sayıları ve dizilimleri aynı, proton sayıları farklı olan taneciklerdir.



İzobar atomlar: Proton sayıları farklı, kütle numaraları aynı olan atomlardır. İzobar atomların kimyasal özellikleri farklıdır.



Kimyasal özellik: Proton ve elektron sayıları aynı olan taneciklerin kimyasal özellikleri aynıdır.

Buna göre;

$^{32}_{16}S$	$^{28}_{14}Si$	$^{16}_{8}O^{2-}$
$^{14}_{7}N^{3-}$	$^{60}_{27}Co$	$^{27}_{13}Al^{3+}$
$^{57}_{27}Co$	$^{34}_{16}S^{2-}$	$^{14}_{6}C$

tabloda verilen tanecikler ile ilgili,

I. $^{32}_{16}S$ atomu ile $^{34}_{16}S^{2-}$ taneciği birbirinin izotopudur.

II. $^{16}_{8}O^{2-}$, $^{14}_{7}N^{3-}$, $^{27}_{13}Al^{3+}$ tanecikleri birbirinin izoelektroniğidir.

III. $^{28}_{14}Si$ – $^{27}_{13}Al^{3+}$ ve $^{16}_{8}O^{2-}$ – $^{14}_{6}C$ tanecik çiftleri birbirinin izotonudur.

IV. $^{32}_{16}S$ – $^{34}_{16}S^{2-}$ izotop taneciklerin kimyasal özellikleri aynıdır.

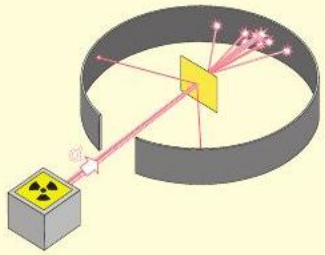
V. $^{57}_{27}Co$ – $^{60}_{27}Co$ atomlarının kimyasal özellikleri aynıdır.

verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

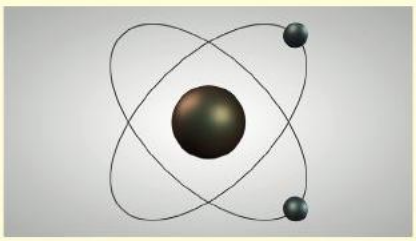
A) I B) II C) III D) IV E) V

2.

- 1911 yılında Rutherford radyoaktif bir maddeden elde edilen +2 yüklü alfa (α) ışınlarını çok ince bir altın levha üzerine göndermiş ve arkasına koyduğu ekran üzerine ışınların ne kadarının ulaşabildiğini incelemiştir.



- Sonuç olarak, pozitif yüklü taneciklerin büyük bir kısmının altın levhadan sapmaya uğramadan geçtiğini ve çok az kısımının saptığını veya tam geri döndüğünü gözlemlemiştir.



- Çekirdekli atom modeli olarak da bilinen modele göre atomun kütlesinin %99,9'u hacmi çok küçük olan çekirdekte toplanmıştır.
- Pozitif yüklü tanecikler atomdan atoma farklılık gösterir.
- Çekirdek çapı yaklaşık 10^{-12}–10^{-13} cm, atom çapı ise yaklaşık 10^{-8} cm'dir.
- Atom boşluklu bir yapıdan meydana gelmiştir.

Yukarıdaki metinde verilen Rutherhod'un atom modeli ile ilgili bilgilerden yararlanarak,

I. Çekirdeğin çapı, atom çapının yaklaşık $\frac{1}{100.000}$'i kadardır.

II. Rutherford atomun çekirdeğinde protondan başka, kütlesi yaklaşık protonun kütlesine eşit ve yüksüz taneciklerin bulunduğunu söylemiş fakat ispatlayamamıştır.

III. Rutherford'un öğrencisi Chadwick 1932 yılında çekirdekteki yüksüz taneciklerin (nötron) varlığını ispatlamıştır.

yargılardan hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III D) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

3. Atomun temel taneciklerinden olan proton, nötron ve elektron ile ilgili aşağıdaki tabloda bazı bilgiler verilmiştir.

Tanecik	Proton	Nötron	Elektron
Elektrik yükü	+1	0	–1
Kütle (g)	$1{,}673 \cdot 10^{-24}$	$1{,}675 \cdot 10^{-24}$	$9{,}109 \cdot 10^{-28}$
Bulunduğu yer	Çekirdek	Çekirdek	Orbital (elekron bulutu)

Bu bilgilere göre, aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılamaz?

A) Çekirdekte bulunan tanecikler proton ve nötrondur.

B) Yüklü olan tanecikler proton ve elektrondur.

C) Proton ve nötronun kütleleri yaklaşık olarak birbirine eşittir.

D) Elektronun kütlesi, proton ve nötrona göre çok küçük olduğundan atomun kütlesinin neredeyse tümü çekirdeğinde toplanmıştır.

E) Atomlarda proton sayısı nötron sayısına daima eşit olmalıdır.

AYDIN YAYINLARI

4.

- Protonlar, atomun çekirdeğinde bulunan pozitif yüklü taneciklerdir.
- Nötronlar atomun çekirdeğinde bulunan yüksüz taneciklerdir.
- Elektronlar ise atom çekirdeğinin etrafında belirli bölgelerde çok hızlı hareket eden kütlesi proton ve nötronların yanında ihmal edilen, negatif yüklü taneciklerdir.

Toplam tanecik sayısı 59, çekirdeğindeki toplam tanecik sayısı 39 olan bir atom ile ilgili,

I. Proton ve nötron sayıları toplamı 39'dur.

II. Elektron sayısı 20'dir.

III. Çekirdekteki yüklü tanecik sayısı 19'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve III C) I ve II

D) Yalnız I E) Yalnız II

5. Bir tanecik,

♦ Elektron kazandığında;

- Tanecik çapı artar.
- Elektron başına düşen çekim kuvveti azalır.

♦ Elektron kaybettiğinde;

- Tanecik çapı azalır.
- Elektron başına düşen çekim kuvveti artar.

♦ Her iki durumda da;

- Çekirdeğin çekim kuvveti değişmez.
- Fiziksel ve kimyasal özellikler değişir.

1. $Na^+ + e^- \longrightarrow Na$

2. $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$

Yukarıda verilen bilgilere göre 1. ve 2. tepkimeler ile ilgili,

I. 1. tepkimede tanecik çapı büyür.

II. 2. tepkimede elektron başına düşen çekim kuvveti artar.

III. Her iki tepkimede de çekirdeğin çekim gücü değişmez.

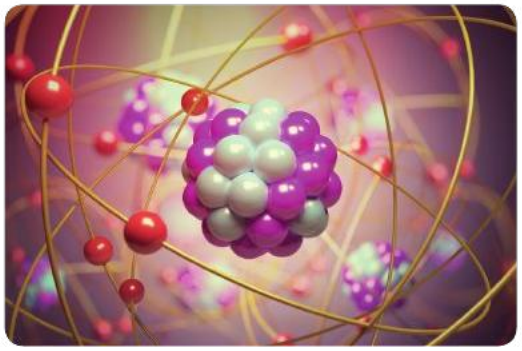
IV. Her iki tepkimede de fiziksel özellikler değişmez.

V. 1. tepkimede elektron başına düşen çekim gücü azalır.

yargılarından hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III

D) IV E) V

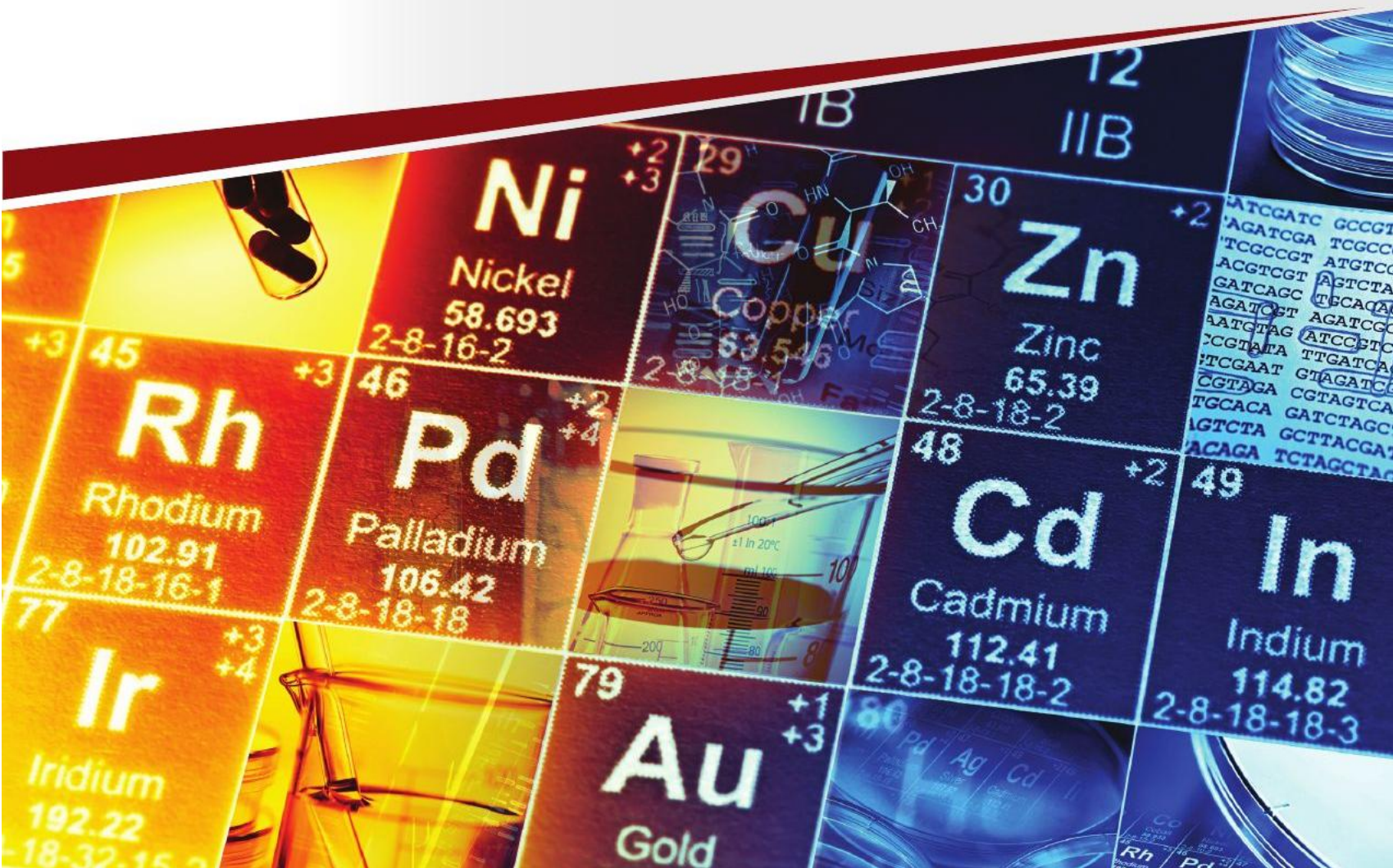


1D 2A 3E 4C 5D

3. BÖLÜM

Periyodik Sistem

- Periyodik Sistem ve Özellikleri
- Elementlerin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması
- Periyodik Değişen Özellikler



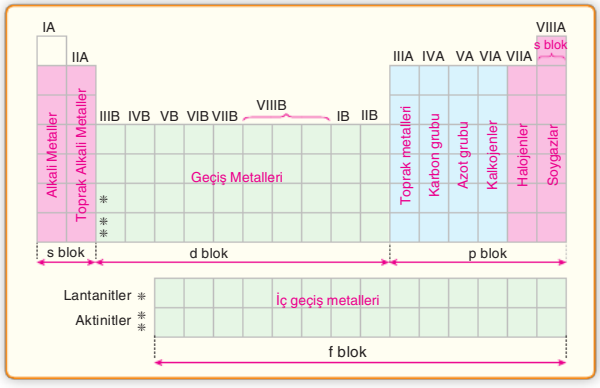
PERİYODİK SİSTEM ÖZET

- Modern periyodik sistemde elementler artan **atom numaralarına** göre sıralanır.
- Periyodik sistemdeki yatay sıralara **periyot** denir.
  Periyodik sistemde 7 tane periyot vardır.
- Birinci periyot 2, diğer periyotlar sırası ile 8, 8, 18, 18, 32, 32 elementten oluşur. Birinci periyot dışında diğer periyotlar bir alkali metal ile başlar ve bir soygaz ile biter. 6. ve 7. periyotların 14 er elementi periyodik sistemin alt kısmında yer almakta olup bunlara sırasıyla **lantanit**ler ve **aktinit**ler denir.
- Benzer dış katman elektron dizilimine sahip olduğu için benzer fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip olan elementlerin bulunduğu dikey sütunlara **grup** denir. Gruplar iki şekilde adlandırılır. Birincisi Amerikan uygulaması olan A, B harfleri ve rakam ile adlandırma, diğeri ise IUPAC ın (International Union of Pure and Applied Chemistry) önerdiği 1 den 18 e kadar numaraların olduğu adlandırmadır. Örneğin, periyodik sistemde IIIA grubu 13. grup, IIIB grubu 3. gruptur.
- Periyodik tabloda Amerikan uygulamasına göre 8 tane A, 8 tane B (VIIIB den üç tane) olmak üzere toplam 18 tane düşey sütun vardır.
- A grubu elementlerine **ana grup (baş grup)** elementleri, B grubu elementlerine **geçiş elementleri (geçiş metalleri)** denir.

Grupların bazılarının özel adları bilinmelidir. Bunlar;

1. grup / IA grubu	: Alkali metaller
2. grup / IIA grubu	: Toprak alkali metaller
13. grup / IIIA grubu	: Toprak metalleri
14. grup / IVA grubu	: Karbon grubu
15. grup / VA grubu	: Azot grubu
16. grup / VIA grubu	: Kalkojenler (Oksijen grubu)
17. grup / VIIA grubu	: Halojenler (Tuz oluşturan)
18. grup / VIIIA grubu	: Soygaz veya asal gazlardır.
B grubu	: Geçiş metalleri
Lantanit ve aktinit serisi	: İç geçiş metalleri

- İlk üç periyotta yalnız A grubu elementleri vardır. B grubu elementleri 4. periyotla başlar.

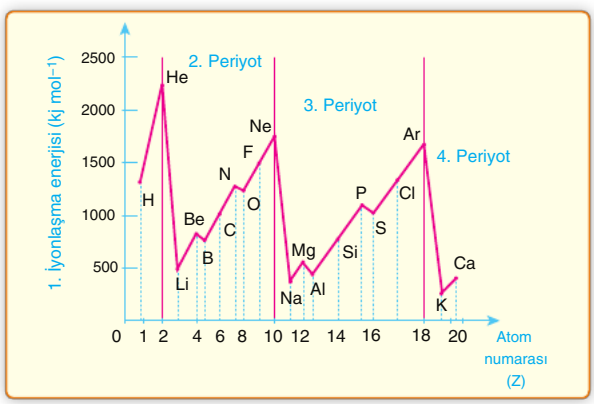


KATMAN ELEKTRON DİZİLİMİ İLE GRUP VE PERİYOT BULMA

- Bir elementin periyodik cetveldeki yeri bulunurken proton sayısına bakılır.
- Katman sayısı, periyot numarasını verir.
- A gruplarında atomun son katmanındaki elektron sayısı (değerlik elektron sayısı) ise grup numarasını verir. ($_2$He hariç)
  Atomun proton sayısını kullanarak katman elektron dağılımı yapıldığında;
- Katman sayısı = periyot numarası
- Son katmandaki elektron sayısı (değerlik e^- sayısı) = grup numarası eşitlikleri elde edilir.
- Katmanlar; n = 1, 2, 3… gibi sayılarla veya K, L, M, N gibi harflerle gösterilir.
- Elektronlar katmanlara en düşük enerji seviyeli 1. katman (K)'dan başlayarak sırasıyla yerleşir.
  (Her katmanda bulunabilecek en fazla e^- sayısı = $2n^2$)

Periyodik Cetvelde Değişen Özellikler

1. **Atom Yarıçapı (Hacmi):** Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom çapı (yarıçapı) azalırken, aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru inildikçe atom çapı artar. (Soygazlar bu genellemeye uymaz.)
2. **İyonlaşma Enerjisi (İE):** Gaz fazında bulunan temel hâldeki bir atomdan elektronları birer birer koparmak için gereken minimum enerjidir.
   İyonlaşma enerjisinin tanımına göre,
   ✓ Gaz hâlindeki bir atomdan, bir elektron koparmak için gereken enerjiye, **birinci iyonlaşma enerjisi ($İE_1$)** denir.
   $X_{(g)} + İE_1 \longrightarrow X^+_{(g)} + e^-$
   ✓ Gaz hâlindeki +1 yüklü iyondan, bir elektron koparmak için gereken enerjiye, **ikinci iyonlaşma enerjisi ($İE_2$)** denir.
   $X^+_{(g)} + İE_2 \longrightarrow X^{2+}_{(g)} + e^-$
   Aynı periyotta iyonlaşma enerjisi:
   1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A şeklinde sıralanır.



- Eğer iyonlaşma enerjileri (İ.E) tablo hâlinde verildiyse iyonlaşma enerjileri arasındaki sıçramalara bakılarak grup numarası bulunabilir. Sıçramanın en az 3,5 kat olması gerekir. 3,5 kat veya daha büyük bir sıçramanın gerçekleştiği iyonlaşma enerjisi değerlerinden küçük olanı grup numarasını verir. Bu yöntemle sadece A grubu elementlerinin grup numarası bulunabilir.

AYDIN YAYINLARI

3. Elektronegatiflik:

- Bir kimyasal bağda bağ elektronlarına sahip çıkma isteğine elektronegatiflik denir.
- Elektronegatifliği en büyük element Flor (F)'dur.
- Florun elektronegatifliği 4 kabul edilir. Diğer elementlerin elektronegatiflik değerleri buna göre bulunur.
- İki atom arasında elektronegatiflik farkı ne kadar büyükse bağın iyonik karakteri o kadar büyüktür, ne kadar azsa kovalent karakteri o kadar yüksektir.
- En aktif metal ile en aktif ametalin oluşturduğu bağın iyonik karakteri en fazladır.

4. Elektron İlgisi (Eİ): = Elektron alma isteği

- Nötr gaz hâlindeki bir atomun dışarıdan bir elektron alması sırasında oluşan enerji değişimidir.

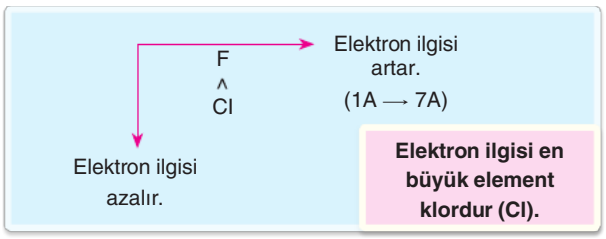
$$X_{(g)} + 1e^- \longrightarrow X^-_{(g)} + \text{ısı}$$

- Açığa çıkan enerji ne kadar büyükse elektron ilgisi o kadar yüksektir.

$$X_{(g)} + 1e^- \longrightarrow X^-_{(g)} + 800\ kj$$
$$Y_{(g)} + 1e^- \longrightarrow Y^-_{(g)} + 400\ kj$$

E.i X > Y

- Elementlerin elektron ilgileri genellikle ekzotermiktir. (2A, 8A ve N hariç)
- Elementlerin 2. elektronu alması endotermiktir.



5. Elektropozitiflik

- Elektron verme isteğidir.
- Metalik özellikle doğru orantılıdır.
- Periyodik sistemde aynı grupta aşağı doğru inildikçe A grubu elementlerinde elektropozitiflik artar. Aynı periyotta soldan sağa doğru azalır.

Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru gidildikçe;

Ametallerde	Metallerde
Ametalik özellik azalır.	Metalik özellik artar.
Ametalik aktiflik azalır.	Metalik aktiflik artar.
London kuvvetleri artar.	Metalik bağ kuvveti azalır.
Erime ve kaynama noktası artar.	Erime ve kaynama noktası azalır.

ELEMENTLERİN SINIFLANDIRILMASI

Elementler; metaller, ametaller, yarı metaller ve soygazlar olmak üzere 4 ana sınıfa ayrılır.

1. Metaller

- Periyodik tabloda hidrojen hariç tüm 1A grubu elementleri; tüm 2A grubu elementleri; tüm B grubu elementleri; 3A da Al, Ga, In ve Tl; 4A da Sn ve Pb; 5A da Bi; lantanitler ve aktinitler metaller sınıfında incelenirler.
- Cıva (Hg) hariç hepsi oda koşullarında (1 atm, 25°C) katı hâlde bulunur.
- Kendilerine özgü parlaklık gösterirler.
- İşlenebilirler. (Tel ve levha hâline getirilebilirler.)
- Isı ve elektriği iyi iletirler.
- Kimyasal tepkimelerde, elektron vererek pozitif yükle yüklenirler.
- Ametallerle iyonik bileşik oluştururlar.
- Erime sıcaklıkları değişken olmakla birlikte genellikle yüksektir. (Çok sert olabilecekleri gibi yumuşak da olabilirler.)



Oda koşullarında tek sıvı metal cıvadır.

2. Ametaller

- 1A grubunda H (hidrojen), 4A da C (karbon), 5A da N (azot) ve P (fosfor), 6A da O (oksijen), S (kükürt) ve Se (selenyum), 7A da F (flor), Cl (klor), Br (brom), I (iyot) ametaller sınıfında incelenir.
- Mattırlar.
- Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.
- Kırılgandırlar.
- Elektrik akımını iletmezler. (Grafit hariç. Grafit karbonun allotropudur.)
- Genellikle moleküler hâlde bulunurlar. (O_2, N_2, H_2, ...)
- Metallerle tepkimelerinde elektron alarak, eksi yükle yüklenirler. Kendi aralarında kovalent bağlı bileşik oluştururlar. Hem pozitif, hem negatif yük alabilirler. (Flor daima –1 değerlik alır.)
- Metallerle iyonik bağlı bileşik oluştururlar.
- Oda koşullarında katı, sıvı ya da gaz hâlde bulunabilirler. (C, S_8, I_2, P_4 katı; Br_2 sıvı; N_2, O_2, F_2, Cl_2 gaz)



Grafit

3. Yarı metaller

- Bazı özellikleri metallere, bazı özellikleri ise ametallere benzeyen elementlerdir. Genellikle fiziksel özellikleri metallere, kimyasal özellikleri ametallere benzer.



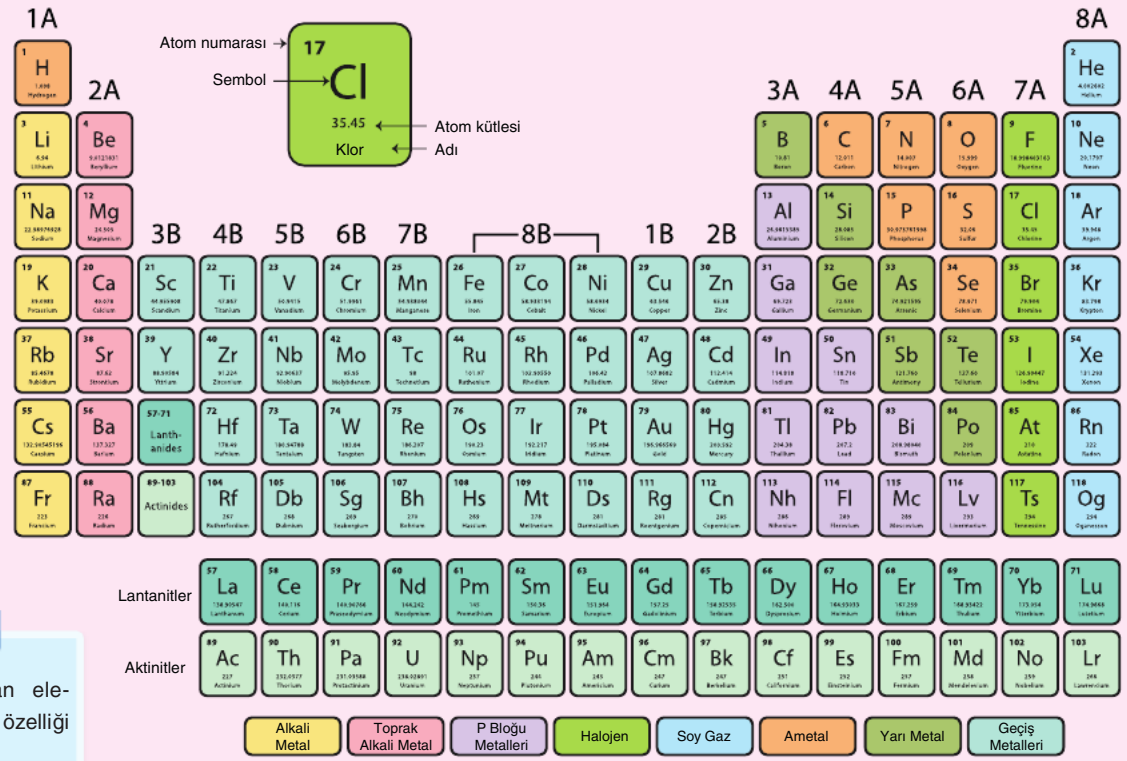
Birçok kullanım alanı bulunan bor dünya üzerinde en çok Türkiye'de bulunur.

AYDIN YAYINLARI

- Bor (B), Silisyum (Si), Germanyum (Ge), Arsenik (As), Antimon (Sb), Polonyum (Po) ve Tellür (Te) yarı metal sınıfındadır.
- Tümü oda sıcaklığında katı hâldedir.
- Orta derecede iletkendirler.
- Erime ve kaynama sıcaklıkları yüksektir.
- Kendi aralarında ve ametallerle kovalent bağlı bileşikler yaparlar.
- Elektrik devreleri ve bilgisayar çiplerinde, LED lambalarda kullanılırlar. LED lambaların ana malzemesi silisyumdur.

4. Asal gazlar (soygazlar)

- 8A grubu elementleridirler.
- Helyum (He), Neon (Ne), Argon (Ar), Kripton (Kr), Ksenon (Xe), Radon (Rn), Oganesson (Og) bu grupta yer alır.
- Kimyasal tepkimelere girme isteği olmadığı için bu gazlara "asal gazlar" denilmiştir. Kararlı yapıdadırlar.
- Özel koşullarda bazı üyeleri F_2 ve O_2 ile bileşik oluştururlar.
- Oda koşullarında gaz ve atomik hâlde bulunurlar.
- Erime ve kaynama noktaları çok düşüktür.



UYARI!

Aynı grupta bulunan elementlerin kimyasal özelliği benzerdir. ($_1$H hariç)

Periyodik cetvelde A gruplarındaki elementlerin bazı özelliklerinin düzenli değişimleri (genelde) özetlenirse:

a) Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru:

- Atom numarası artar.
- Elektron sayısı artar.
- Kütle numarası artar.
- Atom kütlesi artar.
- Değerlik elektron sayısı değişmez. (He istisna)
- Atom yarıçapı (çapı, hacmi) artar.
- İyonlaşma enerjisi azalır.
- Elektron ilgisi azalır.
- Elektronegatiflik azalır.
- Elektron verme eğilimi artar.
- Elektron alma eğilimi azalır.
- Metalik özellik artar.
- Ametalik özellik azalır.
- Oksitlerinin asitlik karakteri azalır.
- Oksitlerinin bazlık karakteri artar.

b) Aynı periyotta soldan sağa doğru:

- Atom numarası artar.
- Elektron sayısı artar.
- Kütle numarası artar.
- Atom kütlesi artar.
- Değerlik elektron sayısı artar.
- Atom yarıçapı (çapı, hacmi) azalır.
- İyonlaşma enerjisi artar. (Genellikle)
- Elektron ilgisi artar.
- Elektron verme eğilimi azalır.
- Elektron alma eğilimi artar.
- Metalik özellik azalır.
- Ametalik özellik artar.
- Oksitlerinin asitlik karakteri artar.
- Oksitlerinin bazlık karakteri azalır.

UYARI!

Aynı grupta aşağı doğru inildikçe metallerin erime noktası azalır. Ametallerin erime noktası artar.

1. I. Mendeleyev, periyodik cetvelde elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamış ve ilk kez periyot kavramını kullanmıştır.

II. Moseley, yaptığı X-ışınları deneyi ile, elementlerin atom numaralarını bulmuş, periyodik cetvelde elementlerin artan atom numaralarına göre sıralanmasını önermiştir.

III. Julius Lothar Meyer de Mendeleyev gibi elementlerin artan atom kütlelerine göre sıralandığında bazı özelliklerin periyodik olarak tekrarlandığını söylemiştir.

Periyodik sistemin tarihçesi ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. $^{2n+1}_{n}X^{2-}$ **iyonunda proton, nötron ve elektron sayılarının toplamı 51 olduğuna göre, X atomunun periyodik tablodaki yeri aşağıdakilerden hangisidir?**

	Periyot	Grup
A)	3	4A
B)	3	6A
C)	2	4A
D)	4	6A
E)	3	8A

3. **Bir elementin periyodik tablodaki yeri aşağıdakilerden hangisi ile tek başına belirlenemez?**

A) Çekirdek yükü
B) Nükleon sayısı ve nötron sayısı
C) Nötr atomun elektron sayısı
D) Nötron sayısı ve iyon yükü
E) İzotopunun proton sayısı

4. **X:** *3. periyot alkali metal*
Y: *3. periyot halojen*
Z: *2. periyot toprak metali*

Periyodik cetvelde yerleri verilen elementlerin atom numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

A) X > Y > Z B) Y > X > Z C) Z > Y > X
D) Z > X > Y E) X > Z > Y

5. Bir elementin periyodik cetveldeki yeri bulunurken proton sayısına bakılır. Nötr halde atomun elektron sayısı proton sayısına eşit olduğu için, temel hâldeki atomun elektron sayısına göre katman elektron dizilimi yapılır. En büyük katman periyodu, en büyük katmandaki elektron sayısı, baş grup elementlerinde grup numarasını verir.

X^{2-} ve Y^{2+} iyonlarının elektron sayıları eşittir.

Y elementi 4. periyot 2A grubunda olduğuna göre, X elementinin atom numarası aşağıdakilerden hangisidir?

A) 24 B) 20 C) 16 D) 15 E) 12

6. **Periyodik tablodaki yeri bilinen bir baş grup elementinin;**

I. Değerlik elektron sayısı
II. Çekirdek yükü
III. Nötron sayısı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Kararlı bileşiklerinde 1A grubu metalleri +1, 2A grubu metalleri +2, 3A grubu metalleri +3 değerlik alır. Ametaller ise kararlı bileşiklerinde metallere karşı; 4A grubu –4, 5A grubu –3, 6A grubu –2, 7A grubu –1 değerlik alır.

Buna göre, 3. periyot 1A grubu elementi olan X ile 2. periyot 5A grubu elementi olan Y nin oluşturacağı kararlı bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) X_3Y B) XY_3 C) XY D) XY_2 E) X_2Y_3

8.
- X^a iyonunun çapı, X atomunun çapından büyüktür.
- Z atomu 2. periyot 7A grubu elementidir. Z^c iyonunun ise 10 elektronu vardır.
- Y elementi 3. enerji düzeyinin 2. elementidir. Z^c iyonu ile Y^b iyonu izoelektroniktir.

Yukarıda verilen bilgilere göre X^a, Y^b, Z^c iyonlarından hangileri anyondur?

A) Yalnız X^a B) Yalnız Y^b C) X^a ve Z^c D) X^a ve Y^b E) Y^b ve Z^c

9. Periyodik sistemde 3. periyot 6A grubunda olan X elementinin –2 yüklü iyonu ile Y^{2+} iyonunun elektron sayıları eşittir.

Y atomunun nötron sayısı 19 olduğuna göre, nükleon sayısı kaçtır?

A) 20 B) 21 C) 35 D) 37 E) 39

10. Periyodik cetvelde 4. periyot 2A grubu elementi olan X in nötron sayısı 20 dir.

Buna göre, X elementinin kütle numarası kaçtır?

A) 32 B) 36 C) 40 D) 42 E) 48

11. **X elementinin periyodik cetveldeki yerini bulabilmek için;**

I. Kütle numarası
II. Nötr atomunun elektron sayısı
III. Değerik elektron sayısı

niceliklerinden en az hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

12. $_{12}X^{2+}$, Y^{3+} ve Z^{3-} iyonları izoelektroniktir.

Buna göre; X, Y ve Z elementleri için;

I. Değerlik elektron sayıları arasında Z > Y > X ilişkisi vardır.
II. Atom yarıçapları arasındaki ilişki X > Y > Z şeklindedir.
III. Z elementi kararlı bileşiklerinde sadece oktedini tamamlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2B 3D 4B 5C 6D 7A 8C 9E 10C 11B 12E

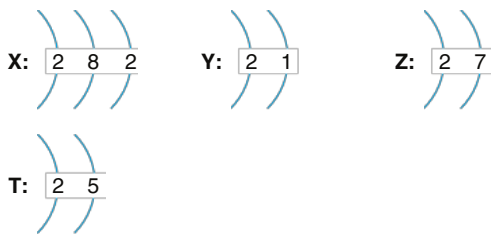
1. Periyodik cetvelin tarihsel gelişiminde yer alan bilim insanları ve çalışmaları verilmiştir.

Bilim insanı	Çalışma
I. Lothar Meyer	a. Elementlerin X ışınları spektrumlarını fotoğraflayarak, elementlerin uygun bir spektrum çizgisinin frekansının karekökü ile atom numarası arasında bir bağıntı olduğunu göstermiştir.
II. Henry Moseley	b. Elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamış fiziksel ve kimyasal özellikleri benzer elementleri alt alta gelecek şekilde yerleştirmiştir.
III. Dimitri İvanoviç Mendeleyev	c. Elementleri artan atom kütlelerine göre sıralanmış ve fiziksel özelliklerini incelemiştir.

Buna göre, bilim adamları ile çalışmalarının doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) I. a, II. b, III. c B) I. c, II. a, III. b C) I. c, II. b, III. a D) I. b, II. a, III. c E) I. b, II. c, III. a

2.



Katman elektron dizilimleri yukarıda verilen X, Y, Z ve T elementlerinden hangilerinin kararlı iyonlarının elektron dizilimi ikinci periyotta bulunan soygaz atomunun elektron düzenine benzemez?

A) Yalnız Y B) Yalnız X C) Z ve Y D) X ve T E) Y ve X

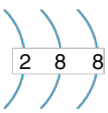
3. **$_{7}X$, $_{13}Y$, $_{15}Z$ atomları ile ilgili olarak;**

I. X ve Z nin son katmanlarındaki elektron sayıları eşittir.
II. Y ve Z benzer kimyasal özellik gösterirler.
III. X^{3-} ve Y^{3+} iyonlarının elektron dizilimleri aynı soygaz elektron düzenindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. 18 nötronu bulunan bir X^- taneciğinin katman elektron dizilimi;



şeklindedir.

Buna göre, X taneciği ile ilgili;

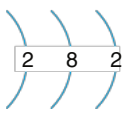
I. 3. periyot 7A grubu elementidir.
II. Nükleon sayısı 35 tir.
III. Halojendir.
IV. Çekirdek yükü –1 dir.
V. Proton sayısı 17'dir.

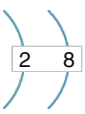
yargılarından hangisi yanlıştır?

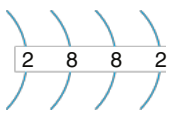
A) I B) II C) III D) IV E) V

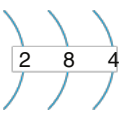
5. X taneciğinin nükleon sayısı 24, nötron sayısı 12 dir.

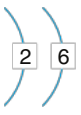
Buna göre, X^{2+} iyonunun elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

AYDIN YAYINLARI

6. XO_4^{3-} iyonunun toplam elektron sayısı 50 dir.

Buna göre, X atomu ile aynı periyotta bulunan halojen elementinin katman elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_8O$)

A) 2 7
B) 2 8 5
C) 2 9
D) 2 8 7
E) 2 8 8

7. **2A grubu elementi olan magnezyumun PO_4^{3-} iyonuyla yaptığı bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $MgPO_4$
B) $Mg_3(PO_4)_2$
C) $Mg(PO_4)_3$
D) $Mg(PO_4)_2$
E) $Mg_2(PO_4)_3$

8. Aşağıda bazı elementler ve katman elektron dizilimleri verilmiştir.

Be: 2 2
Cl: 2 8 7
C: 2 4
K: 2 8 8 1
Mg: 2 8 2

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) K atomunun çekidek yükü +19 dur.
B) Mg iki elektron alarak kendisine en yakın soygazın elektron dizilimine ulaşır.
C) Be ve Mg benzer kimyasal özellik gösterirler.
D) Be ve C aynı periyottadır.
E) Cl^- ve K^+ iyonları izoelektroniktirler.

9. X atomu 3. periyot toprak alkali metalidir.

X atomu ile eşit değerlik elektron sayısına sahip, katman sayısı $_8Y$ atomundan 2 fazla olan elementin katman elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 8 7 2
B) 2 7
C) 2 6
D) 2 5
E) 2 8 8 2

10. **Periyodik cetvelin 3. yatay sırasındaki 13. grup elementi ile ilgili;**

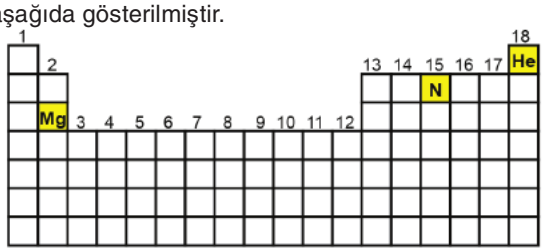
I. Değerlik elektron sayısı 3 tür.
II. Çekirdek yükü 13 tür.
III. 3. periyot 3A grubu elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu

11. He, N ve Mg elementlerinin periyodik sistemdeki yerleri aşağıda gösterilmiştir.



Temel hâldeki bu atomların en dış katmanlarında bulunan elektron sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

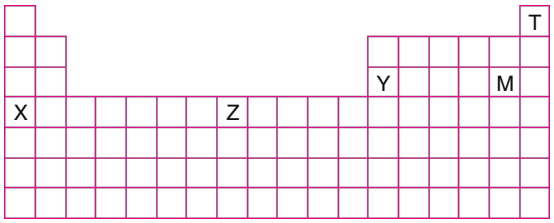
A) He = N > Mg
B) Mg > N > He
C) N > Mg = He
D) N > Mg > He
E) He > N > Mg

2021 TYT

AYDIN YAYINLARI

1B 2A 3C 4D 5B 6D 7B 8B 9E 10E 11C

1.



Periyodik tablodaki yerleri gösterilen elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Y, 3 elektron vererek, M ise 1 elektron alarak aynı soygaz elektron düzenine sahip olurlar.
B) T nin değerlik elektron sayısı 2 dir.
C) Z, geçiş elementidir.
D) Çapı en büyük olan X elementidir.
E) M doğada serbest halde diatomik yapıda bulunur.

2. **Periyodik tablodaki bazı grupların özellikleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Alkali metallerin çekirdek yükleri arttıkça metalik bağ kuvvetleri azalır.
B) Aynı periyottaki toprak alkali metallerin erime noktası alkali metallerden yüksektir.
C) Soygazlar doğada tek atomlu ve gaz halinde bulunurlar.
D) Halojenlerin atom numaralarının arttığı yönde erime ve kaynama sıcaklıkları azalır.
E) Geçiş elementleri bileşiklerinde farklı pozitif değerlik alabilirler.

3.
- *X elementi toprak alkali metalidir.*
- *Y elementi ametal olup değerlik elektron sayısı kendisine en yakın soygazdan 3 eksiktir.*

Bu verilere göre, X ve Y elementlerinin oluşturduğu kararlı bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) X_3Y_2 B) X_2Y_3 C) XY_2
D) XY E) X_2Y

4. **Periyodik cetvelde değerlik elektron sayısı 2 olan baş grup elementleri ile ilgili,**

I. Temel enerji düzeyi sayıları
II. Grup numaraları
III. Reaksiyona girme istekleri

niceliklerinden hangileri farklı olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir X elementinin bazı özellikleri şöyledir;
- *Elektron sayısı kendisine en yakın soygazdan 1 farklıdır.*
- *Oda koşullarında moleküler halde bulunur.*
- *Elektriği iletmez.*

Buna göre, X elementi ile ilgili;

I. Periyodik tablonun 7A grubundadır.
II. Periyodik tablonun 1A grubundadır.
III. Ametaldir.
IV. Kararlı bileşiklerinde oktetini tamamlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

6. X^{3-} iyonunun kütle numarası 31, nötron sayısı 16 dır.

Buna göre, X elementi için;

I. 3. periyot 5A grubu elementidir.
II. Elektron sayısı 18 dir.
III. Katı ve sıvı halde elektrik akımını iletir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Aynı grupta yukarıdan aşağı doğru inildikçe metallerde erime ve kaynama noktası düşerken ametallerde artar.

X, Y ve Z atomları için;

- *Benzer kimyasal özellik gösterirler.*
- *Serbest halde iki atomlu molekül halinde bulunurlar.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre;

I. Atom numaraları X < Y < Z şeklinde ise erime noktası en yüksek olan element Z dir.

II. Atom numarası en küçük olan element Z ise atom hacmi en küçük olan element de Z dir.

III. Metalik özellik gösterirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8. **Soygazlara ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Oda koşullarında tek atomlu ve gaz halinde bulunurlar.

B) İnert özellik gösterirler.

C) Metallerle iyonik bağlı bileşik oluştururlar.

D) Bileşik yapma eğiliminde değillerdir.

E) Kararlıdırlar.

9. A grubu elementleri olan X, Y ve T ile ilgili;

- *X in değerlik elektron sayısı 5 tir.*
- *Y, 3. periyot elementidir.*
- *Y ile T kararlı Y_3T_2 iyonik bileşiğini oluşturur.*

yukarıdaki bilgiler verilmiştir.

Buna göre,

I. Y, toprak alkali metalidir.

II. Y ile T aynı periyotta bulunur.

III. X ile T nin değerlik elektron sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

10. **Atom numaraları soygazlardan 1 fazla olan elementler ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) En aktif metallerdir.

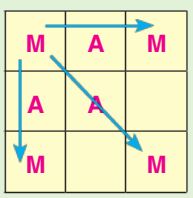
B) Alkali metaller olarak adlandırılırlar.

C) Bileşiklerinde hem (+) hem de (–) değerlik alırlar.

D) Değerlik elektron sayıları 1'dir.

E) Birinci periyotta bulunmazlar.

11. Kimya Öğretmeni Murat, elementlerin sınıflandırılması konusunun kavranması için "MAM" ismini verdiği bir oyun tasarlamıştır. Periyodik sistemdeki ilk 20 elementin kullanıldığı bu oyunda metal atomları "M", ametal atomları "A" olarak kodlanır. Oyuncular sırayla boşluklara elementleri yazar. Amaç yatay, dikey veya çapraz olarak herhangi birinde MAM (metal–ametal–metal) sıralamasını gerçekleştirerek puan kazanmaktır. Oyunda boş yerlere metal ve ametal dışında, soygaz veya yarı metal atomu yazan oyuncu puan farkına bakılmadan yenilmiş sayılır.



Bu oyun sırasındaki son durum yandaki gibi olduğuna göre;

$_{11}$Na	X	$_{14}$Si
$_{20}$Ca	$_{6}$C	Y
$_{1}$H	$_{13}$Al	Z

I. Sıradaki oyuncu X yerine $_{12}$Mg yazarsa MAM yaparak puan kazanır.

II. Sıradaki oyuncu Y yerine $_{5}$B yazarsa elenir.

III. Y yerine $_{19}$K yazılmış ise sıradaki oyuncu Z yerine $_{15}$P yazdığında MAM yaparak puan kazanır.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I , II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2D 3A 4E 5B 6D 7C 8C 9D 10C 11C

1. ***X:*** *Geçiş elementi*

Y: *Halojen*

Z: *Toprak Alkali metal*

Aynı periyotta bulunan X, Y ve Z elementleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X ve Z nin kendi atomları arasında metalik bağ bulunur.

B) X ve Z metal, Y ise ametaldir

C) Atom çapı en büyük olan Z dir.

D) Periyodik cetvelin 3. periyodunda bulunabilirler.

E) Y nin değerlik elektron sayısı 7 dir.

2. **Atom numaraları verilen aşağıdaki element çiftlerinden hangi ikisinin birbiri ile bileşik oluşturması beklenir?**

A) $_{3}Li$ ile $_{11}Na$ B) $_{2}He$ ile $_{20}Ca$

C) $_{8}O$ ile $_{18}Ar$ D) $_{12}Mg$ ile $_{13}Al$

E) $_{1}H$ ile $_{19}K$

3. HXO_4^{2-} iyonundaki toplam elektron sayısı 50 dir.

Bu iyondaki X elementi ile ilgili;

I. 3. periyot 5A grubu elementidir.

II. Bileşik oluştururken elektron alma eğilimindedir.

III. Kütle numarası 31 ise nötron sayısı 16'dır.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{1}H$, $_{8}O$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

4. **Ametaller ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Oda koşullarında katı, sıvı ve gaz hâlde bulunabilirler.

B) Genellikle moleküler halde bulunurlar.

C) Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.

D) Tel ve levha haline getirilebilirler.

E) Hem metal hem de ametaller ile bileşik oluşturabilirler.

5. $_{20}X^{2+}$ iyonunun elektron sayısı Y atomunun elektron sayısından 3 fazladır.

Buna göre, Y elementi ile ilgili;

I. 3. periyot 5A grubu elementidir.

II. X ile kararlı X_2Y_3 bileşiğini oluşturur.

III. Bileşiklerinde sadece negatif değerlik alabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. Metal, ametal ve soygaz oldukları bilinen üç farklı element için;

X: *Oda koşullarında sıvı haldedir.*

Z: *Bileşiklerinde sadece (+) değerlik alabilir.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre; X, Y, Z elementlerinin sınıfı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Metal	Soygaz	Ametal
B)	Metal	Ametal	Soygaz
C)	Soygaz	Ametal	Metal
D)	Ametal	Soygaz	Metal
E)	Soygaz	Metal	Ametal

AYDIN YAYINLARI

7. Kimyasal özellikleri benzer olan X, Y ve Z metalleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

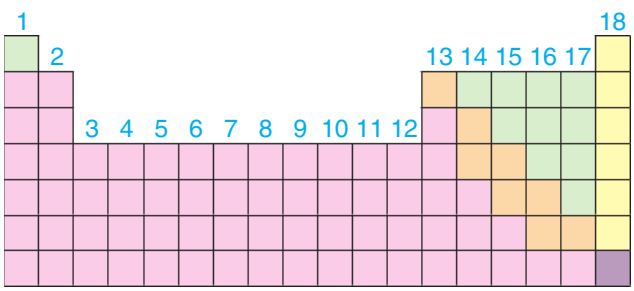
- *X in metalik özelliği en azdır.*
- *Katman sayısı en fazla olan Y dir.*

Buna göre; X, Y ve Z metallerinin çekirdek yükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X > Z > Y B) X > Y > Z C) Y > Z > X
D) Z > Y > X E) Y > X > Z

8. Kimya öğretmeni periyodik sistemdeki elementleri özelliklerine göre,

Metal Ametal Yarı metal Soygaz Hangi sınıfa dahil olduğu belirsiz.



şeklinde sınıflandırmıştır.

Bu renklere göre, öğrencilerinin $_{1}H$, $_{2}He$, $_{6}C$, $_{13}Al$, $_{14}Si$, $_{15}P$ ve $_{19}K$ elementleri ile ilgili yaptığı sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

	Pembe	Yeşil	Turuncu	Sarı
A)	H, Al ve K	P ve C	Si	He
B)	K	P ve C	Al ve Si	H ve He
C)	Al ve K	H, C ve P	Si	He
D)	H ve K	C	Al ve Si	He ve P
E)	Al ve K	H, C ve P	He	Si

9. **Metallerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**



A) Cıva hariç hepsi oda koşullarında katı halde bulunurlar.
B) Isı ve elektriği genellikle iyi iletirler.
C) Kimyasal tepkimelerde elektron vererek pozitif yükle yüklenirler.
D) Doğada moleküler halde bulunurlar.
E) Ametallerle iyonik bağlı bileşik oluştururlar.

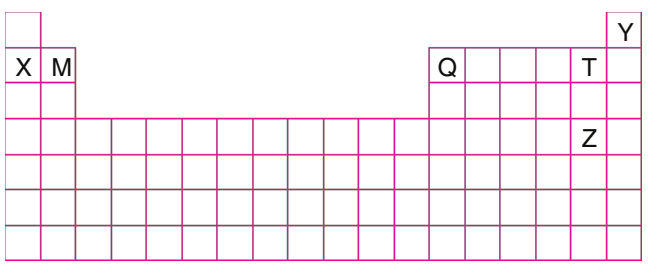
10. **Periyodik cetvelin 2. periyodunun 7. elementi ile ilgili;**

I. Halojen grubundadır.
II. Ametalik özellik gösterir.
III. Elektronegatifliği en yüksek olan elementtir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.



Periyodik cetvelde yerleri belirtilen elementler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) X alkali metaldir.
B) M ve Y nin değerlik elektron sayısı aynıdır.
C) T ve Z ametaldir.
D) Q, 2. periyot 3A grubundadır.
E) X, bir elektron verdiğinde, T ise bir elektron aldığında aynı soygaz elektron düzeninde olurlar.

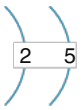
AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3E 4D 5A 6D 7C 8C 9D 10E 11E

1. Periyodik cetvelden verilen aşağıdaki kesitte X, Y, Z ve T elementleri bulunmaktadır.

	T	
X	Y	Z

T elementinin elektron dağılımı;



şeklinde olduğuna göre;

I. Atom çapları arasındaki ilişki Z > Y > X > T şeklindedir.

II. İyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki T > Y > Z > X şeklindedir.

III. Z, 3. periyot 6A grubunda yer alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2.
- *Serbest halde iki atomlu molekül halinde bulunur.*
- *Periyodunun elektron alma isteği en büyük elementidir.*

Yukarıda özellikleri verilen 3. periyot elementinin atom numarası aşağıdakilerden hangisidir?

A) 7 B) 15 C) 16 D) 17 E) 33

3. X, Y ve Z elementleri periyodik tabloda benzer kimyasal özellik göstermektedirler.
- *Elektronegatifliği en büyük olan Y dir.*
- *Katman sayısı en fazla olan Z dir.*

Bu elementlerin 1. iyonlaşma enerjilerine göre büyükten küçüğe sıralanışı nasıldır?

A) X > Y > Z B) Z > X > Y C) Y > X > Z D) X > Z > Y E) Y > Z > X

4. Şekildeki periyodik cetvel kesitindeki bazı elementlerin yerleri belirtilmiştir.

					He
X			Y		Ne
K		T			Ar
				Z	Kr

Bu elementlerin aşağıda verilen kararlı iyonlarının hangisinin elektron düzeni karşısındaki soygazın elektron düzenine sahip olamaz?

	İyon	Soygaz
A)	X^{3+}	He
B)	Y^{2-}	Ne
C)	K^{3+}	Ar
D)	Z^{-}	Kr
E)	T^{3-}	Ar

5.
- *Z elementi bir soygazdır.*
- *Y^{2-} iyonunun elektron dizilimi $_{18}Ar$ atomunun elektron dizilimine benzer.*
- *X atomunun değerlik elektron sayısı 5 tir.*

Buna göre, aynı periyotta bulunan X, Y ve Z baş grup elementlerinin grup numaraları arasındaki ilişki nasıldır?

A) X > Y > Z B) Z > Y > X C) Y > X > Z D) Y > Z > X E) Z > X > Y

6. I. $_{7}N$ ile $_{15}P$

II. $_{2}He$ ile $_{18}Ar$

III. $_{1}H$ ile $_{3}Li$

Yukarıda verilen atom çiftlerinden hangilerinin kimyasal özellikleri benzerdir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Baş grup elementleri olan K, L ve M ile ilgili olarak aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- *Aynı periyottadırlar.*
- *K ve L elementleri metalik, M elementi ametalik özellik göstermektedir.*

Buna göre; K, L ve M elementleri ile ilgili;

I. 1. periyotta bulunabilirler.

II. K ve L elementlerinin çekirdek yükü M elementininkinden küçüktür.

III. K ve L aralarında iyonik bağlı bileşik oluştururlar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. $_{18}Ar$ ile aynı periyotta bulunan K, L ve M elementleri için şu bilgiler veriliyor.

- *Ametalik özelliği en büyük olan K dir.*
- *Değerlik elektron sayısı en küçük olan L dir.*

Buna göre, elementlerin atom numaralarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) L, M, K, Ar B) K, Ar, M, L C) K, M, L, Ar

D) Ar, K, M, L E) Ar, K, L, M

9. **$_{a}X$, $_{a+1}Y$, $_{a+2}Z$ atomlarından X halojen olduğuna göre;**

I. X ve Z elementleri arasında kararlı ZX bileşiği oluşur.

II. Değerlik elektron sayısı en fazla olan Y dir.

III. Her üçü de aynı periyotta bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10.

- *$_{21}X^{3+}$ iyonuyla Y^{2-} iyonu izoelektroniktir.*
- *Değerlik elektron sayısı 6 olan Z atomunun katman sayısı Y nin katman sayısından bir eksiktir.*

Buna göre, özellikleri verilen Z elementi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) IUPAC sistemine göre 16. grup elementidir.

B) Ametaldir.

C) 2. periyot 6A grubunda yer alır.

D) İki elektron alarak aynı periyottaki soygazın elektron düzenine ulaşır.

E) Kararlı bileşiklerinde –2 veya +6 değerlik alır.

11. **+2 yüklü iyonunun elektron sayısı 18 olan X elementinin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisidir?**

	Periyot	Grup
A)	3	6A
B)	4	2A
C)	3	2A
D)	4	6A
E)	3	8A

12. Aynı periyottaki K, L ve M baş grup elementleri ile ilgili;

- *L, bulunduğu periyottaki en aktif ametaldir.*
- *K'nin tepkimeye girme yatkınlığı yoktur.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre; K, L ve M elementleri atom numaralarına göre büyükten küçüğe nasıl sıralanır?

A) K, L, M B) M, L, K C) K, M, L

D) M, K, L E) L, M, K

AYDIN YAYINLARI

1D 2D 3C 4C 5B 6C 7C 8D 9C 10E 11B 12A

1. 3. periyot elementi olan X elementinin ilk dört iyonlaşma enerjisi sırasıyla 176 kkal/mol, 348 kkal/mol, 1847 kkal/mol, 2519 kkal/mol dür.

Buna göre, X elementi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $_{11}Na$ B) $_{12}Mg$ C) $_{13}Al$

D) $_{17}Cl$ E) $_{20}Ca$

2. Aynı baş grupta yer alan X, Y ve Z elementlerinin atom çapları arasında $Z > X > Y$ ilişkisi vardır.

Buna göre;

I. Çekirdek yükü en fazla olan Z dir.

II. İyonlaşma enerjileri arasında $Y > X > Z$ ilişkisi vardır.

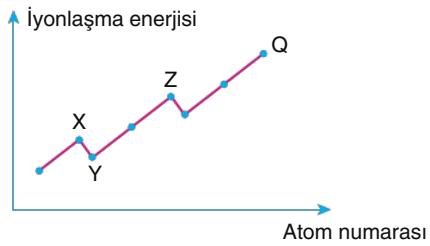
III. Üçünün de kimyasal özellikleri birbirine benzerdir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

3. 2. periyottaki elementlerin birinci iyonlaşma enerjisi - atom numarası değişimi grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, grafikteki elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Z, 5A grubundadır.

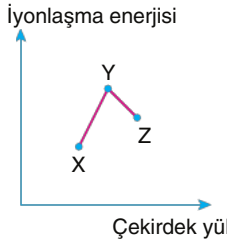
B) X elementi bileşiklerinde daima pozitif değerlik alır.

C) Atom çapı en büyük olan Q dur.

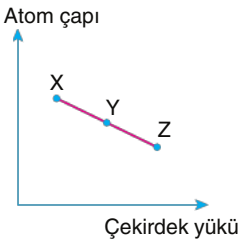
D) X ile Z arasında kararlı X_3Z_2 bileşiğini oluşturur.

E) En kararlı element Q dur.

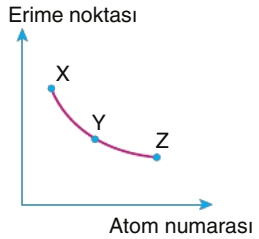
4. **$_{11}X$, $_{12}Y$, $_{13}Z$ elementleri için;**



I



II



III

verilen grafiklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. **$_2He$, $_3Li^+$ ve $_1H^-$ atom ve iyonları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Li ve H aynı grup elementidir.

B) Elektron başına düşen çekim kuvveti en fazla olan Li^+ iyonudur.

C) Çapları arasında $H^- > He > Li^+$ ilişkisi vardır.

D) Elektron koparmak için gerekli olan enerjiler arasındaki ilişki $He > Li^+ > H^-$ dir.

E) Kimyasal özellikleri farklıdır.

6.
- Z ile Y elementleri aynı gruptadır ve Y elementinin 1. iyonlaşma enerjisi daha küçüktür.
- X ile Z elementleri aynı periyottadır ve X in atom çapı daha küçüktür.

Buna göre; X, Y ve Z elementlerinin atom numaralarının artışına göre sıralanışı nasıldır?

A) X, Y, Z B) Z, X, Y C) Y, X, Z

D) Z, Y, X E) Y, Z, X

AYDIN YAYINLARI

7.

Element	1. İ.E	2. İ.E	3. İ.E	4. İ.E
X	124	1740	2843	–
Y	245	564	1103	1485
Z	174	522	2680	4715
T	142	436	2520	3980

İyonlaşma enerjileri kkal/mol biriminden verilen X, Y, Z ve T baş grup elementleri için tabloya göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X elementi 2. periyot 1A grubu elementidir.

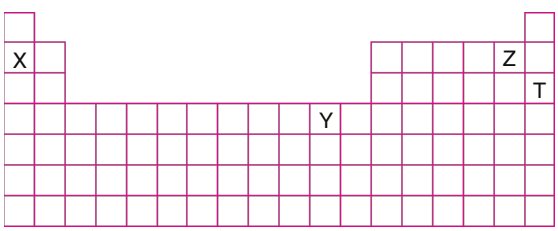
B) Y elementinin grup numarası bilinemez.

C) Z, toprak alkali metal grubundadır.

D) T nin atom numarası Z den büyüktür.

E) X ile T arasında X_2T bileşiği oluşur.

8.



Periyodik tabloda yerleri gösterilen X, Y, Z, T elementleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X'in katman elektron dizilimi 2) 1) şeklindedir.

B) Y elementi geçiş metalidir.

C) T nin elektron ilgisi en fazladır.

D) Z, periyodik cetvelin 17. grup elementidir.

E) Elektronegatifliği en fazla olan element Z dir.

9. $_{20}X$ ile $_{17}Cl$ elementleri birleşerek kararlı XCl_2 bileşiğini oluşturuyor.

Bu değişim ile ilgili;

I. X atomu elektron vermiş, Cl atomu elektron almıştır.

II. X bileşik oluştururken çapı küçülmüştür.

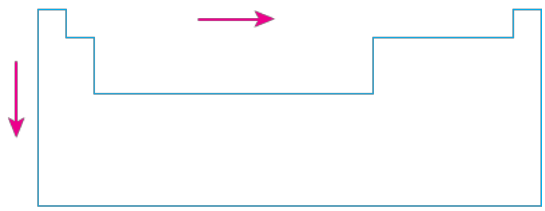
III. Cl atomu, iyona dönüşürken elektron başına düşen çekim kuvveti artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10.



Periyodik tablodaki değişimlerin;

I. Değerlik elektron sayısı

II. Çekirdek yükü

III. Atom çapı

IV. Katman sayısı

değerlerinden hangileri gösterilen her iki ok yönünde de genellikle artar?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve IV E) II, III ve IV

AYDIN YAYINLARI

ÖSYM Ne Sordu

11. Periyodik sistemde aynı periyotta bulunan X ve Y elementleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- **X elementi:** Parlak görünümlü olup oda sıcaklığında ısıyı ve elektriği çok iyi iletir.
- **Y elementi:** Oda sıcaklığında gaz hâldedir ve hiçbir elementle tepkimeye girmez.

Bu elementlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) X elementinin atom numarası Y elementininkinden büyüktür.

B) Y elementinin atom yarıçapı X elementininkinden küçüktür.

C) X elementinin birinci iyonlaşma enerjisi Y elementininkinden büyüktür.

D) Y elementinin elektron alma eğilimi, X elementine göre fazladır.

E) X elementi ametal, Y elementi metal olarak sınıflandırılır.

2019 TYT

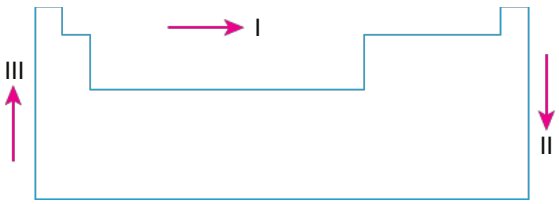
1B 2C 3C 4C 5D 6B 7E 8C 9B 10A 11B

1. Aynı grupta yer alan elementlerden X in çapı en büyük, Z nin ise iyonlaşma enerjisi Y nin iyonlaşma enerjisinden küçüktür.

Buna göre, bu elementlerin grup içindeki sıralanışı hangisindeki gibi olabilir?

A) Y / Z / X B) X / Y / Z C) Y / X / Z D) X / Z / Y E) Z / Y / X

2.



Periyodik tabloda verilen I, II ve III nolu oklar yönündeki değişimler için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Elektron ilgisi I yönünde genellikle artar.
B) Katman sayısı II yönünde artar.
C) Atom çapı III yönünde artar.
D) İyonlaşma enerjisi II yönünde azalır.
E) Ametalik özellik I ve III yönünde artar.

3.

Element	1. İ.E	2. İ.E	3. İ.E	4. İ.E
A	142	254	898	1020
B	72	–	–	–
C	175	415	745	1135

İyonlaşma enerjileri kkal/mol biriminden verilen A, B ve C baş grup elementleri ile ilgili yargılardan hangisi yanlıştır?

A) A elementi, toprak alkali metalidir.
B) B ile C kararlı bileşiklerinde oktetlerini tamamlar.
C) C nin değerlik elektron sayısı 4 ten fazla olabilir.
D) A elementi 3. periyot 2A grubunda bulunabilir.
E) B elementi 1. yatay sıranın 1. elementidir.

4. K^+, L, M^-, N^{3-} taneciklerinin elektron düzeni aynı soygaz elektron düzenindedir.

K, L, M ve N elementleri ile ilgili;

I. Atom çapı en büyük olan K elementidir.
II. Birinci iyonlaşma enerjileri sıralaması L > M > N > K şeklindedir.
III. Hepsi aynı periyottadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. X^{3+}, Y^{5+} ve Z^- kararlı iyonlarının elektron sayıları eşittir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) X metal, Y ve Z ametaldir.
B) İyonların çapları arasındaki ilişki; $Y^{5+} > X^{3+} > Z^-$dir.
C) Z elementi doğada moleküler halde bulunur.
D) İyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki; Z > Y > X dir.
E) Çekirdek yükü en fazla olan Y dir.

6.

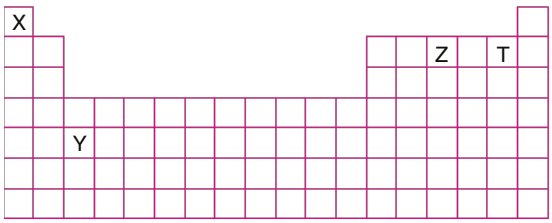
Element	1. İ.E	2. İ.E	3. İ.E	4. İ.E
X	119	1091	1650	2280
Y	100	734	1100	1405
Z	141	274	1180	1550

İyonlaşma enerjileri verilen ve baş grup elementi olan X, Y ve Z ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X, alkali metal elementidir.
B) X ve Y elementlerinin kimyasal özellikleri benzerdir.
C) Z, 3. periyot elementi ise katman elektron dizilimi 2) 8) 2 şeklindedir.
D) Atom numaraları arasında X > Y ilişkisi vardır.
E) X ve Y elementlerinin atom çapları arasında Y > X ilişkisi vardır.

AYDIN YAYINLARI

7.



Yukarıdaki periyodik tabloya göre;

I. Elektronegatifliği en büyük element

II. Ametal olan elementler

III. Bileşiklerinde farklı pozitif değerlik alabilen elementler

aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	T	X, Z, T	Y, Z
B)	X	X, Y	Y
C)	T	Z, T	Y, Z
D)	T	X, Z, T	X
E)	Z	X, Y, Z	Z, T

8. 3. periyotta bulunan X elementi $_9F$ ile iyonik bağlı XF_2 kararlı bileşiğini oluşturmaktadır.

Buna göre, X in aşağıda verilen kaçıncı iyonlaşma enerjileri arasındaki oran en büyüktür?

A) 1-2 B) 2-3 C) 3-4 D) 5-6 E) 6-7

9. ***X:*** *Çekirdek yükü 15 tir.*

Y: *Toprak alkali metalidir.*

Z: *Soygazdır.*

T: *Toprak metalidir.*

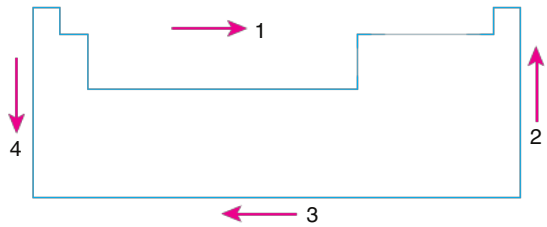
Aynı periyotta bulunan bu elementlerin 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki nasıldır?

A) Z > X > Y > T B) Z > X > T > Y

C) Y > T > X > Z D) T > Y > Z > X

E) X > Z > T > Y

10.



Yukarıdaki periyodik cetvele göre;

I. 1 yönünde metalik aktiflik azalır.

II. 2 yönünde atom çapı azalır.

III. 3 yönünde elektron ilgisi genellikle artar.

IV. 4 yönünde iyonlaşma enerjisi azalır.

V. 2 ve 4 yönünde değerlik elektron sayısı genellikle değişmez.

yargılarından hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. Gaz halindeki 1 mol atomun 1 mol elektron alması sonucu açığa çıkan enerjiye **elektron ilgisi** denir.

$X_{(g)} + e^- \longrightarrow X^-_{(g)} + 320$ kj

$Y_{(g)} + e^- \longrightarrow Y^-_{(g)} + 150$ kj

$Z_{(g)} + e^- \longrightarrow Z^-_{(g)} + 120$ kj

Buna göre, denklemleri verilen tepkimelerde yer alan X, Y ve Z elementlerinin elektron ilgileri nasıl sıralanır?

A) X > Y > Z B) X > Z > Y C) Z > Y > X

D) Y > X > Z E) X = Y = Z

12. 7A grubu elementlerinden X, Y ve Z ametalleri birer elektron aldıklarında açığa çıkan enerjiler sırasıyla 80, 87 ve 93 kkal/mol dür.

Buna göre;

I. Elektron ilgisi en az olan X tir.

II. Y ve Z kovalent bağlı bileşik yapar.

III. X in elektron alması endotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

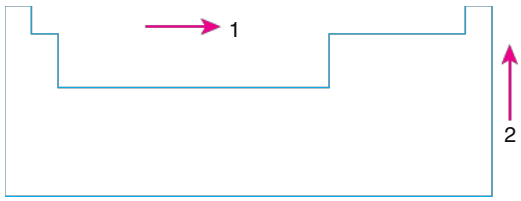
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2C 3B 4C 5B 6D 7A 8B 9A 10C 11A 12C

1.



Şekildeki periyodik tabloda 1 ve 2 ile gösterilen oklar yönünde baş grup elementleri için aşağıda verilen niceliklerden hangisinin değişimi doğru verilmiştir?

	Değişim	1 yönü	2 yönü
A)	Değerlik elektron sayısı	değişmez	artar
B)	İyonlaşma enerjisi	artar	azalır
C)	Atom numarası	artar	artar
D)	Metalik özellik	azalır	azalır
E)	Atom çapı	artar	artar

2. **Periyodik sistemde;**

X: *4. sıranın 17. elementi*

Y: *2. sıranın 8. elementi*

Z: *1. sıranın 2. elementi*

olduğuna göre;

I. Y ve Z nin değerlik elektron sayıları aynıdır.

II. X halojendir.

III. Elektron ilgisi en fazla olan element Z dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. 2A grubunda bulunan X elementinin ilk beş iyonlaşma enerjisi sırasıyla a, b, c, d ve e dir.

Buna göre;

I. e > d > c > b > a dır.

II. b = 2c dir.

III. b ile c değerleri arasındaki fark, e ile d değerleri arasındaki farktan daha fazladır.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. $X_{(g)} + a \longrightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$

$X_{(s)} + b \longrightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$

$X_{(g)} + c \longrightarrow X^{2+}_{(g)} + 2e^{-}$

$X^{+}_{(g)} + d \longrightarrow X^{3+}_{(g)} + 2e^{-}$

$X^{+}_{(g)} + f \longrightarrow X^{2+}_{(g)} + e^{-}$

X in iyonlaşma enerjileri kkal/mol cinsinden verilmiştir.

Buna göre, X in 3. iyonlaşma enerjisinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) d B) c C) d - f D) d - b E) d - c

5. Periyodik cetvelin bir kesitinden alınan A, B, C, D, E elementlerinden A, 2. yatay sıranın 4. elementidir.

A	B	C
D		E

Bu elementlere ilişkin aşağıdaki yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) A, ametal özellik gösterir.

B) A ve D nin kimyasal özellikleri benzerdir.

C) 1. iyonlaşma enerjileri C > B > A dır.

D) E, 3. yatay sıranın 6. elementidir.

E) Çekirdek yükü en az olan element A dır.

6. **Aşağıdaki atom çiftlerinden hangilerinde hem iyonlaşma enerjisi hem de atom çapında I > II ilişkisi vardır?**

	I	II
A)	$_{3}Li$	$_{11}Na$
B)	$_{7}N$	$_{6}C$
C)	$_{7}N$	$_{8}O$
D)	$_{10}Ne$	$_{3}Li$
E)	$_{3}Li$	$_{4}Be$

AYDIN YAYINLARI

7. A grubunda bulunan X, Y ve Z elementlerinin iyonlaşma enerjileri kkal/mol olarak tabloda gösterilmiştir.

Element	1. İ.E	2. İ.E	3. İ.E	4. İ.E
X	118	1091	1653	2281
Y	176	347	1852	2512
Z	301	550	921	1232

Buna göre;

I. X ve Y metalik özellik gösterirler.

II. Z nin değerlik elektron sayısı 4 tür.

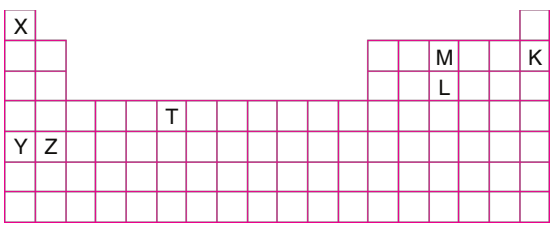
III. X ile Z arasında bileşik oluşur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8.



Periyodik tabloda verilen elementler ile ilgili;

I. Metal olan elementler

II. İyonlaşma enerjisi en büyük olan element

III. Değerlik elektron sayısı 5 olan baş grup elementleri

aşağıdaki sınıflandırılmalardan hangileri doğrudur?

	I	II	III
A)	X, Y, Z, T	K	L, M
B)	Y, Z, T	K	L, M
C)	X, T	L, K	M
D)	T	Y	X, Y, Z
E)	Y, Z, T	X	L

9. X, Y ve Z elementlerinin iyonlaşma enerjileri kkal/mol biriminden tablodaki gibidir.

Element	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6
X	175	346	1847	2520	–	–
Y	118	1091	1651	2281	3196	3976
Z	334	683	1093	1787	2258	12727

Buna göre;

I. Z, 5A grubu elementidir.

II. X, 2. periyot 2A grubu elementidir.

III. Y elementi katı ve sıvı halde elektriği iletir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

10. Periyodik sistemin belirli bir kesitinde bulunan K, L, M, N elementlerinden L elementi 3. periyodun 5. elementidir.

L			K
	M	N	

Buna göre, bu elementlerle ilgili;

I. Atom çapı en büyük olan K dır.

II. M nin 1. iyonlaşma enerjisi N den küçüktür.

III. Elektronegatifliği en fazla olan element N dir.

IV. L elementi ametaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) II, III ve IV

D) I, III ve IV E) Yalnız III

11. A grubu elementlerinden X in iyonlaşma enerjileri ile ilgili oranlar verilmiştir.

$\frac{E_2}{E_1} = 1,25 \quad \frac{E_3}{E_2} = 5,85 \quad \frac{E_4}{E_3} = 2,32$

Buna göre X elementi için;

I. Oksijen ile oluşturduğu bileşik katı halde elektriği iletir.

II. Atom numarası 3 olabilir.

III. Toprak alkali metalidir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_8O$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2B 3A 4C 5C 6C 7A 8B 9E 10C 11B

1. Aynı periyotta yer alan X, Y, Z ve T elementleri için;

- *En aktif metal X tir.*
- *Elektron alma isteği en büyük olan T dir.*
- *Z nin elektronegatifliği Y ninkinden fazladır.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu elementlerin atom numaralarının büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? *(Elementlerin hiçbiri soygaz değildir.)*

A) X, Y, Z, T B) T, Y, Z, X C) X, Z, Y, T
D) T, Z, Y, X E) Y, Z, T, X

2. **$_{12}X$, $_{13}Y$, $_{15}T$, $_{18}Z$ elementleri için;**

I. Birinci iyonlaşma enerjileri arasında Z > T > X > Y ilişkisi vardır.
II. X in ikinci iyonlaşma enerjisi ile Y nin üçüncü iyonlaşma enerjisi eşittir.
III. Elektron ilgisi en büyük olan Z dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

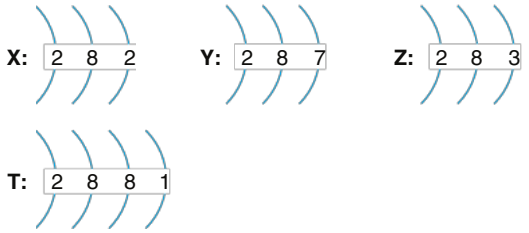
3. X, Y, Z ve T baş grup elementleri için şu bilgiler veriliyor.

- *Z ve T benzer kimyasal özellik gösteriyor.*
- *Y nin atom çapı T den küçüktür.*
- *X in değerlik elektron sayısı Y den büyük, Z den küçüktür.*

Bu elementlerin periyodik cetvelde bulundukları kesit aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A) Y X Z / T B) Z Y X / T C) T X Y / Z
D) X Y Z T E) X Z Y / T

4.



Yukarıda katman elektron dizilimi verilen X, Y, Z ve T atomlarının birinci iyonlaşma enerjilerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Y > X > T > Z B) Z > Y > X > T
C) T > X > Y > Z D) Y > X > Z > T
E) Y > T > X > Z

5. Bir kimyasal bağda iki atom arasında elektronegatiflik farkı ne kadar büyük ise bağın iyonik karakteri o kadar fazladır. Aynı grupta bulunan $_{9}F$, $_{17}Cl$ ve $_{35}Br$ ametallerinin elektron ilgileri arasında Cl > F > Br ilişkisi vardır.

Buna göre;

I. Birer elektron aldıklarında en fazla enerji Cl den açığa çıkar.
II. Na elementi ile oluşturdukları bileşiklerden iyonik karakteri en fazla olan NaCl dir.
III. Atom çapı en büyük olan Br dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. **$_{20}Ca$, $_{12}Mg$ ve $_{13}Al$ atomları ile ilgili;**

I. Atom çapları arasında Ca > Mg > Al ilişkisi vardır.
II. Mg nin metalik aktifliği, Ca atomununkinden fazladır.
III. Değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki Al > Ca = Mg şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Kimyasal özellikleri benzer olan K, L, M ve N elementleri ile ilgili;

I. K nin atom hacmi L den büyüktür.

II. M nin iyonlaşma enerjisi L den büyüktür.

III. Çekirdek yükü en fazla olan N dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, elementlerin periyodik tablodaki konumları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)
M
L
K
N

B)
M
K
L
N

C)
K	L	M	N

D)
M	L	K	N

E)
N
M
L
K

8. Periyodik cetvelin baş grup elementlerinin iyonlaşma enerjileri kkal/mol olarak verilmiştir.

Element	1. İ.E	2. İ.E	3. İ.E	4. İ.E	5. İ.E
X	124	1744	2823	–	–
Y	176	348	1847	2519	3255
Z	119	1091	1650	2280	3195
T	239	539	807	1092	1678

Buna göre;

I. Z nin atom numarası X ten büyüktür.

II. T nin değerlik elektron sayısı bilinemez.

III. Y toprak metalidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. Gaz fazındaki Al atomu

$Al_{(g)} + 5148\ kkal \longrightarrow Al^{3+}_{(g)} + 3e^-$

tepkimesine göre +3 yüklü iyona dönüşmektedir.

Buna göre;

I. Al nin üçüncü iyonlaşma enerjisi 5148 kkal dir.

II. Tepkime sonunda birim elektron başına düşen çekim kuvveti azalmıştır.

III. Al^{3+} iyonunun çapı Al atomunun çapından küçüktür.

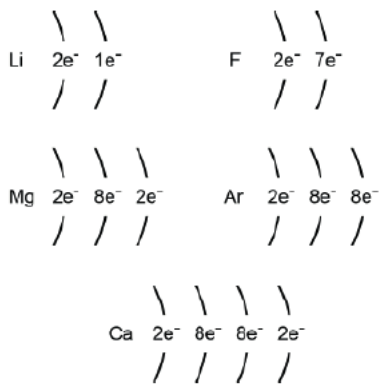
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu?

10. Aşağıda bazı element atomlarının temel hâldeki katman elektron dağılımı verilmiştir.



Bu elementlerin periyodik sistemdeki yerleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) F elementi 2A (2. grup) grubundadır.

B) Li elementi 3. periyottadır.

C) Mg ve Ca elementleri aynı grupta yer alır.

D) Li ve F elementleri aynı grupta yer alır.

E) Ar ve Ca elementleri aynı periyotta yer alır.

2022 TYT

1D 2A 3A 4D 5D 6D 7A 8B 9C 10C

1. Aşağıdaki tabloda periyodik cetveldeki 4 elementin atom numaraları ve atom çapları verilmiştir.

Atom numarası	Atom çapı (Å)
$_{4}Be$	0,34
$_{12}Mg$	0,78
$_{20}Ca$	1,06
$_{38}Sr$	1,27

Sadece bu bilgilere göre;

I. Aynı grupta proton sayısı arttıkça atom çapı artar.

II. Aynı grupta atom çapı arttıkça reaksiyona girme isteği artar.

III. Aynı periyotta atom numarası arttıkça atom çapı artar.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. $X_{(g)} + 176\ kkal/mol \rightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$

$X^{+}_{(g)} + 348\ kkal/mol \rightarrow X^{2+}_{(g)} + e^{-}$

$X^{2+}_{(g)} + 1847\ kkal/mol \rightarrow X^{3+}_{(g)} + e^{-}$

Baş grup elementi olan X için yukarıda verilen bilgilere göre;

I. Periyodik cetvelin 2. grup elementidir.

II. X in 3. iyonlaşma enerjisi ile 4. iyonlaşma enerjisi arasındaki fark 2. iyonlaşma enerjisi ile 3. iyonlaşma enerjisi arasındaki farktan daha fazladır.

III. İki elektron verdiğinde soygaz elektron dizilimine ulaşır.

yargılardan hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Soygaz olmadığı bilinen X, Y, Z ve T baş grup elementlerinden X, Y ve Z periyodik cetvelin aynı periyodunda, Z ve T ise aynı grubunda bulunmaktadır.

- *T nin atom numarası en büyüktür.*
- *Değerlik elektron sayısı en küçük olan Y dir.*
- *Z nin atom çapı X ten büyüktür.*

Buna göre, elementlerin periyodik cetveldeki konumları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)
X	Y	Z
		T

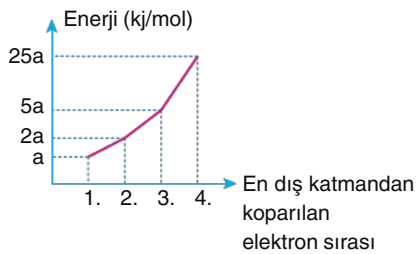
B)
Z	T	X
Y		

C)
		T
Y	Z	X

D)
Y	X	Z
		T

E)
Y	Z	X
		T

4. Aşağıdaki grafikte bir atomun en dış katmanından koparılan elektronların sırası ve bu elektronu koparmak için atoma verilmesi gereken enerji kj/mol cinsinden gösterilmiştir.



Grafikteki verilerin ait olduğu atom aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $_{12}Y$ B) $_{13}X$ C) $_{14}T$ D) $_{15}K$ E) $_{20}L$

5. **$_{a}X$, $_{a+1}Y$, $_{a-1}Z$ elementlerinden Y, 2. periyot 1A grubu elementi olduğuna göre; X, Y, Z elementleri için aşağıda verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Z nin değerlik elektron sayısı 1 dir.

B) X ile Z standart koşullarda bileşik oluşturamaz.

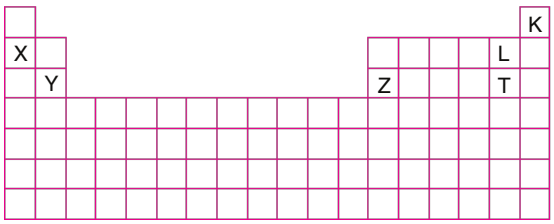
C) Z nin elektron ilgisi en büyüktür.

D) Y ile Z nin kimyasal özellikleri benzerdir.

E) Birinci iyonlaşma enerjileri arasında X > Z > Y ilişkisi vardır.

AYDIN YAYINLARI

6.



Yukarıdaki periyodik cetvelde yerleri gösterilen elementlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Elektron ilgisi en büyük olan T dir.

B) K ve Y nin değerlik elektron sayıları aynıdır.

C) YT_2 bileşiğinin sulu çözeltisi elektriği iletir.

D) Z'nin atom numarası 13'tür.

E) Atom çapı en küçük olan X tir.

7. Toprak alkali metal olan X, Y ve Z elementlerinden X in atom çapı Z ninkinden küçük, Y ninkinden büyüktür.

Buna göre;

I. Metalik özelliği en fazla olan Z'dir.

II. Aynı basınçtaki erime noktası en büyük olan Y dir.

III. Çekirdek yükleri arasında Z > X > Y ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. **$_{12}Mg$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$, $_{18}Ar$ elementleri için;**

I. Elektron ilgisi en büyük olan Cl dir.

II. Atom yarıçapı en büyük olan Mg dir.

III. Birinci iyonlaşma enerjileri arasında Na > Ar > Cl > Mg ilişkisi vardır.

IV. Metalik özelliği en fazla olan Na dır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III

D) I ve IV E) II, III ve IV

9. 3. periyotta bulunan X, Y ve Z elementlerinden;

- *X atomu 2 elektron verdiğinde*
- *Y atomu 1 elektron aldığında*
- *Z atomu 3 elektron verdiğinde*

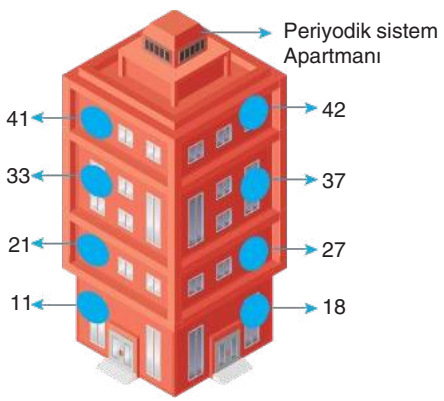
temel haldeki bir soygaz atomunun elektron düzenine ulaşmaktadır.

X, Y ve Z elementlerinin birinci iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Y > Z > X B) Y > X > Z C) X > Z > Y

D) Z > X > Y E) X > Y > Z

10. Bir elementin kimliğini proton sayısı belirler.



Yukarıdaki periyodik sistem apartmanında daire numaralarının ilk rakamı periyot numarasını 2. rakamı A gruplarında bulunan elementin grup numarasını vermektedir. Örneğin 46 numaralı daire, 4. periyot 6A grubundaki elementi sembolize etmektedir.

Buna göre, apartmanın 41 nolu dairesinde bulunan bir X atomu ile ilgili;

I. Periyodik sistemin 4. periyodunda, 1A grubunda yer alır ve atom numarası 19'dur.

II. Yarı metaldir.

III. Ametallerle iyonik bağlı bileşik yapar.

yargılarından hangileri yanlış olur?

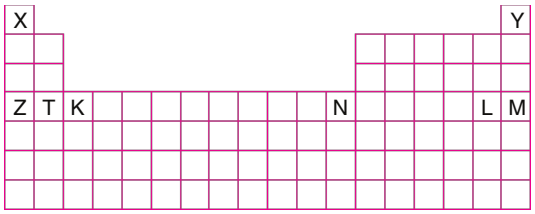
A) Yalnız I B) I, II ve III C) Yalnız II

D) Yalnız III E) I ve II

AYDIN YAYINLARI

1A 2C 3E 4B 5D 6E 7E 8D 9B 10C

1.



Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri belirtilen elementler için;

I. Geçiş elementleri

II. Atomlarının değerlik elektron sayısı 8 olanlar

III. Özel adları halojen olan elementler

aşağıda verilen sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	K, N	M	L
B)	X, Z, T, K	M	L, X
C)	X, Z, T	Y, M	K
D)	K, N	M	Y, M
E)	X, L	Y, M	L

3.



Temal hâl katman elektron dizilimi yukarıda verilen K, L ve M elementlerine ait atomlar ile ilgili aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi yanlıştır?

A) M katı halde elektrik akımını iletir.

B) M ve L aynı gruptadır.

C) L nin atom çapı, K ninkinden büyüktür.

D) K ve L ametaldir.

E) K nin elektron ilgisi, L ninkinden büyüktür.

4. Atom numaraları sırası ile ardışık olarak artan baş grup elementleri X, Y, Z periyodik cetvelin aynı periyodunda bulunmaktadır.

Buna göre;

I. X, alkali metal ise atom çapı en büyük olan X tir.

II. Y, toprak metali ise iyonlaşma enerjileri arasında Z > Y > X ilişkisi vardır.

III. Z, soygaz ise Y ametaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. X, Y ve Z elementleri için;

- *Kimyasal özellikleri benzerdir.*
- *Y nin elektron alma isteği en azdır.*
- *Z nin atom çapı X ten fazladır.*

bilgileri veriliyor.

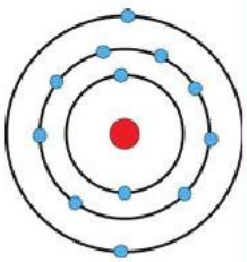
Buna göre; X, Y ve Z nin atom numaralarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X > Y > Z B) Y > Z > X C) Y > X > Z

D) Z > Y > X E) X > Z > Y

ÖSYM Ne Sordu

2. Çekirdek için kırmızı ve elektronlar için mavi renk kullanılarak bir elementin nötr atomunun katman elektron dağılımı aşağıda modellenmiştir.



Bu elementle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Atom numarası 14'tür.

B) Yarı metal olarak sınıflandırılır.

C) Periyodik sistemin 13. (3A) grubunda bulunur.

D) Periyodik sistemin 2. periyodunda bulunur.

E) Bileşik oluştururken elektron verir.

2020 TYT

AYDIN YAYINLARI

6. X : Metal Y : Ametal Z : Soygaz

X, Y ve Z baş grup elementleri periyodik cetvelde aynı periyotta olduğuna göre;

I. X in atom numarası, Z ninkinden küçüktür.

II. Y nin atom çapı, X inkinden büyüktür.

III. Z nin 1. iyonlaşma enerjisi, X inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7 X^+ iyonu ile Y^{3-} iyonu aynı soygazın elektron düzenindedir.

Y nin atom numarası 7 ise X elementinin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 3. periyot 1A B) 2. periyot 6A

C) 2. periyot 1A D) 2. periyot 7A

E) 3. periyot 3A

8. Periyodik cetvelin A gruplarında bulunan X, Y, Z ve T elementlerinin iyonlaşma enerjileri kkal/mol biriminden aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Element	1. İ.E	2. İ.E	3. İ.E	4. İ.E
X	214	419	3548	5020
Y	124	1744	2823	–
Z	141	274	1180	1550
T	336	683	1094	1784

Buna göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Z nin atom numarası X ten büyüktür.

B) Y nin çekirdek yükü en küçüktür.

C) T nin değerlik elektron sayısı 4 olabilir.

D) Y, 3. periyot 1A grubunda bulunabilir.

E) X in atom çapı Z den küçüktür.

9. Aşağıdaki tabloda alkali metallerin bazı özellikleri verilmiştir.

	Element	İyonlaşma Enerjisi (kj/mol)		İyon yarıçapı M^+(A°)	Erime noktası (°C)
		$İ.E_1$	$İ.E_2$		
	$_3Li$	520	7300	0,68	180,54
	$_{11}Na$	495,9	4560	0,97	97,72
	$_{19}K$	418,7	3052	1,33	63,38
	$_{37}Rb$	403	2633	1,47	39,31
	$_{55}Cs$	375,7	2234	1,67	28,44

Buna göre, alkali metallerle ilgili;

I. Birinci elektronlarını ikinci elektronlarına göre daha kolay verirler.

II. Grupta yukarı doğru çıkıldıkça erime noktası artar.

III. K^+ iyonunun yarıçapı Na^+ iyonunun yarıçapından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. **Nükleon sayısı 39 olan X atomunun 20 nötronu olduğuna göre X için;**

I. 4. periyot 1A grubu elementidir.

II. Toprak alkali metalidir.

III. Çekirdek yükü 19 dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2E 3B 4D 5B 6C 7A 8D 9C 10D

1. Gaz halindeki nötr bir atomdan elektron koparmak için gerekli olan enerjiye iyonlaşma enerjisi denir. Atomdan her elektron koparıldığında bir sonraki elektronu koparmak daha da zorlaşır ve iyonlaşma enerjisi giderek artar.

Baş grup elementlerinin atomlarından değerlik elektronlarının tamamı koparıldığında yani soygaz elektron düzenine ulaştığında bir sonraki elektronu koparmak öncekilere göre çok daha zor olur ve bu noktada iyonlaşma enerjisi bir önceki değerin en az 3,5–4 katı değerinde olur.

1·İE < 2·İE < 3·İE < ..... < n·İE
İE: iyonlaşma enerjisi
n atomdaki toplam elektron sayısıdır.

Bir baş grup elementine ait olan, gaz haldeki nötr X atomunun iyonlaşma enerjileri kJ/mol cinsinden

1·İE	2·İE	3·İE	4·İE	5·İE	6·İE
801	2427	3660	25027	32828	—

şeklinde sıralanır.

Buna göre, X atomu için;

I. Elektron sayısı 5 tir.

II. 3. ve 4. iyonlaşma enerjileri arasındaki fark, birbirini takip eden herhangi diğer iki iyonlaşma enerjileri arasındaki farktan fazladır.

III. 4. elektron soygaz elektron düzenindeki iyonundan koparılmıştır.

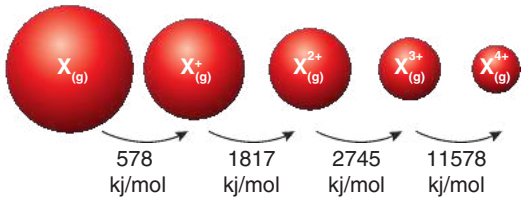
IV. Değerlik elektron sayısı 3'tür.

V. 2. periyot 5A grubu elementidir.

yargılarından hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2.



Bir kimya öğretmeni baş grup elementi olduğu bilinen X atomundan elektron koparılması sırasında verilmesi gereken enerji ve oluşan taneciklerin çaplarındaki değişim ile ilgili yukarıdaki görseli hazırlamıştır. Öğrencilerden bu olaylar zinciri ile ilgili bilgiler vermelerini istemiştir.

Buna göre, öğrencilerin verdiği bilgilerden hangisi yanlıştır?

A)  Selin
X atomunun değerlik elektron sayısı 3'tür.

B)  Ömer
X elementinin atom numarası en az 5'tir.

C)  Mesut
Elektron koparıldıkça çekirdeğin çekim gücü artmıştır.

D)  Özge
Elektron verdikçe tanecik çapı küçülmüştür.

E)  Tümay
X elementi periyodik sistemin 3A grubunda yer alır.

3.

Klor (Cl) periyodik tabloda 7A grubunda bulunan bir elementtir. Neredeyse tüm metaller ve pek çok ametal ile etkileşir.

Doğada serbest hâlde bulunmaz.

Klor ilk defa I. Dünya Savaşı'nda Almanya tarafından kimyasal silah olarak kullanılmıştır. Klor gazı suyla temas ettiğinde hidroklorik asit ve hipoklorik asit oluşturur. Bu nedenle göz ve akciğer gibi vücudun nemli bölgelerini tahriş eder.

Çamaşır suyu ve tuz ruhunun karıştırılması sonucunda açığa çıkan Cl_2 gazı ölüme bile neden olabilir.



Yukarıda verilen metinden yola çıkılarak Cl_2 gazı ile ilgili;

I. Bir halojendir.

II. Oldukça aktif bir ametaldir.

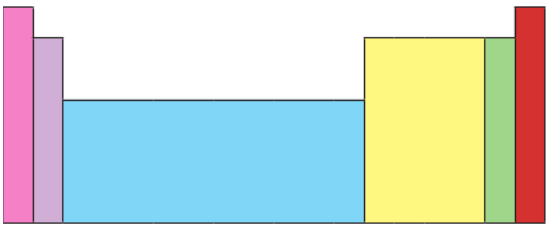
III. Zehirlidir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

4.



Yukarıda, renklendirilerek bölmelere ayrılmış periyodik sistem verilmiştir.

- Aynı grupta olmasına rağmen, fiziksel ve kimyasal özellikleri gruptaki diğer elementlerden farklıdır.
- Oda koşullarında gaz hâlinde bulunan atomik yapılı elementtir.
- Fiziksel özellikleri bakımından metallere, kimyasal özellikleri bakımından ametallere benzer özellik gösteren elementtir.
- Elektron ilgisi en yüksek olan elementleri içeren gruptur.
- Geçiş metalleri denilen yan grup elementlerini içerir.

Yukarıda verilen bilgilere göre, periyodik sistemdeki hangi renkte bulunan bölmelerden ya da elementlerinden bahsedilmemiştir?

A) Sarı ve yeşil B) Yalnız mor C) Yalnız pembe D) Yalnız kırmızı E) Yalnız mavi

5.



Henry Moseley

Moseley, X ışınları ile yaptığı deneyler sonucunda elementlerin atom numaralarını belirlemiştir. Elementlerin kimyasal özelliklerinin atom numaralarına bağlı olduğunu ve bu nedenle periyodik sistemde elementlerin atom numaralarına göre sıralanmasını önermiştir.
Modern periyodik sistemde elementler, artan atom numaralarına göre dizilmiştir. Aynı grupta bulunan elementlerin kimyasal özellikleri genellikle benzerdir.

I. $^{35}_{17}Cl^-_{18}$ taneciğinin periyodik tablodaki yerini bulmak için 17 değerine bakılır.

II. $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$ elementleri periyodik tabloya ardışık olarak yerleştirilir.

III. Periyodik tabloda

F
Cl
Br

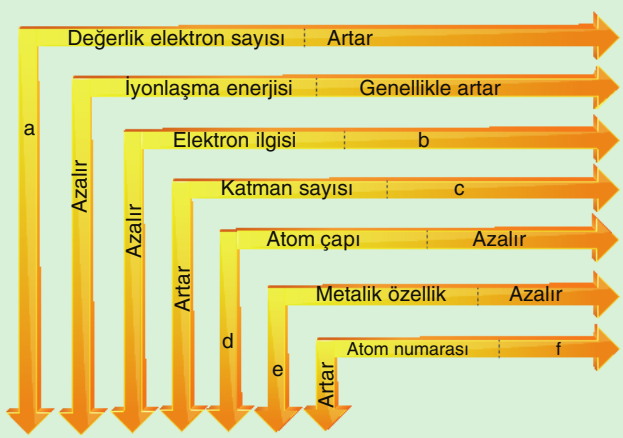
şeklinde aynı sütunda bulunan F, Cl, Br elementlerinin kimyasal özellikleri benzerdir.

Verilen metinden yola çıkarak yukarıdaki yargılardan hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) Yalnız II E) I, II ve III

6.

Kimya dersinden proje ödevi alan Eliz; periyodik sistemdeki değişimlerle ilgili bir çalışma hazırlamıştır. Bu çalışmada, periyodik özelliklerin aynı periyotta soldan sağa ve aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru genel değişme eğilimlerini okların üzerine yazmıştır.



Buna göre, Eliz; a, b, c, d, e ve f şeklinde harflendirdiği boşluklara aşağıdakilerden hangisini yazarsa hata yapmış olur?

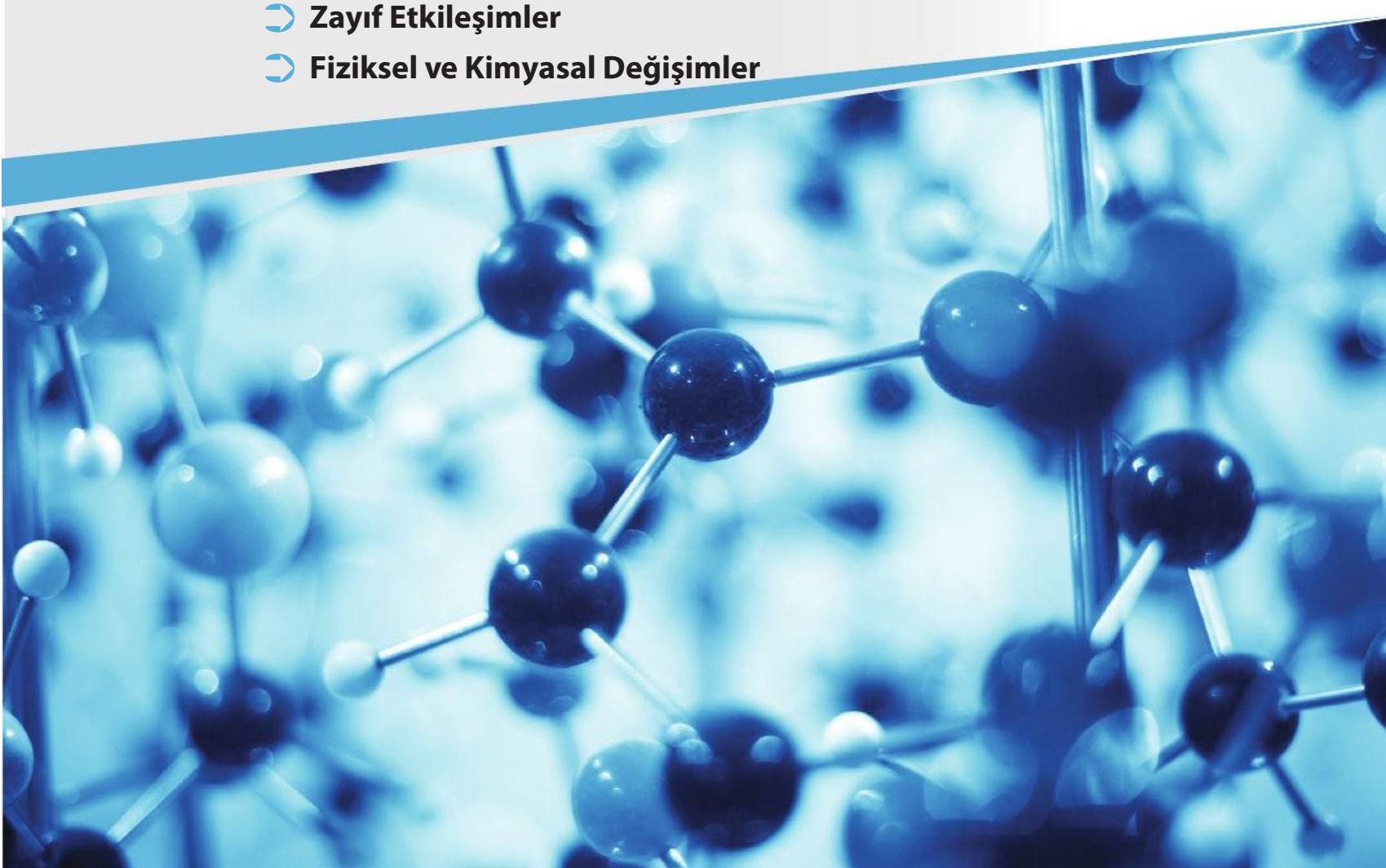
A) b ve e artar B) a ve c değişmez C) d artar D) e ve f artar E) c, e ve f artar

1E 2C 3E 4B 5E 6E

4. BÖLÜM

Kimyasal Türler Arası Etkileşimler

- Kimyasal Tür Nedir?
- Güçlü Etkileşimler
  - İyonik Bağlar
  - Kovalent Bağlar
  - Metalik Bağlar
- Bileşiklerin Adlandırılması
- Zayıf Etkileşimler
- Fiziksel ve Kimyasal Değişimler



KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER ÖZET

Kimyasal Türler: Kütlesi ve hacmi olan her şeye **madde** adı verilir. Tüm maddeler taneciklerden oluşur. Maddeleri oluşturan farklı taneciklere (atom, molekül, iyon vb.) **kimyasal tür** denir.

Atom: Bir elementin tüm fiziksel ve kimyasal özelliklerini taşıyan en küçük yapıtaşına **atom** denir. Atomun temel tanecikleri proton, nötron ve elektrondur. Na, Au, Ag...

Molekül: En az iki ametal atomunun kovalent bağ ile bağlanması sonucu oluşan ve bağımsız bulunabilen saf maddelere **molekül** denir. H_2, N_2, H_2O, NH_3

UYARI!

Yapısında metal varsa molekül değildir. NaCl, KNO_3, CaO molekül değildir.

İyon: Elektron almış ya da vermiş atom veya atom topluluklarına **iyon** denir.



İyonik Bağlar: Zıt yüklü iyonların birbirlerini elektrostatik çekim kuvvetleri ile çekmesi sonucunda oluşan kimyasal bağa **iyonik bağ** denir.

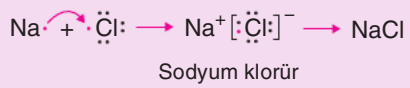
- $_{11}Na$ ve $_{17}Cl$ atomları arasında oluşacak bileşiğin Lewis yapısını inceleyelim:

D.E.S: Değerlik elektron sayısı

$_{11}Na$: 2) 8) 1) D.E.S = 1

$_{17}Cl$: 2) 8) 7) D.E.S = 7

NaCl, iyonik bağlı bir bileşiktir.



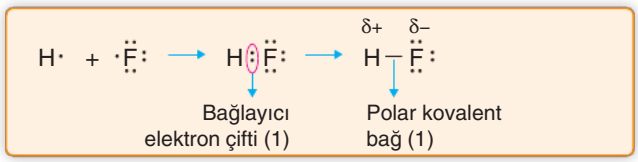
Sodyum klorür

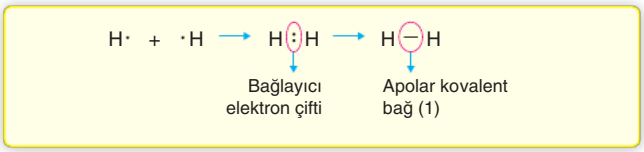
İyonik Bağlı Bileşiklerin Genel Özellikleri

- Oda koşullarında katı hâldedirler.
- Erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir.
- Kırılgan yapıda olduklarından tel ve levha hâline getirilemezler, işlenemezler.
- İyonik bağlar güçlü etkileşimler olduğu için kimyasal yöntemler ile ayrıştırılabilirler.
- İyonik bağlı bileşikler katı hâlde elektrik akımını iletmezken, sıvı hâlde ya da suda çözündüklerinde elektriği iletirler.

$$NaCl_{(k)} \xrightarrow{suda} Na^+_{(suda)} + Cl^-_{(suda)}$$

- Bağ yapan atomlar arasındaki elektronegatiflik farkı arttıkça bağın iyonik karakteri ve polaritesi artar.
- **Kovalent Bağ**: Aynı ya da farklı tür ametal atomları arasında elektronların ortaklaşa kullanılması sonucu oluşan bağ türüne **kovalent** bağ denir. Lewis yapısında ortaklaşa kullanılan elektron çiftlerine **bağlayıcı elektron çifti**, bağ oluşumuna katılmayan elektron çiftlerine ise **ortaklanmamış elektron çifti** denir. Ortaklaşa kullanılan elektronlar atomlar tarafından eşit kuvvetlerle çekiliyorsa apolar (kutupsuz) kovalent bağ, farklı kuvvetlerle çekiliyorsa polar (kutuplu) kovalent bağ oluşur.





MOLEKÜLLERDE POLARLIK VE APOLARLIK

- Apolar kovalent bağ içeren iki atomlu bir molekülde ortaklaşa kullanılan elektronlar her iki atom tarafından eşit kuvvetlerle çekildiği için elektron yük yoğunluğu dengeli olarak dağılır ve molekülde bulunan atomlar arasında kalıcı pozitif ve negatif kutuplar oluşmaz. Bu nedenle molekül **apolardır**. (H_2, N_2, O_2, Cl_2, ...)
- İki atomlu bir molekülde elektron yük dağılımı dengeli değilse ve bir atom bağ elektronlarını daha fazla çekiyorsa kalıcı negatif kutup o atom üzerinde, kalıcı pozitif kutup da diğer atom üzerinde bulunur. Bu tür moleküller de **polardır**. (HCl, CO, ...)

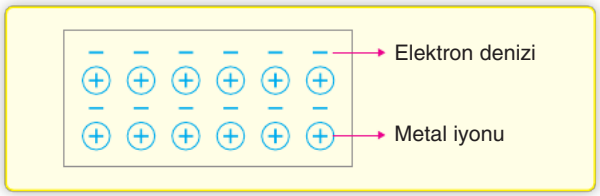
NOT!

Lise müfredatına göre Lewis yapısını yazmadan pratik olarak polar ve apolar molekül belirleme yöntemi

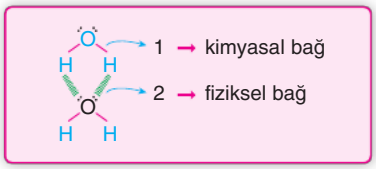
- Merkez atom (En çok bağ yapmış atom)
- 2A, 3A, 4A grubunda ise apolar molekül
  BeH_2, BH_3, CH_4, CCl_4, C_6H_6, C_2H_4 ...
- 5A, 6A, 7A grubunda ise polar molekül
  NH_3, PCl_3, H_2O, H_2S, HF ...
- Bileşikte üç tür atom varsa polar: HCN, CH_3OH, $CHCl_3$ ...
  Aynı tür atom varsa apolar: H_2, N_2, I_2, Cl_2 ...

- **Metalik Bağ**: Metalik bağ, metal atomlarını bir arada tutan güçlü bir etkileşimdir.
- Metallerde ve alaşımlarda görülen bir etkileşim türüdür.

AYDIN YAYINLARI



- Metal atomları bir arada bulunduklarında değerlik elektronları hem kendi, hem de komşu metal atomlarının boş ve eş enerjili değerlik orbitallerinde rahatlıkla dolaşabilir.
- Serbest dolaşan elektronlar adeta bir elektron denizi oluşturur. Elektron denizi ile pozitif yüklü metal katyonları arasında oluşan elektrostatik çekim kuvvetleri ise **metalik bağ** olarak adlandırılır.
- Metallerde metalik bağ kuvveti, metallerin değerlik elektron sayısı ile doğru; metal atomlarının çapı ile ters orantılıdır.
- Metal atomları arasındaki elektrostatik çekim kuvveti ne kadar fazla ise metalin erime noktası o kadar yüksektir.
- **Zayıf Etkileşimler**: Molekülleri ve soygaz atomlarını birarada tutan fiziksel kuvvetlerdir.



UYARI!

Zayıf etkileşimlere
- ★ Fiziksel bağlar
- ★ Moleküller arası bağlar
- ★ Yoğun fazdaki etkileşimler de denir.

- Genel olarak bağı kırmak için gerekli enerji yaklaşık olarak 40 kj/molden büyükse **güçlü** etkileşim, 40 kj/mol den daha küçükse **zayıf** etkileşim olarak ifade edilir.
- Zayıf etkileşimler veya fiziksel bağlar oluştuğunda veya koptuğunda yeni türler oluşmadığından maddenin **kimyasal özelliği** değişmez.
- Zayıf etkileşimler;
  - ★ Çözünürlük
  - ★ Erime noktası
  - ★ Kaynama noktası
  - ★ Özkütle

  gibi fiziksel özellikleri belirlemede etkilidir.

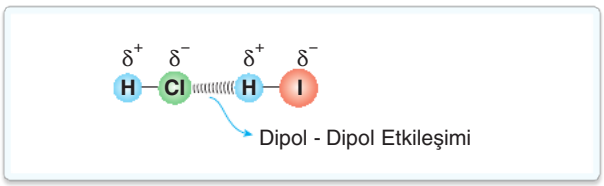
Kalıcı Dipol (Dipol)

- Polar moleküllerde gözlenir. Polar moleküllerde elektronegatiflik farkından kaynaklanan molekülün bir kısmının kısmi negatif (δ^-) diğer bir kısmının kısmi pozitif (δ^+) şeklinde kutuplanması durumudur.

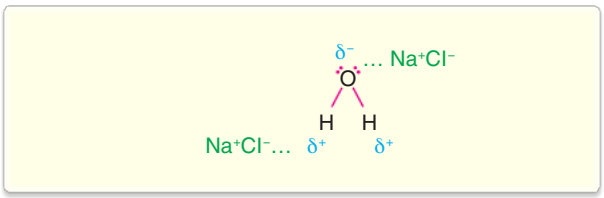
Geçici (Anlık) Dipol (İndüklenmiş Dipol)

- Apolar moleküllerde ve soygaz atomlarında gözlenir. Herhangi bir etki ile kutupsuz (apolar) bir molekülün bir bölgesinde elektronların yoğunlaşması sonucu oluşan anlık kutuplaşma durumudur.

a. **Dipol – Dipol Etkileşimi:** Aynı ya da farklı polar moleküllerin kalıcı dipolleri arasındaki etkileşimlerdir. Zıt yüklü kutuplar arasında oluşurlar.



b. **İyon – Dipol Etkileşimi:** İyonik bir katının iyonları ile polar yapılı bir bileşiğin molekülünün kutupları arasındaki etkileşimdir.



c. **Dipol - İndüklenmiş Dipol Etkileşimi:** Polar moleküllerle apolar moleküllerin veya polar moleküller ile soygaz atomlarının arasında gerçekleşen etkileşimlerdir.

H_2O ..... CCl_4 H_2O ..... He

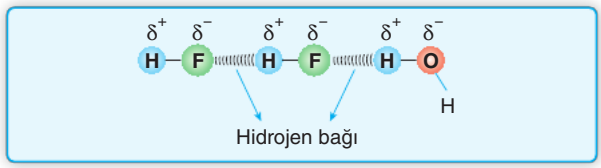
e. **İndüklenmiş Dipol - İndüklenmiş Dipol Etkileşimleri (London Kuvvetleri):** Apolar moleküllerin veya soygaz atomlarının geçici (anlık) kutuplanmaları sonucu oluşan çekim kuvvetleridir.

- Bunun en güzel örneklerinden biri tümü apolar yapılı olan 7A grubu elementlerinin molekülleri arasındaki durumdur.

F_2
Cl_2
Br_2
I_2

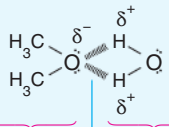
Aşağı doğru inildikçe;
- Elektron sayısı artar.
- Polarlanabilirlik (kutuplanabilirlik) artar.
- London kuvvetleri artar.
- Bunun sonucu olarak oda koşullarında F_2, Cl_2 gaz, Br_2 sıvı ve I_2 katı hâldedir.

- **Hidrojen Bağı:** H atomunun elektronegatif en büyük atomlar olan F, O, N atomlarıyla kovalent bağ yaptığı (H – F, O – H, N– H) moleküllerde görülür. Bu moleküllerde kısmi (+) yüklü olan H atomu komşu molekülde kısmi (–) yüklü olan elektronegatifliği fazla atomun ortaklanmamış elektronunu çeker. Bu elektrostatik çekime **hidrojen bağı** denir.
- Hidrojen bağı aynı ya da farklı moleküller arasında kurulabilir.



- Eğer bir molekülde F, O, N elementlerinden birine bağlı H atomu var ve diğer molekülde F, O, N elementlerinden biri varsa bu iki molekül arasında hidrojen bağı kurulabilir.

AYDIN YAYINLARI



Kendi molekülleri arasında hidrojen bağı yok

Kendi molekülleri arasında hidrojen bağı var

CH_3OCH_3 ile H_2O arasında hidrojen bağı var.

NOT!

- Maddelerin birbiri içerisinde çözünebilmesi için "benzer-benzeri çözer" ilkesi geçerlidir. Yani polar madde polar maddeyi apolar madde apolar maddeyi, iyonik bileşiği polar madde çözer.

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER

Fiziksel Değişim

- Maddenin yapısı ve bileşimi değişmeden diğer bir ifade ile kimlik özelliği değişmeden miktar, şekil, fiziksel hâl (katı, sıvı, gaz) ve fiziksel özelliklerinin değişmesidir.
- Örneğin; camın kırılması, suyun kaynaması, kâğıdın yırtılması, tuzun suda çözünmesi gibi olaylarda fiziksel değişimler meydana gelir.
- Fiziksel değişimlerde zayıf etkileşimlerin kopması veya oluşması söz konusu olduğundan gereken veya açığa çıkan enerji miktarı genellikle azdır.
- Fiziksel değişimlerde kütle korunur ve maddenin kimyasal özelliği değişmez.

Fiziksel değişimlere;

- Hâl değişim olaylarından,

  Katı iyodun, naftalinin ve kuru buzun (katı CO_2) süblimleşmesi, mumun erimesi, kış aylarında göl ve denizlerin donması, çiy, kırağı, yağmur, dolu oluşumu, damıtma ve ayrımsal damıtma işlemi, açıkta bırakılan kolonyanın havaya yayılması



Gökkuşağı oluşumu fiziksel olaydır.

- Parçalanma, kırılma, öğütülme olaylarından,

  Buğdaydan un eldesi, camın elmasla kesilmesi, kağıdın yırtılması, odundan talaş eldesi, metallerin tel ve levha hâline getirilmesi



Üzümden üzüm suyu eldesi fiziksel olaydır.

- Çözünme olaylarından,

  Şekerin suda çözünmesi, tuzun suda çözünmesi, alkolün suda çözünmesi

- Elektron hareketi ile iletkenlik

  Bakır telin elektriği iletmesi, metallerin ısıyı iletmesi örnek olarak verilebilir.

UYARI!

Fiziksel ve kimyasal değişimler gerçekleşirken;

- Isı alıyorsa: Endotermik değişim
- Isı veriyorsa: Ekzotermik değişim

olarak adlandırılır.

Kimyasal Değişim

- Maddenin kimlik özelliklerinin yani iç yapısının değişmesidir. Kimyasal değişim sonucunda maddenin elektron sayısı ve bağ yapısı değişebilir.
- Örneğin; elementlerin bir araya gelerek bileşik oluşturması, bileşiklerin başka bileşiklere veya elementlerine ayrışması olayları kimyasal değişimdir.
- Kimyasal değişimlere eşlik eden enerji değişimi fiziksel değişimlere göre daha fazladır.

UYARI!

Maddenin kimyasal özelliklerindeki değişimlere **kimyasal tepkime** denir.

- **Kimyasal değişimlerde;** atomların çekirdek yapıları değişmez, kütle korunur, atomların cinsi ve sayısı korunur.
- Yanma / yanmama (O_2 ile tepkime) olaylarından,

  Demirin paslanması, metallerin kararması, solunum, kömürün yanması
- Besinlerin bozulması olaylarından,

  Sütün kesilmesi, peynirin küflenmesi, elmanın çürümesi, etin kokuşması
- Mayalanma olaylarından,

  Sütten yoğurt eldesi, üzümden sirke ve şarap eldesi
- İyon hareketleriyle iletkenlik (sulu çözeltilerin elektriği iletmesi)
  - ★ Tuzlu suyun elektriği iletmesi



- Asit baz tepkimeleri
- Elektroliz olayları
- Besinlerin pişirilmesi olayları

  Etin pişmesi, kekin pişmesi örnek olarak verilebilir.

AYDIN YAYINLARI

1. **Kimyasal bağlarla ilgili;**

I. Atomların birbirini çekme kuvveti itme kuvvetinden baskındır.

II. Atomlar arasında elektron alışverişi ile oluşurlar.

III. Atomlar arasında elektron ortaklaşması ile oluşur.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

2. Ametal atomları arasında kovalent bağ ile oluşan saf maddelere molekül denir. H_2O, NH_3, H_2 ... molekülken, NaCl, CaO ... molekül değildir.

Buna göre, aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi molekülle örnek olarak verilebilir?

A) ·Al· B) Al^{3+} C) CO_2 D) Cu E) KNO_3

3. Aşağıda kimyasal türlerin karşılarında örnekler verilmiştir.

	Kimyasal tür	Örnek
I.	İyon	Fe^{3+}
II.	Atom	Ag
III.	Molekül	NaCl

Buna göre, eşleştirmelerden hangileri doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II

D) II ve III E) I, II ve III

4. **Kimyasal türler ile ilgili;**

I. Bileşiklerin tümü moleküler yapılıdır.

II. Birden fazla tür atom içeren yüklü taneciklere kimyasal kök denir.

III. Elementler atomik veya moleküler yapıda olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. **Türler arası etkileşimler ile ilgili;**

I. Kimyasal bağlar güçlü etkileşimlerdir.

II. Zayıf etkileşimler fiziksel bağlardır.

III. Bir bağın kırılması için 40 kJ den fazla enerji gerekiyorsa genellikle güçlü etkileşim olarak sınıflandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) I, II ve III

6.

	Tanecik	Elektron Nokta Formülü
I.	$_{13}Al$	·Al·
II.	$_{8}O^{2-}$	$[:\ddot{O}:]^{2-}$
III.	$_{20}Ca^{2+}$	$[:\dot{C}a:]^{2+}$

Yukarıdaki taneciklerden hangilerinin karşılarında verilen elektron nokta formülü doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. X ve Y elementlerinin katman elektron dizilişleri;

X : 2) 8) 3) Y: 2) 8) 6)

şeklindedir.

Buna göre, X ve Y atomlarının oluşturduğu kararlı bileşiğin Lewis formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $X^{3+}[:\ddot{Y}:]^{2-}$ B) $3X^{3+}2[:\ddot{Y}:]^{2-}$ C) $X^{3+}[:\ddot{Y}:]^{-}$

D) $2X^{3+}3[:\ddot{Y}:]^{2-}$ E) $2[\cdot\dot{X}\cdot]^{3+}3[:\ddot{Y}:]^{2-}$

8. Azra'dan öğretmeni kimyasal türler ile ilgili sınıflandırma yapmasını istiyor.

Atom	İyon	Molekül
Na	NO_3^-	CH_4
Cu	Fe^{2+}	H_2
Mg	O_2	P^{3-}
P_4	NH_4^+	CaO

Azra'nın yukarıda yaptığı tabloda kimyasal türler ile ilgili verdiği örneklerden kaç tanesi yanlıştır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.

	Lewis Yapısı	Katman elektron dizilimi
I.	$[:\ddot{O}:]^{2-}$	2) 8)
II.	$\cdot\dot{Al}\cdot$	2) 8) 3)
III.	Cl^{7+}	2) 8)
IV.	$[:\ddot{N}:]^{3-}$	2) 5)
V.	Mg^{2+}	2) 8)

Yukarıda Lewis yapısı verilen taneciklerden hangisinin katman elektron dizilimi yanlış gösterilmiştir?

($_7N$, $_8O$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$, $_{17}Cl$)

A) V B) IV C) III D) II E) I

10. X elementinin (3–) yüklü iyonunun elektron nokta formülü $[:\ddot{X}:]^{3-}$ şeklindedir.

Buna göre, X elementinin atom numarası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 9 B) 13 C) 15 D) 18 E) 35

11. Aşağıda bazı moleküllerin bağ enerjileri verilmiştir.

	Bağ	Bağ Enerjisi (kj/mol)
I.	X – X	326
II.	Y – Y	215
III.	Z – Z	846

Buna göre, bağ sağlamlıklarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) I - II - III B) III - II - I C) II - III - I

D) III - I - II E) II - I - III

12. Moleküller veya tanecikler arasındaki fiziksel etkileşimlere zayıf etkileşimler denir.

Buna göre,

I. H_2O molekülünde H ve O atomları arasındaki çekim kuvveti

II. KNO_3 bileşiğinde K^+ ve NO_3^- iyonları arasındaki çekim kuvveti

III. NaCl ve H_2O karışımında Cl^- ve H_2O arasındaki çekim kuvveti

yukarıdakilerden hangileri zayıf etkileşimler tanımına uymaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2C 3B 4D 5E 6C 7D 8D 9B 10C 11D 12D

1. Zıt yüklü taneciklerin birbirini elektrostatik çekim kuvveti ile çekmesi sonucunda oluşan bağlara iyonik bağ denir. Örneğin, NaCl, CaO, NH_4Cl... gibi.

Buna göre, iyonik bileşikler ile ilgili;

I. Moleküler yapılıdırlar.
II. Oda koşullarında genellikle katı hâlde bulunurlar.
III. Erime ve kaynama noktaları genellikle kovalent bağlı bileşiklere göre yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III
D) Yalnız II E) Yalnız I

2. **Mg^{2+} ve SO_4^{2-} iyonları arasında oluşan bileşikle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Katı hâlde iyon örgülü kristaldir.
B) Sıvı hâlde elektrik akımını iletmez.
C) Sulu çözeltisi elektrolittir.
D) Formülü $MgSO_4$ şeklindedir.
E) Erime ve kaynama noktası yüksektir.

3. Tanecikler arası elektrostatik çekim kuvveti ne kadar büyükse iyonik bağ sağlamlığı o kadar yüksektir. İyonlar arası mesafe ne kadar az, taneciklerin yükü ne kadar büyük ise iyonik bağ sağlamlığı o kadar fazladır.

Buna göre;

I. NaCl II. KCl III. RbCl

yukarıda verilen bileşiklerin iyonik bağ sağlamlığının büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($_{11}Na$, $_{19}K$, $_{37}Rb$, elementleri 1A grubu elementleridir.)

A) I > II > III B) I > III > II C) III > II > I
D) III > I > II E) II > I > III

4. **$_{13}Al$ ile $_{9}F$ elementlerinin oluşturduğu kararlı bileşikle ilgili olarak;**

I. Formülü AlF_3 tür.
II. İyonik bağlı bir bileşiktir.
III. Bileşikteki iyonlar izoelektroniktir.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir bileşikte atomlar veya iyonlar arasındaki güçlü etkileşimlere kimyasal bağ denir.

Buna göre,

I. Mg^{2+} ve S^{2-} iyonları arasındaki etkileşim
II. H_2O molekülünde O ve H atomları arasındaki etkileşim
III. KNO_3 ve H_2O karışımında K^+ iyonu ve H_2O molekülleri arasındaki etkileşim

yukarıda verilen etkileşim örneklerinden hangileri kimyasal bağ tanımına uyar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. X, 4. periyot toprak alkali metalidir. Y atomunun son katmanında 7 elektron vardır.

Buna göre;

I. X ve Y nin oluşturduğu kararlı bileşiğin formülü XY_2 dir.
II. X ve Y den oluşan bileşik elektron alışverişi ile oluşur.
III. X ve Y den oluşan bileşiğin Lewis yapısı, $X^{2+}[:\ddot{Y}:]^-$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **İyon yapılı bileşiklerle ilgili;**



I. Katı halde elektrik akımını iletmezler.

II. Kırılgan yapılıdırlar ve işlenemezler.

III. Molekül yapılı değillerdir. İyon örgülü kristallerdir.

yukarıda verilen özelliklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. **İyonik bileşikler ile ilgili;**

I. Sulu çözeltileri elektrolittir.

II. Erime noktaları oldukça yüksektir.

III. Erime noktaları, tanecik çapı ile doğru iyon yükü ile ters orantılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. İyonik bileşikler suyun hidratasyon etkisi ile suda iyonlarına ayrışarak çözünürler. Formülü X_aY_b olan iyonik bileşiğin suda çözünme denklemi,

$$X_aY_{b(k)} \xrightarrow{\text{suda}} aX^{b+}_{(suda)} + bY^{a+}_{(suda)}$$

şeklindedir.

Buna göre, aşağıda verilen iyonik bileşiklerden hangisinin iyonlaşma denklemi yanlıştır?

A) $MgBr_{2(k)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(suda)} + 2Br^{-}_{(suda)}$

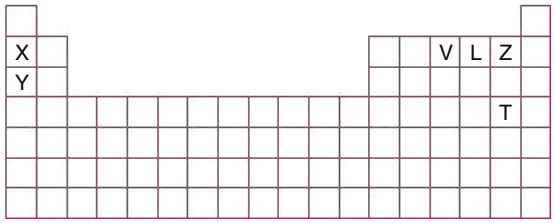
B) $NaNO_{3(k)} \longrightarrow Na^{+}_{(suda)} + NO^{-}_{3(suda)}$

C) $AlCl_{3(k)} \longrightarrow Al^{3+}_{(suda)} + 3Cl^{-}_{(suda)}$

D) $CaSO_{4(k)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(suda)} + S^{6+}_{(suda)} + 4O^{2-}_{(suda)}$

E) $NH_4NO_{3(k)} \longrightarrow NH^{+}_{4(suda)} + NO^{-}_{3(suda)}$

10.



Periyodik cetvelde yerleri belirtilen elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Y ve Z nin oluşturduğu bileşiğin iyonik karakteri en yüksektir.

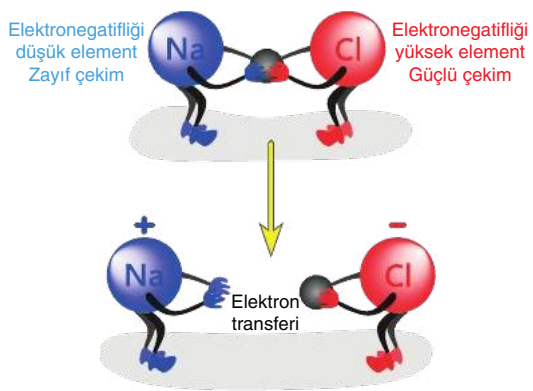
B) V ve Z nin oluşturduğu iyonik bileşiğin formülü VZ_3 şeklindedir.

C) X ve L nin oluşturduğu iyonik bağlı bileşiğin sulu çözeltisi elektrolittir.

D) Y ve V nin oluşturduğu kararlı bileşiğin formülü Y_3V dir.

E) X ve T atomları kimyasal bağ oluştururken X elementi elektron verir.

11. Şekilde iyonik bağ oluşumu verilmiştir.



Bileşik	Lewis Yapısı
I. MgF_2	$:\ddot{F}:Mg:\ddot{F}:$
II. K_2O	$2K^+ [:\ddot{O}:]^{2-}$
III. $AlCl_3$	$[:\ddot{Cl}:]^- Al^{3+} [:\ddot{Cl}:]^-$ $[:\ddot{Cl}:]^-$

Buna göre, yukarıda kimyasal türlerin karşılarında verilen Lewis yapılarından hangileri doğrudur.

($_8O$, $_9F$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$, $_{17}Cl$, $_{19}K$)

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1B 2B 3A 4E 5C 6C 7E 8C 9D 10B 11D

1. **İyonik bileşiklerle ilgili;**

I. Elektrostatik çekim kuvveti ile oluşurlar.

II. İyonik bağ oluşumu sadece metal ve ametal atomları arasında gerçekleşir.

III. İki elektron ortaklaşa kullanılarak bir iyonik bağ oluşturur.

verilen yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2. Bir bileşik oluşurken kimyasal bağ oluşturan iki atom arasında elektronegatiflik farkı ne kadar fazla ise bağın iyonik karakteri o kadar fazladır.

Buna göre, $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{19}K$, $_{9}F$, $_{17}Cl$ elementlerinin aralarında oluşturacağı aşağıdaki bileşiklerden hangisinin iyonik karakteri en fazladır?

A) $MgCl_2$ B) KF C) NaCl

D) NaF E) MgF_2

3. **$Al_2(SO_4)_3$ bileşiği ile ilgili;**

I. Yapısında sadece iyonik bağ bulunur.

II. Birim formül yapısında 5 tane iyon bulunur.

III. Katı halde elektriği iletir.

yargılardan hangileri yanlıştır? ($_8O$, $_{13}Al$, $_{16}S$)

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III

D) I ve II E) I, II ve III

4. **Aşağıda verilen maddelerden hangisi moleküler yapılı bir bileşiktir?**

A) P_4 B) NaCl C) NO_3^- D) H_2SO_4 E) K_2SO_4

5. X : 2) 8) 2) Y: 2) 7)

Yukarıda X ve Y elementlerinin katman elektron dizilimleri verilmiştir.

X ve Y nin oluşturduğu bileşik ile ilgili;

I. Lewis yapısı $:\dot{\underset{\cdot\cdot}{Y}}:\dot{\underset{\cdot\cdot}{X}}:\dot{\underset{\cdot\cdot}{Y}}:$ şeklindedir.

II. Molekül içi bağlar polar kovalenttir.

III. Sulu çözeltisi elektrolittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

6. **Demir (III) hidroksit bileşiği ile ilgili;**

I. Hem iyonik hem de kovalent bağ içerir.

II. Erime noktası yüksektir.

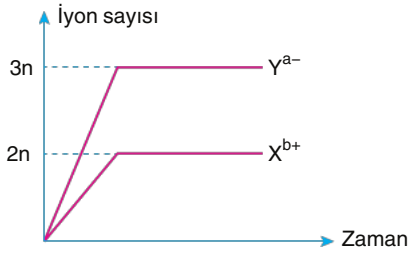
III. Moleküler yapılıdır.

yargılardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. X_aY_b tuzunun suda çözünmesi ile oluşan çözeltideki iyon sayısı-zaman ilişkisi şekildeki gibi değişmektedir.



Buna göre, X_aY_b tuzunun formülü aşağıdakilerden hangisi olabilirr?

A) $FeCl_3$ B) $Mg(NO_3)_2$ C) $Mg_3(PO_4)_2$

D) K_3N E) $Al_2(SO_4)_3$

AYDIN YAYINLARI

8. NaCl, MgO, Al_2S_3 bileşiklerinin elektron nokta yapısı;

I. $Na\cdot + \cdot\ddot{Cl}: \longrightarrow Na^+ [:\ddot{Cl}:]^-$

II. $\cdot Mg\cdot + \cdot\ddot{O}: \longrightarrow [:Mg:]^{2+} [:\ddot{O}:]^{2-}$

III. $2\cdot Al\cdot + 3\cdot\ddot{S}: \longrightarrow 2Al^{3+}\ 3[:\ddot{S}:]^{2-}$

şeklinde gösterilmiştir.

Buna göre, bu gösterimlerden hangileri yanlıştır?

($_8O$, $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$, $_{16}S$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) II ve III

D) I ve III E) I ve II

9.

Tanecik	1. katman	2. katman	3. katman
X	2	8	2
Y	2	6	–
Z	2	8	1

X, Y ve Z atomlarının katman elektron dizilişleri tablodaki gibidir.

Buna göre,

I. Z ile Y elektron alışverişi ile kararlı Z_2Y bileşiğini oluştururlar.

II. Aynı koşullarda XY nin erime noktası Z_2Y den yüksektir.

III. X ile Z aralarında XZ_2 bileşiğini oluşturur.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. Bir iyonik bileşiğin erime ve kaynama noktası iyonik bağ sağlamlığı ile doğru orantılıdır. İyonik bağ sağlamlığı çapla ters, tanecik yükleriyle doğru oranlıdır.

Aşağıda bazı iyonik bileşiklerin 1 atm basınçta erime noktaları arasındaki ilişki verilmiştir.

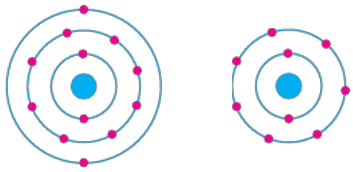
I. MgO > CaO II. NaCl > LiF III. KBr > NaBr

Buna göre, verilen karşılaştırmalardan hangileri doğrudur? ($_3Li$, $_8O$, $_9F$, $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{17}Cl$, $_{19}K$, $_{20}Ca$, $_{35}Br$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

11. X ve Y atomlarının katman elektron dizilişleri verilmiştir.



X atomu Y atomu

Buna göre;

I. X ve Y arasında elektron ortaklaşması ile XY_2 bileşiği oluşur.

II. X ve Y atomları arasında elektrostatik çekim kuvveti sonucunda iyonik bağ oluşur.

III. X ve Y nin oluşturduğu kararlı bileşik oda koşullarında katıdır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

12. Periyodik sistemin 7A grubunda bulunan X, Y, Z atomlarının iyon yarıçapları tablodaki gibidir.

İyon	İyon yarıçapı (pm)
X^-	135
Y^-	185
Z^-	273

Buna göre, bu iyonların $_{11}Na$ ve $_{19}K$ ile oluşturduğu iyonik bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Aynı koşullarda erime noktası en büyük olan NaX tir.

B) K ile Z nin oluşturduğu bileşiğin iyonik karakteri en yüksektir.

C) Aynı koşullarda KZ nin erime noktası KY den düşüktür.

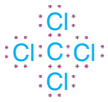
D) NaX oda koşullarında katı haldedir.

E) KX in sulu çözeltisi elektrolittir.

AYDIN YAYINLARI

1A 2B 3B 4D 5B 6B 7E 8A 9C 10A 11D 12B

1. Bir kovalent bağda elektronegatifliği yüksek olan atom kısmî negatif (δ^-), düşük olan atom kısmî pozitif (δ^+) yükle yüklenir.



Buna göre, Lewis gösterimi yukarıda verilen CCl_4 molekülü ile ilgili;

I. CCl_4 molekülleri apolardır.

II. Cl atomları oktete ulaşmıştır.

III. Molekülde C atomu kısmi negatif (–) yükle yüklenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. **$_5X$ ve $_{17}Y$ atomlarının oluşturduğu XY_3 molekülü için;**

I. Apolardır.

II. Polar kovalent bağ içerir.

III. X atomu oktetini tamamlamıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. **$_7X$, $_8Y$, $_{12}Z$, $_{19}T$ elementleri ile ilgili;**

I. X ve Y kendi atomları ile molekül oluşturabilir.

II. Z ve X kovalent bağlı Z_3X_2 kararlı bileşiğini oluşturur.

III. T ve Y iyonik bağlı T_2Y kararlı bileşiğini oluşturur.

yargılarından hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

4. X atomunun $_9Y$ atomları ile oluşturduğu XY_3 molekülü apolardır.

Buna göre, XY_3 molekülü için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) X elementi III A grubundadır.

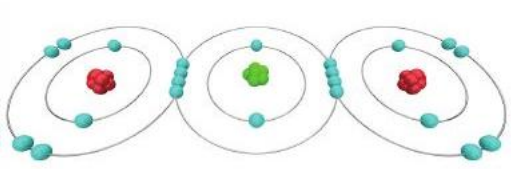
B) Molekül içi bağlar polar kovalenttir.

C) Y atomları oktetini tamamlamıştır.

D) Ortaklaşa kullanılan elektron çifti sayısı 3 tür.

E) XY_3 molekülünde X in bir çift ortaklanmamış değerlik elektronu vardır.

5.



Bir molekülde simetri varsa ya da bileşke kuvvet sıfır ise molekül apolardır.

Buna göre, aşağıdaki moleküllerden hangisi apolardır? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{16}S$, $_{17}Cl$)

A) H_2O B) NH_3 C) CH_3Cl

D) BH_3 E) H_2S

6. Aynı iki ametal atomu arasındaki kovalent bağ apolar, farklı iki ametal atomu arasındaki bağ polar kabul edilir.

Buna göre, C_2H_2 (asetilen) ve C_2H_6 (etan) bileşikleri için;

I. Polar kovalent bağ sayısı

II. Apolar kovalent bağ sayısı

III. Ortaklaşa kullanılan elektron sayısı

niceliklerinden hangileri aynı <u>değildir</u>? ($_1H$, $_6C$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Atomun kimyasal bağ yaparken son katmanındaki elektron sayısını 8'e tamamlamasına oktet kuralı, elektron dizilimini $_2He$ atomununkine benzetmesine dublet kuralı denir.

Buna göre,

I. BH_3 II. $BeCl_2$ III. NH_3

yukarıdaki moleküllerin hangilerinde merkez atom oktetini tamamlamıştır? ($_1H$, $_4Be$, $_5B$, $_7N$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

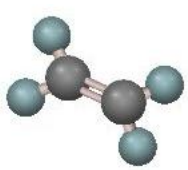
8. **H_2O molekülü için;**

I. 2 tane ortaklanmış elektron çifti vardır.
II. H atomu dublet, O atomu oktet kuralına uyar.
III. 4 tane bağa katılmayan (ortaklanmamış) değerlik elektron çifti vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($_1H$, $_8O$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



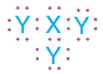
Yukarıda üç boyutlu formülü verilen C_2H_4 molekülü ile ilgili;

I. Molekül apolardır.
II. Moleküldeki atomlar arasındaki bağların tamamı polardır.
III. Bağlayıcı elektron sayısı toplamı 12 dir.

ifadelerden hangileri yanlıştır? ($_1H$, $_6C$)

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

10.



Yukarıda 2. periyotta bulunan X ve Y atomlarının oluşturduğu kararlı moleküle ilgili;

I. Elektron sayıları toplamı 26 dır.
II. X elementi 5A, Y elementi 7A grubunda bulunur.
III. Y elementi bileşiklerinde –1 ile +7 arasında değerlik alabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. **O_2 molekülü ile ilgili;**

I. Lewis yapısı O::O şeklindedir.
II. Bağlayıcı değerlik elektron çifti sayısı 4 tür.
III. Bağa katılmayan değerlik elektron çifti sayısı 4 tür.

ifadelerinden hangileri yanlıştır? ($_8O$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I ve II

12. I. HCN
II. N_2
III. C_2H_4

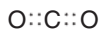
Yukarıdaki moleküllerden hangileri yapısında üçlü bağ içerir? ($_1H$, $_6C$, $_7N$)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2C 3B 4E 5D 6E 7B 8C 9A 10B 11E 12B

1. **Aşağıdaki moleküllerden hangisinin Lewis yapısı yanlış gösterilmiştir?** ($_1$H, $_6$C, $_8$O, $_9$F)

	Molekül	Lewis Yapısı
A)	O_2	
B)	CO_2	
C)	F_2	
D)	CH_4	
E)	H_2O	

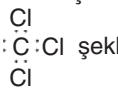
2. **Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin merkez atomu oktetini tamamlamamıştır?** ($_1$H, $_4$Be, $_6$C, $_7$N, $_8$O, $_{16}$S)

A) H_2S B) CH_4 C) CH_2O

D) NH_3 E) BeH_2

3. **$_6$C ve $_{17}$Cl elementlerinden oluşan CCl_4 molekülü için;**

I. CCl_4 molekülleri elektron ortaklaşması ile oluşmuştur.

II. Elektron nokta şeması  şeklindedir.

III. Molekülde elektron yoğunluğu karbon atomu üzerinde toplanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda bazı maddeler ve karşılarında içerdikleri kimyasal bağ türleri verilmiştir.

Buna göre, yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır? ($_1$H, $_6$C, $_7$N, $_{11}$Na, $_{16}$S, $_{17}$Cl)

	Madde	Kimyasal bağ türü
A)	N_2	Apolar kovalent
B)	HF	Polar kovalent
C)	H_2S	Polar kovalent
D)	NaCl	İyonik
E)	CH_4	Apolar kovalent

5. I. CO_2, II. N_2, III. CH_3OH, IV. CH_4

Yukarıdaki moleküllerden hangilerinde molekül içi bağlar polar, molekül ise apolardır? ($_1$H, $_6$C, $_7$N, $_8$O)

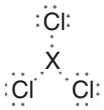
A) Yalnız II B) II ve III C) I ve III

D) I ve IV E) I, III ve IV

6. X atomu $_{17}$Cl atomu ile apolar XCl_3 molekülünü oluşturuyor.

Buna göre;

I. X atomu 5A grubunda bulunur.

II. Elektron nokta yapısı  şeklindedir.

III. XY_3 bileşiğinde X atomu oktetini tamamlamıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **X atomu ile $_9F$ atomu arasında oluşan polar XF_2 molekülü ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) X atomu periyodik sistemin 6A grubundadır.

B) XF_2 bileşiği suda iyi çözünür.

C) XF_2 molekülünün elektron nokta yapısı $:\ddot{F}:\ddot{X}:\ddot{F}:$ şeklindedir.

D) XF_2 molekülünde yük dağılımı $\overset{\delta^+}{:\ddot{F}-}\overset{\delta^-}{\ddot{X}-}\overset{\delta^+}{\ddot{F}:}$ şeklindedir.

E) Molekül içi bağlar polardır.

8. Polar kovalent bağda elektronegatifliği yüksek olan atom elektronları daha fazla çekerken, apolar kovalent bağda eşit kuvvette çeker. **Buna göre, aşağıda verilen moleküllerden hangisinde elektron yoğunluğu atomlar tarafından eşit olarak paylaşılır?** ($_1H$, $_7N$, $_8O$, $_9F$)

A) H_2O B) HF C) N_2 D) H_2O_2 E) NH_3

9. X, Y ve Z elementleri ile ilgili;

- *X in atom numarası 2. periyot soygazınınkinden 3 fazla, Y ninki ise 1 eksiktir.*
- *Z nin proton sayısı 3. periyot soygazınınkinden 2 eksiktir.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu elementlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X ve Z aynı periyottadır.

B) X ve Y iyonik bağlı XY_3 bileşiğini oluşturur.

C) Z ve Y nin oluşturduğu molekül apolardır.

D) Elektronegatifliği en yüksek element Y dir.

E) X metal, Y ve Z ametaldir.

10. XY_2 bileşiği iyonik, ZY_3 bileşiği kovalent bağ içermektedir.

X, Y, Z 3. periyot elementleri olduğuna göre;

I. X metal, Y ve Z ametaldir.

II. X ile Z arasında kararlı X_3Z_2 iyonik bileşiği oluşabilir.

III. ZY_3 bileşiğinde molekül içi bağlar apolardır.

IV. Y elementi serbest halde diatomiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

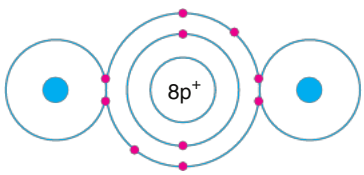
A) I, II ve III B) II ve IV C) II ve III D) I, III ve IV E) I, II ve IV

11. I. HCN II. C_2H_2 III. CO_2 IV. O_2 V. CH_4

Yukarıdaki moleküllerden hangisi molekül içinde hem polar hem de apolar kovalent bağ içerir? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

A) I B) II C) III D) IV E) V

12. Aşağıda Y_2X molekülünün oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Y_2X molekülü polardır.

B) Bağ elektronlarına sahip çıkma eğilimi X > Y dir.

C) Elektronların molekül üzerindeki yoğunluğu X atomuna doğrudur.

D) Y atomu oktetini, X atomu dubletini tamamlamıştır.

E) Molekül içi bağlar polardır.

AYDIN YAYINLARI

1B 2E 3A 4E 5D 6D 7D 8C 9C 10E 11B 12D

1. :S· + ·C· + ·S: ⟶ :S::C::S:

C ve S atomları arasında CS_2 molekülü oluşumunun elektron nokta gösterimi verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Atomların her ikisi de oktet kuralına uyar.

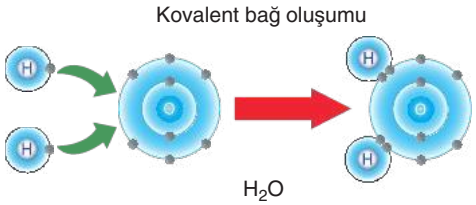
B) Bağlayıcı elektron sayısı dörttür.

C) CS_2 molekülü apolardır.

D) Elektron yük dağılımı $\overset{\delta^-}{\ddot{S}}=\overset{\delta^+}{C}=\overset{\delta^-}{\ddot{S}}$ şeklindedir.

E) C, 4A grubu elementidir.

2. Ametal atomları arasında elektron ortaklaşması sonucunda oluşan bağlara kovalent bağ denir. Aşağıdaki görselde kovalent bağ oluşumu şematize edilmiştir.



2H· + ·Ö: ⟶ H:Ö:H

Buna göre, $_8O$ atomu aşağıdaki elementlerden hangisi ile kovalent bağlı bileşik oluşturmaz?

A) $_9F$ B) $_6C$ C) $_7N$ D) $_{16}S$ E) $_{19}K$

3. X : 2) 8) 6)

Temel hâl katman elektron dizilimi verilen X elementinin H atomu ile oluşturacağı bileşik ile ilgili;

I. Lewis yapısı $H:\ddot{X}:H$ şeklindedir.

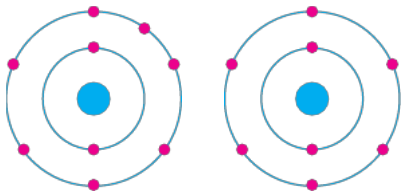
II. Molekül içi bağlar polar, molekül apolardır.

III. Elektron yük dağılımı $\overset{\delta^+}{H}\!-\!\overset{\delta^-}{X}\!-\!\overset{\delta^+}{H}$ şeklindedir.

yargılardan hangileri doğrudur? ($_1H$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda F ve O atomlarının temel hâl katman elektron dizilimi verilmiştir.



Buna göre, oluşturdukları kararlı bileşik ile ilgili;

I. Bağ yapımında ortaklaşa kullanılan elektronları oksijen atomu daha fazla çeker.

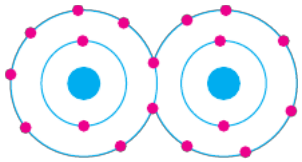
II. Bileşikte F ve O atomları oktet kuralına uyar.

III. Oluşan bileşik polardır.

yargılardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

5. Aşağıda X elementinin bağ oluşum diyagramı verilmiştir.



Buna göre, X elementi aşağıdakilerden hangisidir?

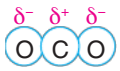
A) $_{11}Na$ B) $_{12}Mg$ C) $_9F$ D) $_{16}S$ E) $_7N$

6. **Aşağıda verilen maddelerden hangisinin molekül polaritesi yanlış verilmiştir?** ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{17}Cl$)

	Madde	Molekül polaritesi
A)	CO_2	Apolar
B)	H_2O	Polar
C)	CCl_4	Apolar
D)	CH_3Cl	Apolar
E)	NH_3	Polar

AYDIN YAYINLARI

7.



Yukarıda CO_2 molekülünün elektron yük dağılımı verilmiştir.

Buna göre;

I. O atomunun elektronegatifliği C atomuna göre daha yüksektir.

II. Molekül içi bağlar polar, molekül apolardır.

III. Kalıcı dipol içerir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_6C$, $_8O$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8. Elektron alışverişi ile iyonik, ortaklaşması ile kovalent bağ oluşur.

Buna göre, aşağıdaki bileşiklerden hangisi elektron ortaklaşması ile oluşmuştur?

($_1H$, $_7N$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{13}Al$, $_{16}S$, $_{17}Cl$, $_{20}Ca$)

A) NaCl B) Al_2S_3 C) CaO

D) NH_3 E) Na_2O

9.



Yukarıda Lewis yapıları verilen X, Y ve Z atomları için;

I. X ile Z arasında oluşan bileşiğin formülü XZ_3 tür.

II. Y_2 molekülü polar kovalent bağ içerir.

III. X ve Z arasında oluşan bileşik iyoniktir.

IV. Y ile Z arasında oluşan bileşiğin elektron nokta formülü



şeklindedir.

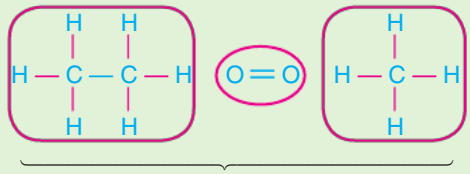
yargılardan hangileri doğru olabilir?

A) I ve III B) I ve IV C) Yalnız I

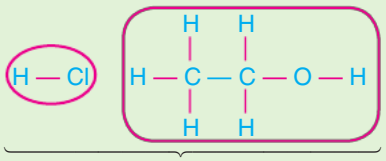
D) II ve III E) I, II ve III

10.

— Polar kovalent bağı
— Apolar kovalent bağı
göstermek üzere



Apolar moleküller



Polar moleküller

Yukarıdaki bazı moleküllerin bağ yapıları ile molekül polarlık/apolarlık özellikleri verilmiştir.

Buna göre, bu moleküllere bakılarak;

I. Sadece apolar kovalent bağ ve polar kovalent bağ içeren moleküller, apolar olabilir.

II. Hem polar hem de apolar kovalent bağ içeren moleküller polar ve apolar olabilir.

III. Sadece polar kovalent bağ içeren bir molekül polar yapıdadır.

IV. Apolar kovalent bağ bulunduran bir molekül polar olabilir.

V. Molekül polarlığı/apolarlığı ile bağın polar kovalent veya apolar kovalent olması arasında belirli bir ilişki yoktur.

yorumlarından hangisi yapılamaz?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. Sınıfta öğrenciler Lewis nokta yapısı konusunda modelleme yapmak istemişlerdir.

Moleküldeki her element türü için 1 öğrenci, bağ oluşumuna katılmayan her değerlik elektron çifti için 1 öğrenci kullanılacaktır. Bağlayıcı elektron çiftleri ise farklı bir materyal kullanılarak gösterilecektir.

Buna göre, aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin Lewis nokta yapısı modeli için kullanılan öğrenci sayısı en fazladır? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_9F$, $_{17}Cl$)

A) HCN B) CO_2 C) HF

D) NH_3 E) Cl_2

AYDIN YAYINLARI

1B 2E 3D 4A 5C 6D 7C 8D 9A 10C 11E

1. Metal oldukları bilinen X, Y, Z elementleri ile ilgili;

- ✔ Üçü de aynı katman sayısına sahiptir.
- ✔ Metalik bağ kuvveti en büyük olan Z dir.
- ✔ Atom çapı en büyük olan X tir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X, Y, Z elementlerinin atom numaraları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X < Y < Z B) X < Z < Y C) Z < Y < X
D) Y < X < Z E) Z < X < Y

2. Aynı grupta bulunan X, Y, Z metalleri için;

- ✔ X in metalik bağ kuvveti en yüksektir.
- ✔ Y nin iyonlaşma enerjisi en düşüktür.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, elementlerin periyodik cetveldeki yerleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A) X / Z / Y B) Y / Z / X C) Y Z X
D) Z / X / Y E) X Z Y

3. Metalik bağ elektron denizinde metal katyonu ve elektronlar arasındaki elektrostatik çekim kuvveti sonucunda oluşur.

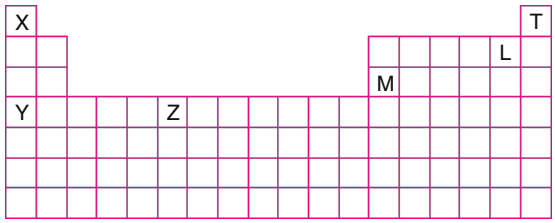
Buna göre, metalik bağ ile ilgili;

I. Metalin atom yarıçapı arttıkça metalik bağın sağlamlığı artar.
II. Baş grup elementlerinde aynı periyotta değerlik elektron sayısı arttıkça metalik bağın sağlamlığı artar.
III. Zayıf etkileşimdir.

yargılardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4.



Periyodik cetvelde yerleri belirtilen elementlerden hangilerinin atomları arasında metalik bağ görülür?

A) L ve T B) X ve Y C) Y, Z ve M
D) M ve L E) X, Y, Z ve M

5.

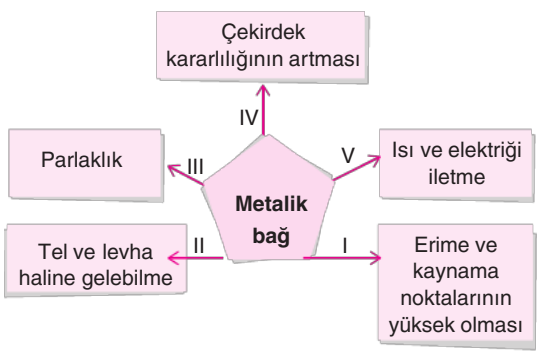
	Madde	Güçlü etkileşim türü
I.	H_2O	Polar kovalent
II.	Mg	Metalik
III.	N_2	Apolar kovalent
IV.	NaCl	İyonik
V.	CO_2	Apolar kovalent

Yukarıdaki maddelerin karşılarında verilen güçlü etkileşim türlerinden hangisi hatalıdır?

($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{17}Cl$)

A) III B) IV C) II D) V E) I

6. Aşağıda kavram haritasında metalik bağın maddelere kazandırdığı özellikler verilmiştir.



Buna göre, verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

7. I. Cu - Sn alaşımı II. NaF III. S_8 IV. Hg

Yukarıdaki maddelerin atomları arasında bulunan bağ türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	İyonik bağ	Kovalent bağ	Metalik bağ
A)	II	III	I, IV, III
B)	I, II	IV	III
C)	II	III	I, IV
D)	I	II	III, IV
E)	I	III	II, III, IV

8. Bir metalin çapı ne kadar küçük, iyon yükü ne kadar büyükse erime ve kaynama noktası o kadar yüksektir.

Aşağıdaki elementlerden hangisinin erime noktası en yüksektir?

A) $_{11}$Na B) $_{12}$Mg C) $_{13}$Al D) $_{18}$Ar E) $_{19}$K

9. X: 2) 8) 1
Y: 2) 8) 6)
Z: 2) 7

Yukarıda elektron dizilimi verilen atomlar için;

I. X atomlarını bir arada tutan kuvvet metalik bağdır.
II. Z atomunun elektron alma isteği en büyüktür.
III. Y ve Z atomları arasında kovalent bağlı YZ_2 molekülü oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Bir molekülde;

I. Metalik
II. İyonik
III. Kovalent

bağ türlerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. $_{13}$**Al elementi ile ilgili;**



I. Katı ve sıvı halde elektrik akımını iletir.
II. Atomları arasında metalik bağ vardır.
III. $_{19}$K elementi ile iyonik bağ oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu?

12. Aşağıda verilen madde ve maddedeki kimyasal türler arasındaki etkileşim sınıfı eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? ($_1$H, $_6$C, $_8$O, $_9$F, $_{11}$Na, $_{20}$Ca)

	Madde	Etkileşim sınıfı
A)	CaF_2	İyonik bağ
B)	HF	İyonik bağ
C)	H_2O	Metalik bağ
D)	Na metali	Kovalent bağ
E)	C (grafit)	Metalik bağ

2020 TYT

1A 2A 3D 4C 5D 6D 7C 8C 9E 10B 11C 12A

AYDIN YAYINLARI

1. **Aşağıda isimleri verilen bileşiklerin hangisinin en küçük birimindeki atom sayısı en azdır?**

A) Kalsiyum karbonat B) Magnezyum oksit
C) Baryum hidroksit D) Potasyum fosfür
E) Demir (II) fosfat

2. **Aşağıda formülleri verilen bileşiklerden hangisi doğru adlandırılmıştır?**

A) $Al_2(SO_4)_3$: Alüminyum (III) sülfat
B) KCN : Potasyum siyanür
C) PCl_5 : Fosfor klorür
D) MgH_2 : Magnezyum hidroksit
E) $Fe_3(PO_4)_2$: Demir (III) fosfat

3. ● Cu^{2+} ● NO_3^- ● Na^+
● Al^{3+} ● PO_4^{3-} ● CO_3^{2-}

Yukarıda verilen anyon ve katyonlardan hangi ikisinin oluşturacağı bileşiğin 1 tane birimi en fazla atoma sahiptir?

A) Cu^{2+} – NO_3^- B) Al^{3+} – CO_3^{2-}
C) Al^{3+} – PO_4^{3-} D) Cu^{2+} – PO_4^{3-}
E) Na^+ – CO_3^{2-}

4. ● *Diazot hekzaflorür*
● *Diklorheptaoksit*
● *Diklor monoksit*
● *Dibrom monoksit*
● *Fosfor pentaklorür*

Aşağıda formülü verilen bileşiklerden hangisinin adı yukarıda bulunmamaktadır?

A) N_2F_6 B) Cl_2O C) B_2O_3
D) PCl_5 E) Cl_2O_7

5. **Aşağıda verilen bileşik adlandırmalarından hangisi yanlıştır?**

	Bileşik	Adı
A)	CH_3COOK	Potasyum asetat
B)	NO_2	Azotdioksit
C)	Cu_2S	Dibakır mono sülfür
D)	Na_2CO_3	Sodyum karbonat
E)	$(NH_4)_2SO_4$	Amonyum sülfat

6. I. Çinko iyodür
II. Kalay (II) karbonat
III. Kalsiyum fosfat

Yukarıda isimleri verilen bileşiklerin formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	$ZnIO_3$	Sn_2CO_3	$CaPO_4$
B)	ZnI	$SnCO_3$	$Ca(PO_4)_2$
C)	ZnI_2	Sn_2CO_3	Ca_3P_2
D)	ZnI	$Sn(CO_3)_2$	$Ca_3(PO_4)_2$
E)	ZnI_2	$SnCO_3$	$Ca_3(PO_4)_2$

7. İyonik bileşikler suda iyonlarına ayrışarak çözünürler.

Buna göre, aşağıda verilen suda iyonlaşma denklemlerinden hangisi yanlıştır?

A) $Mg(OH)_{2(k)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(suda)} + O^{2-}_{(suda)} + H_2O_{(s)}$
B) $Na_2CO_{3(k)} \longrightarrow 2Na^+_{(suda)} + CO^{2-}_{3(suda)}$
C) $Fe(NO_3)_{3(k)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(suda)} + 3NO^-_{3(suda)}$
D) $Al_2(SO_4)_{3(k)} \longrightarrow 2Al^{3+}_{(suda)} + 3SO^{2-}_{4(suda)}$
E) $Na_2SO_{4(k)} \longrightarrow 2Na^+_{(suda)} + SO^{2-}_{4(suda)}$

AYDIN YAYINLARI

ÖSYM Ne Sordu

8. **Sistematik adı azot trihidrür olan bileşiğin yaygın adı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Amonyak B) Kezzap
C) Tuz ruhu D) Potas kostik
E) Sönmüş kireç

2021 TYT

9. Elementler; metaller, yarı metaller, ametaller ve soygazlar olarak sınıflandırılabilir.

Buna göre, aşağıda sembolleri verilen elementlerden hangisi metaldir?

A) $_{1}H$ B) $_{11}Na$ C) $_{6}C$ D) $_{15}P$ E) $_{35}Br$

10. Kimyasal bir bileşik ile ilgili;

- *Beş atomludur.*
- *Katyon ve anyondan oluşur.*
- *Üç tür atom içerir.*
- *İnorganik kökenlidir.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) HCOONa B) $KAlSO_4 \cdot 12H_2O$
C) CH_4 D) KNO_3
E) CH_3OH

11. **Kimyasal kök içeren bir bileşiğin en küçük taneciğinde <u>en az</u> kaç tane atom bulunur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Bir X maddesi için verilen bilgiler;

- *Saf bir maddedir.*
- *Tek bir biriminin yapısında birden fazla sayıda atom bulunur.*
- *Kimyasal ve fiziksel yöntemlerle kendisinden daha basit maddelere ayrıştırılamaz.*

şeklindedir.

Buna göre;

K	CO	F_2	H_2O	S_8
MgO	P_4	N_2		

maddelerinden kaç tanesi X maddesi olabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

13. **Aşağıda verilen kovalent bağlı bileşiklerden hangisi <u>yanlış</u> adlandırılmıştır?**

A) BCl_3 : Bor triklorür
B) SF_4 : Kükürt tetraflorür
C) PH_3 : Fosfor hidrat
D) P_2O_5 : Difosfor pentaoksit
E) N_2F_6 : Diazot hekzaflorür

14. **Al^{3+} iyonunun SO_4^{2-}, NO_3^- ve PO_4^{3-} kökleri ile oluşturduğu bileşiklerin formülü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

	SO_4^{2-}	NO_3^-	PO_4^{3-}
A)	$Al_2(SO_4)_3$	$Al(NO_3)_3$	Al_3PO_4
B)	$AlSO_4$	Al_3NO_3	Al_3PO_4
C)	Al_2SO_4	$AlNO_3$	$Al(PO_4)_3$
D)	$Al_2(SO_4)_3$	$Al(NO_3)_3$	$AlPO_4$
E)	Al_2SO_4	Al_3NO_3	$AlPO_4$

AYDIN YAYINLARI

1B 2B 3B 4C 5C 6E 7A 8A 9B 10D 11C 12A 13C 14D

1. **Baryum elementinin oluşturduğu bileşiklerden hangisinin adı ya da formülü yanlış verilmiştir?**

	Bileşik adı	Formül
A)	Baryum hidroksit	$Ba(OH)_2$
B)	Baryum nitrat	$Ba(NO_3)_2$
C)	Baryum siyanür	$Ba(CN)_2$
D)	Baryum monosülfür	BaS
E)	Baryum fosfat	$Ba_3(PO_4)_2$

2. **Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?**

	Bileşik	Adı
A)	SO_3	Kükürt trioksit
B)	N_2O	Diazot oksit
C)	PCl_3	Fosfor triklorür
D)	OF_2	Oksijen diflorür
E)	N_2O_5	Diazot pentaoksit

3.

Katyon	Anyon
Al^{3+}	NO_3^-
Zn^{2+}	SO_4^{2-}
Be^{2+}	CN^-

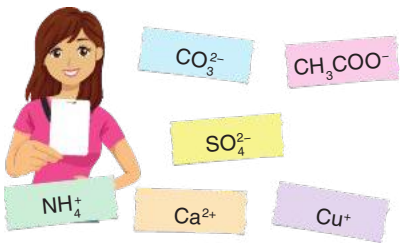
Yukarıda verilen anyon ve katyonlar arasında oluşacak bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) $Al(NO_3)_3$ B) $Al_2(SO_4)_3$ C) $Zn(CN)_2$
D) $Be(SO_4)_2$ E) $Zn(NO_3)_2$

4. **Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin formülü yanlış yazılmıştır?**

A) Sodyum florür: Na_2F
B) Kurşun (II) oksit: PbO
C) Gümüş oksit: Ag_2O
D) Potasyum oksit: K_2O
E) Bakır (II) hidroksit: $Cu(OH)_2$

5.



Azra, yukarıdaki kartlarda yer alan katyon ve anyonları kullanarak aşağıda verilen bileşiklerden hangisini elde edemez?

A) Kalsiyum karbonat B) Kalsiyum asetat
C) Bakır (I) sülfat D) Amonyum karbonat
E) Amonyum nitrat

6. **$FeSO_4$ bileşiği için;**

I. Demir sülfat olarak adlandırılır.
II. İyonik bileşiktir.
III. Yapısında Fe^{2+} ve SO_4^{2-} iyonları içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. I. Kalsiyum fosfat
II. Amonyum klorür
III. Kalay (II) nitrat

Yukarıda isimleri verilen bu bileşiklerin formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	$Ca_3(PO_3)_2$	NH_4Cl	Sn_3N_2
B)	$Ca_3(PO_4)_2$	NH_4Cl	$Sn(NO_3)_2$
C)	$Ca_3(PO_4)_2$	NH_3Cl	$Sn(NO_2)_2$
D)	$Ca_2(PO_4)_3$	N_2H_3Cl	$Sn(NO_3)_2$
E)	Ca_3P_2	NH_3Cl	$Sn(NO_2)_2$

AYDIN YAYINLARI

8.

I.	Potasyum nitrür	**a.**	$(NH_4)_2SO_4$
II.	Kalay (IV) oksit	**b.**	SnO_2
III.	Amonyum sülfat	**c.**	NaCN
IV.	Sodyum siyanür	**d.**	K_3N

Yukarıda bazı bileşiklerin isimleri ve formülleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

A)	I. b	B)	I. d	C)	I. c	D)	I. b	E)	I. d
	II. c		II. b		II. b		II. c		II. b
	III. a		III. c		III. a		III. d		III. a
	IV. d		IV. a		IV. d		IV. a		IV. c

9. **Aşağıdaki bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?**

	Bileşik	Adı
A)	H_2O	Dihidrojen monoksit
B)	CBr_4	Karbon tetrabromür
C)	CaO	Kalsiyum monoksit
D)	$FePO_4$	Demir (III) fosfat
E)	Na_2O	Sodyum oksit

10. **PO_4^{3-} iyonunun oluşturduğu bileşiklerden hangisi yanlış yazılmıştır?**

A) $Fe_3(PO_4)_2$ B) Na_3PO_4 C) $Ba_3(PO_4)_2$ D) $FePO_4$ E) Zn_3PO_4

11. **Al^{3+} iyonu ile CO_3^{2-} ve NO_3^- köklerinin oluşturacakları bileşikler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

	CO_3^{2-}	NO_3^-
A)	$Al_3(CO_3)_2$	$Al(NO_3)_3$
B)	$Al_2(CO_3)_3$	Al_3NO_3
C)	$AlCO_3$	$AlNO_3$
D)	$Al_2(CO_3)_3$	$Al(NO_3)_3$
E)	$AlCO_3$	Al_2NO_3

12. **Aşağıda verilen bileşik formülü ve bileşik adı eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

	Bileşik Formülü	Bileşik Adı
A)	Fe_2O_3	Demir (III) oksit
B)	SO_3	Kükürt (III) oksit
C)	N_2O_3	Diazot trioksit
D)	H_2O	Dihidrojen monoksit
E)	Cu_2O	Bakır (I) oksit

13. **Aşağıdaki bileşik formüllerinden hangisinin sistematik adı karşısında doğru verilmiştir?**

	Bileşik Formülü	Sistematik Adı
A)	NH_4Cl	Amino klorür
B)	$Fe(OH)_3$	Demir (III) hidroksit
C)	HgO	Cıva (I) oksit
D)	PbO_2	Kurşun (II) oksit
E)	$ZnBr_2$	Çinko (II) bromür

14. Aşağıda bazı bileşikler ve bu bileşiklerin yapısında bulunan iyonlar verilmiştir.

	Bileşik	İyonlar
I.	Kalsiyum sülfür	Ca^{2+}, S^{2-}
II.	Kalay (II) fosfat	Sn^{2+}, PO_4^{3-}
III.	Çinko nitrat	Zn^{2+}, NO_3^-

Buna göre, bileşikleri oluşturan iyonlardan hangileri doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2B 3D 4A 5E 6D 7B 8E 9C 10E 11D 12B 13B 14E

1. Oda koşullarında CH_4 gaz, CS_2 ise katıdır.

Buna göre;

I. CS_2 moleküllerinde anlık dipoller daha kuvvetlidir.

II. CH_4 ün molekülleri arasındaki London kuvvetleri CS_2 ninkinden daha küçüktür.

III. CH_4 ile CS_2 molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimi gözlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($_1H$, $_6C$, $_{16}S$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Polar moleküller kalıcı dipole sahipken, apolar moleküller indüklenmiş dipole sahip olurlar.

Buna göre, aşağıdaki moleküllerden hangisi kalıcı dipol karaktere sahiptir? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_8O$, $_{15}P$, $_{17}Cl$)

A) CO_2 B) C_2H_4 C) O_2

D) PCl_3 E) BH_3

3. Polar maddeler polar çözücülerde apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür. İyonik maddeler genellikle suda iyi çözünür.

Buna göre, aşağıda verilen sıvı haldeki çözücülerin hangisinde, karşısındaki maddenin iyi çözünmesi beklenmez? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{17}Cl$)

	Çözücü	Madde
A)	CCl_4	CH_4
B)	H_2O	C_2H_5OH
C)	H_2O	NaCl
D)	CH_3OH	$CHCl_3$
E)	C_6H_6	NH_3

4. I. $CH_3 - CH_2 - NH_2$

II. OF_2

III. $CH_3 - O - CH_3$

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin yoğun fazda kendi molekülleri arasında hidrojen bağları etkindir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

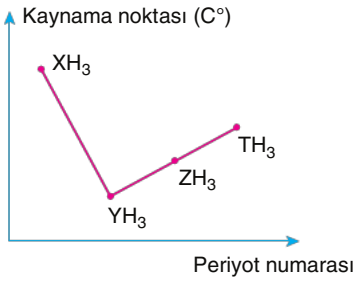
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin yoğun fazlarında kendi molekülleri arasında hidrojen bağları bulunmaz?**

A) H_2O B) NH_3 C) CH_3OH

D) CH_3COOH E) CH_3F

6. X, Y, Z, T elementleri periyodik cetvelin 5A grubunda bulunmaktadır. Bu elementlerin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktası - periyot numarası grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre bu bileşiklerin yoğun fazları ile ilgili;

I. XH_3 ün kendi molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.

II. ZH_3 ün kendi molekülleri arasındaki Van Der Waals kuvvetleri YH_3 tekinden büyüktür.

III. TH_3 ün kendi molekülleri arasındaki etkin kuvvet indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipoldur.

yargılarından hangileri doğrudur?

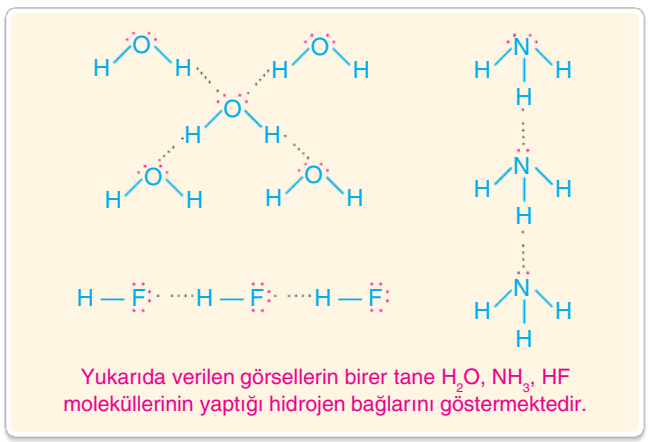
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Hidrojen bağı F, O, N elementlerine bağlı H atomu ile komşu moleküldeki elektronegatifliği yüksek olan F, O, N elementleri üzerindeki elektron çifti etkileşimidir. Hidrojen bağ sayısı arttıkça moleküller arası etkileşim artar. Yani molekülün erime ve kaynama noktası artar.

Buna göre,



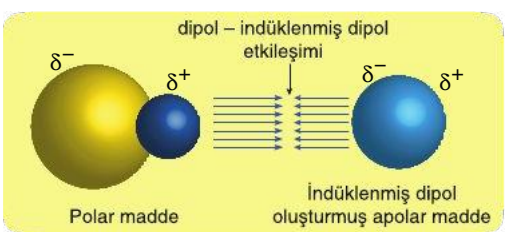
Yukarıda verilen görsellerin birer tane H_2O, NH_3, HF moleküllerinin yaptığı hidrojen bağlarını göstermektedir.

yukarıda verilen bileşiklerin aynı koşullarda kaynama noktalarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_1H$, $_7N$, $_8O$, $_9F$)

A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III

D) II > III > I E) III > II > I

8. Aşağıdaki şekilde dipol-indüklenmiş dipol etkileşimine örnek verilmiştir.



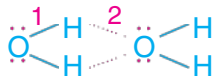
Buna göre, aşağıdaki taneciklerden hangisinin H_2S tanecikleri ile, yoğun fazda aralarındaki etkin etkileşim türü dipol-indüklenmiş dipol etkileşimidir?

($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{16}S$, $_{17}Cl$)

A) C_2H_6 B) NH_3 C) H_2O

D) NaCl E) CH_3OH

9.



Yukarıdaki H_2O molekülleri için;

I. 1 numaralı bağ polar kovalent bağdır.
II. 2 numaralı bağ güçlü etkileşimdir.
III. Bağ sağlamlığı 2 > 1 dir.
IV. 2 numaralı bağ hidrojen bağıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve IV B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. **NH_3 bileşiği ile ilgili;**



I. Molekülleri arasında polar kovalent bağ vardır.
II. Kalıcı dipol karakter gösterir.
III. Sıvı halde CH_3OH molekülleri ile hidrojen bağı yapar.

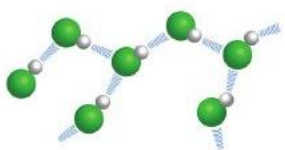
yargılarından hangileri doğrudur? ($_7N$, $_1H$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) I ve II E) II ve III

11. Yandaki şekilde dipol-dipol etkileşimi üç boyutlu olarak gösterilmiştir.





Aşağıda formülleri verilen moleküllerden hangisinin yoğun fazında tanecikler arasında etkin olan kuvvet dipol-dipol etkileşimidir?

($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

A) H_2O B) CO_2 C) N_2

D) CO E) NaCl

12. I. $CH_3 - CH_3$

II. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

III. $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

Yukarıda verilen organik bileşiklerin aynı koşullarda kaynama noktalarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) I, II, III B) II, III, I C) III, I, II

D) III, II, I E) II, I, III

1C 2D 3E 4A 5E 6C 7A 8A 9A 10E 11D 12B

1. Aşağıda bazı olaylara ait enerji değişimleri verilmiştir.

I. $MgO(k) + 3845\ kj.\ mol^{-1} \rightarrow Mg^{2+}(g) + O^{2-}(g)$

II. $H_2O(s) + 548\ kj.\ mol^{-1} \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$

III. $C_6H_6(s) + 38\ kj.\ mol^{-1} \rightarrow C_6H_6(g)$

Bu değişimlerden hangilerinde sadece fiziksel (zayıf) etkileşimler kırılmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

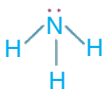
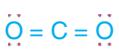
D) II ve III E) I ve III

2.



Lewis yapısı verilen bileşiğin molekül içi ve yoğun fazda molekülleri arasında görülen etkin bağ türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Molekül içi bağ	Moleküller arası bağ
A)	Polar kovalent	London kuvvetleri
B)	Apolar kovalent	London kuvvetleri
C)	Apolar kovalent	Dipol – dipol
D)	Polar kovalent	Dipol – dipol
E)	İyonik	Hidrojen bağları

3. I.  II. 

III.  IV. 

Yukarıda açık yapıları verilen bileşiklerden hangilerinin yoğun fazlarında kendi molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimi vardır?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. **Hidrojen bağları ile ilgili;**

I. Moleküller arası zayıf etkileşimlerdir.
II. Maddenin erime, kaynama noktası gibi fiziksel özelliklerini belirler.
III. Sadece aynı moleküller arasında gözlenir.
IV. F, O, N atomlarına bağlı H atomunun başka bir molekuldeki F, O, N atomlarının ortaklanmamış elektron çifti ile etkileşimidir.
V. Bağ enerjileri kovalent bağın enerjisinden yüksektir.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve IV

D) III ve V E) II ve V

5. Yandaki şekilde yemek tuzunun suda çözünme olayı gösterilmiştir.



Buna göre, NaCl suda çözündüğünde çözeltide aşağıdaki zayıf etkileşimlerden hangisi bulunmaz?

A) Dipol – dipol kuvveti
B) İyon – dipol kuvveti
C) London kuvveti
D) Hidrojen bağları
E) İyon – indüklenmiş dipol kuvveti

ÖSYM Ne Sordu

6. **Azot molekülleriyle (N_2) ilgili,**

I. Azot atomları arasındaki etkileşim, güçlü etkileşim olarak sınıflandırılır.
II. Azot atomları arasındaki etkileşim, elektron alışverişi sonucu oluşmuştur.
III. Azot molekülleri arasındaki etkileşim, London kuvvetleri sonucu oluşmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($_7N$)

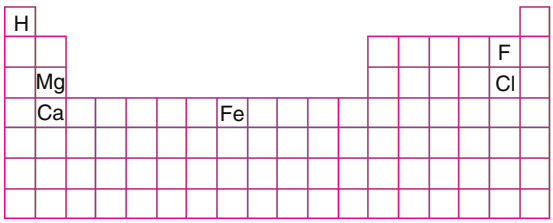
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2019 TYT

AYDIN YAYINLARI

7.



Periyodik sistemde yerleri verilen elementler ve oluşturdukları bileşikler ile ilgili;

I. Mg, Ca ve Fe atomları arasında metalik bağ bulunur.

II. CaF_2 bileşiğinin iyonik karakteri, MgF_2 bileşiğinin iyonik karakterinden fazladır.

III. H_2, F_2 ve Cl_2 molekülleri arasında London kuvvetleri etkindir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8.

I. Dipol – dipol

II. London kuvvetleri

III. Hidrojen bağları

Yukarıda verilen etkileşim türlerinden hangileri yoğun fazda CH_3COOH ve CH_3OCH_3 moleküllerinin kendi molekülleri arasındaki zayıf etkileşim türleri için ortak değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

9. **HF ve CH_4 molekülleri ile ilgili;**

I. Polar yapılı olma

II. Yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağı içerme

III. Kalıcı dipole sahip olma

IV. Polar kovalent bağ içerme

özelliklerinden hangileri HF için doğru CH_4 için yanlıştır?
($_1H$, $_6C$, $_9F$)

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve IV

D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

10. Apolar moleküllerde London kuvvetleri arttıkça molekülün erime-kaynama noktası ve polarlanabilirliği artar. Oda koşullarında Cl_2 gaz, Br_2 sıvı ve I_2 katıdır.

7A grubunda bulunan bu elementlerle ilgili;

I. Molekülleri arasında London kuvvetleri etkindir.

II. Cl_2 molekülünün polarlanabilirliği en yüksektir.

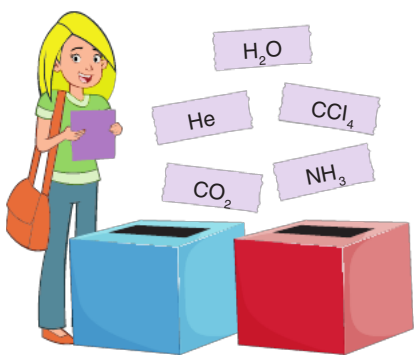
III. Atom numaraları arasındaki ilişki I > Br > Cl şeklindedir.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

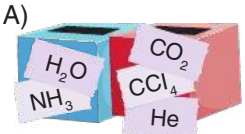
D) I ve III E) I, II ve III

11. Şeyma, elinde bulunan ödev kağıdındaki taneciklerin sembol ve formüllerini tek tek keserek kalıcı dipol oluşturanları mavi kutuya, geçici (indüklenmiş) dipol oluşturanları kırmızı kutuya atmak istiyor.

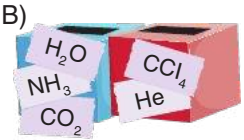


Buna göre, Şeyma kutuların içine kestiği kağıtları nasıl yerleştirirse doğru sonuca ulaşmış olur?
($_1H$, $_2He$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{17}Cl$)

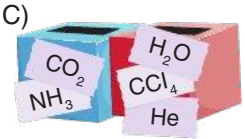
A)



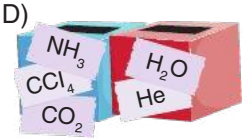
B)



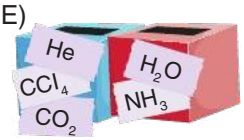
C)



D)



E)



AYDIN YAYINLARI

1B 2A 3B 4C 5E 6D 7E 8B 9D 10D 11A

1. Mg .....Mg H_2.....H_2 CH_3F..... CH_3F
I II III

Yukarıda Mg, H_2 ve CH_3F nin yoğun fazlarında tanecikleri arasındaki etkin etkileşimler gösterilmiştir.

Buna göre, bu etkileşim türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? ($_1H$, $_6C$, $_9F$, $_{12}Mg$)

	I	II	III
A)	Metalik bağ	London kuvvetleri	Hidrojen bağı
B)	Metalik bağ	London kuvvetleri	Dipol – dipol
C)	London kuvvetleri	Dipol – dipol	Kovalent bağ
D)	London kuvvetleri	Hidrojen bağı	Dipol – dipol
E)	Metalik bağ	Kovalent bağ	Hidrojen bağı

2. I. BeH_2 , II. BH_3 , III. CO_2 , IV. H_2O , IV. C_2H_6

Yukarıda verilen moleküllerden hangisinde kalıcı dipol oluşur? ($_1H$, $_4Be$, $_5B$, $_6C$, $_8O$)

A) V B) IV C) III D) II E) I

3. I. $XY_{(s)} + 28\ kj.\ mol^{-1} \longrightarrow XY(g)$

II. $XY_{3(k)} + 4125\ kj.\ mol^{-1} \longrightarrow X^{3+}_{(g)} + 3Y^-_{(g)}$

III. $XY_{2(s)} + 1385\ kj.\ mol^{-1} \longrightarrow X_{(k)} + Y_{2(g)}$

Yukarıda verilen tepkimelere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) II. tepkimede sadece kimyasal bağlar kırılmıştır.

B) I. tepkimede sadece fiziksel bağlar kırılmıştır.

C) II. ve III. tepkimede güçlü etkileşimler kırılmıştır.

D) III. tepkimede yeni maddeler oluşmuştur.

E) I. tepkimede fiziksel, II. ve III. tepkimelerde kimyasal değişimler oluşmuştur.

4. **Aşağıda verilen maddelerden hangisinin aynı ortamda kaynama noktası en yüksektir?** ($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_{12}Mg$, $_{16}S$, $_{17}Cl$)

A) H_2O B) MgO C) CCl_4
D) CO_2 E) H_2S

5. CCl_4, CO_2 ve CH_4 bileşiklerinin yoğun fazlarında kendi molekülleri arasında sadece indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri bulunmaktadır.

Buna göre,

I. Aynı koşullarda CCl_4 ün kaynama noktası CO_2 ninkinden daha yüksektir.

II. C_6H_6 gibi apolar çözücülerde iyi çözünürler.

III. Polarlanabilirlikleri arasındaki ilişki $CCl_4 > CO_2 > CH_4$ şeklindedir.

yargılardan hangileri doğrudur? ($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_{17}Cl$)

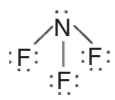
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. I. C_2H_5OH II. Mg III. NH_3
IV. H_2O V. CO_2

Yukarıdaki maddelerden hangisinin yoğun fazlarında kendi tanecikleri arasında yalnızca Van der Waals kuvvetleri bulunur? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{12}Mg$)

A) V B) IV C) III D) II E) I

7. **NF_3 molekülü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?** ($_7N$, $_9F$)

A) Elektron nokta formülü  şeklindedir.

B) Polar bir moleküldür.

C) Kalıcı dipol oluşturur.

D) Suda çözünür.

E) Kendi molekülleri arasında hidrojen bağı etkindir.

AYDIN YAYINLARI

8.
- Atomlar arasında elektron alışverişi ile ..... oluşur.
- Fe atomları arasında ..... oluşur.
- NH_3 molekülleri ..... dipol oluşturur.
- CO_2 molekülleri arasında ..... kuvvetleri etkindir.

Verilen boşluklara uygun cevaplar getirildiğinde aşağıdakilerden hangisi açıkta kalır?

A) Apolar B) London C) İyonik bağ
D) Kalıcı E) Metalik bağ

9. • Fe • CH_3Cl • O_2 • KF • He • NF_3

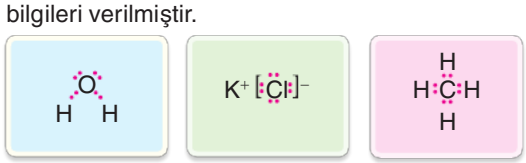
Yukarıda verilen maddelerin yoğun fazlarında kendi tanecikleri arasında oluşan etkin etkileşim türleri aşağıdakiler ile eşleştirildiğinde hangi seçenekteki etkileşim türü açıkta kalır? ($_1$H, $_4$He, $_6$C, $_7$N, $_8$O, $_9$F, $_{17}$Cl, $_{19}$K)

A) Metalik bağ B) Dipol – dipol
C) Hidrojen bağı D) London kuvvetleri
E) İyonik bağ

10. Aşağıda Lewis nokta formülleri bulunan H_2O, KCl ve CH_4 bileşikleri için;

- H_2O polar molekül, CH_4 apolar molekül, KCl ise iyonik bileşiktir.

bilgileri verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisindeki bileşik çiftlerinin yoğun fazlarında birbirinin tanecikleri arasındaki etkin etkileşimler yanlış verilmiştir?

A) H_2O - CH_4 Dipol–indüklenmiş dipol
B) H_2O - H_2O Hidrojen bağı
C) KCl - CH_4 İyon – dipol
D) CH_4 - CH_4 İndüklenmiş dipol–indüklenmiş dipol
E) KCl - H_2O İyon – dipol

11. **Üç boyutlu yapısı verilen NH_3 bileşiği için;**

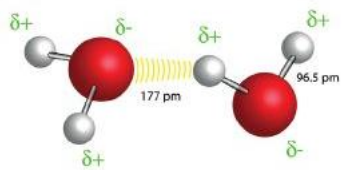


I. Molekül apolardır.
II. Yoğun fazda kendi molekülleri arasındaki etkin etkileşim türü hidrojen bağıdır.
III. Suda iyi çözünür.

yargılarından hangileri yanlıştır? ($_1$H, $_7$N)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12. Aşağıda su molekülleri arasında yoğun fazda oluşan hidrojen bağları üç boyutlu gösterilmiştir.



I. HF II. NH_3 III. CH_4

Buna göre, yukarıda verilen maddelerden hangileri suda çözündüğünde su molekülleri ile hidrojen bağı oluşturmaz? ($_1$H, $_6$C, $_7$N)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu?

13. Metalik bağın nasıl oluştuğuyla ilgili olarak ortaya atılan elektron denizi modeli, metallerin bazı özelliklerinin açıklanmasında kullanılabilir.

Buna göre metallerin;

I. elektriği iletmesi,
II. tel ve levha hâline getirilebilmesi,
III. ametallerle tepkimeye girmesi

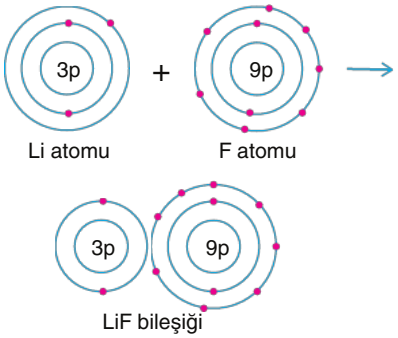
özelliklerinden hangileri elektron denizi modeliyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2021 TYT

1B 2B 3A 4B 5E 6A 7E 8A 9C 10C 11A 12C 13D

1. Aşağıda LiF bileşiğinin oluşumu ve katman elektron dizilimi verilmiştir.



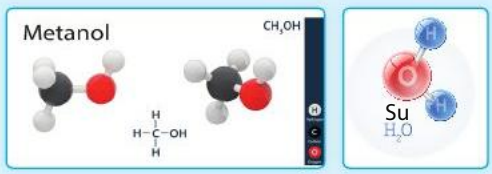
Buna göre LiF bileşiğinin oluşumu ile ilgili;

I. Elektron alışverişi ile oluşmuştur.
II. Li atomunun çapı artarken, F atomunun çapı azalmıştır.
III. Li atomu dublete, F atomu oktete ulaşmıştır.

yargılardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Metil alkol suda çok iyi çözünür ve su ile her oranda homojen karışım oluşturabilir.



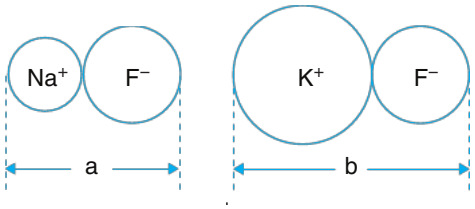
Buna göre bu durum,

I. Metil alkol ve su moleküllerinin her ikisinin de polar olması
II. Metil alkol ve suyun yoğun fazlarında kendi molekülleri arasında benzer zayıf etkileşimlerin bulunması
III. Her iki molekülde de polar kovalent bağ bulunması

yukarıda verilenlerden hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Yukarıdaki bileşiklerle ilgili;

I. Aynı dış basınçta NaF bileşiğinin erime noktası daha yüksektir.
II. KF bileşiğinin iyonik karakteri daha yüksektir.
III. KF bileşiğinin iyonik bağ sağlamlığı daha fazladır.

yargılardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Aşağıdaki maddelerden hangisinin kaynama sıcaklığının aynı koşullarda en fazla olması beklenir?**

A) CH_4 B) He C) H_2O
D) Fe - Ni alaşımı E) O_2

5. **$_{12}X$, $_{7}Y$ ve $_{17}Z$ elementlerinin oluşturduğu X_3Y_2, YZ_3 ve Z_2 nin molekül ve kristal içi bağ türleri için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?**

	X_3Y_2	YZ_3	Z_2
A)	İyonik	Polar kovalent	Apolar kovalent
B)	İyonik	İyonik	Apolar kovalent
C)	Polar kovalent	Polar kovalent	Apolar kovalent
D)	Polar kovalent	İyonik	Polar kovalent
E)	İyonik	Polar kovalent	Polar kovalent

AYDIN YAYINLARI

6. X atomunun temel hâl katman elektron dizilimi **2) 8) 7** şeklindedir.

Buna göre, X elementinin atom numarası 6 olan Y elementi ile oluşturacağı bileşiğin formülü ve molekül içi bağ türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Formül	Bağ türü
A)	XY_2	İyonik
B)	YX_4	Kovalent
C)	Y_4X	Kovalent
D)	YX_4	İyonik
E)	XY	Kovalent

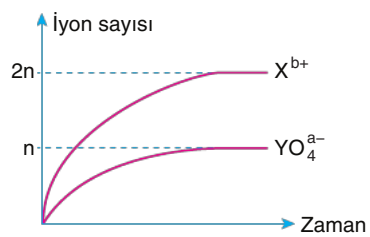
7. **$_{12}X$ atomunun $_9Y$ ve $_{15}Z$ ile yapabileceği kararlı bileşiklerin formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) X_2Y - X_3Z_2 B) XY_2 - X_3Z_2

C) XY_2 - X_2Z_3 D) X_2Y - X_2Z_3

E) X_3Y_2 - XZ_2

8. $X_a(YO_4)_b$ tuzunun suya verdiği iyon sayısı - zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre;

I. Formülü X_2YO_4 tür.

II. X metal, Y ametaldir.

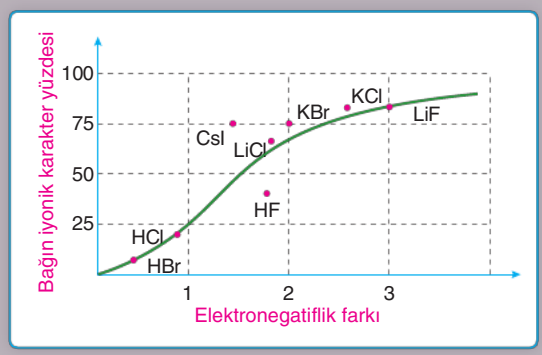
III. İyonik bileşiktir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

9. Grafik 1A grubu elementlerinin halojenli bileşiklerinde atomların elektronegatiflik farkı ve buna bağlı olarak bağın iyonik karakter yüzdesine aittir.



Buna göre;

I. K ve Cl elemetleri arasındaki elektronegatiflik farkı 3'ten küçüktür.

II. Bağı oluşturan iki atom arasındaki elektronegatiflik farkı arttıkça bağın iyonik karakteri artar.

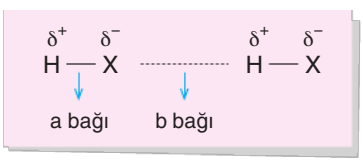
III. H ve Cl elementleri arasında oluşan bağın kovalent karakteri Li ve Cl elementleri arasında oluşan bağınkinden daha fazladır.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve II

D) Yalnız II E) Yalnız I

10.



Yukarıda gösterilen a ve b bağları için;

I. X, H den farklı bir atom ise a bağı polar kovalent bağdır.

II. X atomu F ise etkin olan b bağı hidrojen bağıdır.

III. X atomu Cl ise etkin olan b bağı dipol-dipol etkileşimidir.

IV. b bağı a bağından daha güçlüdür.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($_1H$, $_9F$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III

D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

1B 2C 3B 4D 5A 6B 7B 8C 9A 10D

1. Yapılan bir etki sonucunda maddenin molekül yapısı değişiyor yani madde başka bir maddeye dönüşüyorsa kimyasal değişim meydana gelmiştir.

Buna göre, günlük hayatta karşılaştığımız aşağıdaki olaylardan hangisi kimyasal bir değişmeyi <u>göstermemektedir</u>?

A) Sütten yoğurt eldesi
B) Yumurtanın pişmesi
C) Sütten tereyağı eldesi
D) Undan ekmek yapılması
E) Yaprağın sararması

2. **Aşağıdakilerden hangisi suyun kimyasal özelliklerindendir?**

A) +4°C de özkütlesinin 1 g/cm^3 olması
B) 1 atm basınç altında kaynama noktasının 100°C olması
C) Etil alkol ile çözelti oluşturması
D) Na metali ile H_2 gazı oluşturması
E) Katısının sıvısında yüzmesi

3. **Aşağıdaki görsellerde verilen olaylardan hangisinde kimyasal bir olay gerçekleşmiştir?**

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

4. Bir maddenin dış yapısında, miktarında veya boyutlarında meydana gelen değişimlere fiziksel değişimler denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi fiziksel değişime örnektir?

A) Sodyum (Na) ve potasyum (K) gibi metallerin suda çözünmesi
B) Ham petrolün ayrımsal damıtılması
C) Suyun elektroliz edilmesi
D) Bitkilerin özümleme ile aldıkları karbondioksiti solunum ile geri vermesi
E) Çöplüklerde metan gazı (CH_4) oluşması

5. 
I. Arpadan bira eldesi


II. Metallerden alaşım oluşması


III. Buğdaydan un eldesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri kimyasal değişmedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Aşağıdakilerden hangisinde verilen maddeden karşısındaki ürün elde edilirken kimyasal değişme olur?**

	Madde	Ürün
A)	Odun	Talaş
B)	Yoğurt	Ayran
C)	Elma	Sirke
D)	Şeker pancarı	Şeker
E)	Buz	Su

AYDIN YAYINLARI

7.

	Olay	Değişim türü
I.	Pilden elektrik eldesi	Kimyasal
II.	Undan ekmek yapılması	Kimyasal
III.	Gökkuşağının oluşumu	Fiziksel

Yukarıdaki olayların karşısında verilen değişim türü ile ilgili açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Kimyasal değişimler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kütle korunur.

B) Atomların cinsi ve sayısı korunur.

C) Maddenin hem fiziksel hem de kimyasal özellikleri değişir.

D) Tanecik çapları değişir.

E) Maddelerin kimyasal bağ yapıları değişmez.

9. I. İyodun süblimleşmesi

II. Demirin paslanması

III. Suyun buharlaşması

IV. Çimento harcının sertleşmesi

Yukarıdaki değişimlerin hangilerinde oluşan maddenin kimyasal özellikleri başlangıçtaki maddenin özelliklerine benzer?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II ve IV

10. **Tuzlu suya aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanırsa kimyasal değişme gerçekleşir?**

A) Kaynatmak

B) Elektroliz etmek

C) Kristallendirmek

D) Dondurmak

E) Basit damıtma yapmak

11. **Aşağıdakilerin hangisinde verilen maddeden karşısındaki ürün oluşurken sadece fiziksel değişme olur?**

	Madde	Ürün
A)	Süt	Peynir
B)	Üzüm	Şarap
C)	Su	Hidrojen gazı
D)	Süt	Tereyağı
E)	Elma	Sirke

ÖSYM Ne Sordu

12. **Sembolik gösterilişi,**

I. $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$

II. $CO_2(k) \rightarrow CO_2(g)$

III. $2NaN_3(k) \rightarrow 3N_2(g) + 2Na(k)$

olan değişimlerden hangileri kimyasal değişim olarak sınıflandırılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2023 TYT

1C 2D 3B 4B 5A 6C 7E 8E 9B 10B 11D 12C

AYDIN YAYINLARI

1. Bir katının ısı alarak sıvılaşmadan gaz haline geçmesine süblimleşme denir. Aşağıdaki şekilde süblimleşen kuru buz ($CO_{2(k)}$) verilmiştir.



Buna göre, süblimleşerek hâl değiştiren kuru buz için;

I. Fiziksel değişikliğe uğramıştır.

II. Düzensizlik artmıştır.

III. Molekül formülü değişmiştir.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Aşağıdakilerden hangisi ısı veren fiziksel bir değişmeye örnektir?**

A) Lehimin erimesi

B) Naftalinin süblimleşmesi

C) Kömürün yanması

D) Su buharının yoğunlaşması

E) Demirin paslanması

3. **Saf su için;**

I. Elektroliz ile H_2 gazına ve O_2 gazına ayrışması

II. Isıtılarak düzensizliğinin artması

III. Na metali ile H_2 gazı oluşturması

verilen olaylardan hangileri gerçekleştiğinde kimyasal değişim gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

4. **Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişmeye örnek değildir?**

A) Fotosentez

B) Gökkuşağının oluşumu

C) Arpadan bira eldesi

D) Yağlı boyanın kuruması

E) Sodyum metalinin suda çözünmesi

5. **Aşağıdakilerden hangisi maddenin kimyasal yapısını değiştirir?**

A) 
Kırağılaşma

B) 
Erime

C) 
Donma

D) 
Mayalanma

E) 
Süblimleşme

6. I. Sudaki çözünürlük

II. Yanıcılık

III. Yoğunluk

Yukarıdakilerden hangileri maddenin fiziksel özellikleridir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

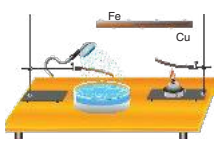
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **Aşağıdaki örneklerden hangisinin karşısında yazılan değişim hatalıdır?**

	Örnek	Değişim
A)	Metallerin ısı ve elektriği iletmesi	Kimyasal
B)	Sütten tereyağı eldesi	Fiziksel
C)	Undan ekmek yapımı	Kimyasal
D)	Üzümden üzüm suyu eldesi	Fiziksel
E)	Çimento harcının sertleşmesi	Kimyasal

8.



I. Genleşme


II. Yanıcılık


III. Esneklik

Verilen özelliklerden hangileri bir maddenin kimyasal özelliklerindendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

9.

	Olay	Değişim türü
I.	Tuzlu suyun elektrolizi	Kimyasal
II.	Ham petrolden benzin eldesi	Fiziksel
III.	Kaza esnasında hava yastığının şişmesi	Kimyasal

Yukarıdaki olayların karşısında verilen değişim türü ile ilgili açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Alüminyum metalinin elektriği iletmesi

II. Oksijenin suda çözünmesi

III. Akümülatörün akım üretmesi

Olaylarından hangilerinde kimyasal değişme olmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

11. I. Gökyüzünün renginin maviden kızıla dönüşmesi

II. Kabartma tozu üzerine limon sıkılması

III. Kumdan cam yapılması

Yukarıda verilen olaylardan hangileri gerçekleşirken maddenin kimyasal özellikleri değişir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

12. I. $Mg_{(k)} + \text{ısı} \longrightarrow Mg_{(s)}$

II. $Mg_{(k)} + \frac{1}{2} O_{2\,(g)} \longrightarrow MgO_{(k)} + \text{ısı}$

Yukarıda denklemleri verilen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) II. olayda maddenin sadece kimyasal özelliği değişmiştir.

B) I. değişim endotermik, II. değişim ekzotermiktir.

C) II. değişimde Mg elementinin kimyasal özellikleri değişmiştir.

D) I. değişimde elementin fiziksel özellikleri değişmiştir.

E) II. değişim yanma tepkimesidir.

AYDIN YAYINLARI

1B 2D 3C 4B 5D 6C 7A 8B 9E 10C 11D 12A

1.

- Gömleğin iki yakasını bir araya getiren düğme
- Sevdiğini görünce sarılan bir insan
- Bir yara üzerine konulan pansuman bezinin yerinde sabit kalmasını sağlamak için kullanılançengelli iğne

Yukarıdaki günlük hayatımızdan verilen örnekler aşağıdaki olaylardan hangisine benzetilebilir?

A) Polar bir çözücü olan suyun içinde polar özellikteki etil alkolün çözünmesi

B) Azot molekülünden azot atomlarının oluşması

C) Kuru buzun süblimleşmesi

D) Suyun elektrolizinde H–O bağlarının kırılması

E) Katı taneciklerinin ısıtılmasıyla birbirinden uzaklaşması

2.

Zıt yüklü iyonlar arasındaki elektrostatik çekim kuvveti sonucu oluşan bağa "iyonik bağ" denir. İyonik bağ genellikle metal ve ametal atomları arasında elektron alışverişi ile oluşan kimyasal bağ türüdür. Kristal örgü yapısında olan iyonik bağlı bileşiklerin erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir.

İyonik bağlı bir bileşik olan MgO'nun Lewis yapısı aşağıda verilmiştir:



MgO bileşiği ile ilgili;

I. Bileşikteki iyonlar izoelektroniktir.

II. Oda koşullarında katı hâldedir.

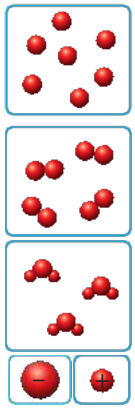
III. Tüm özelliklerini taşıyan en küçük birimi moleküldür.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{12}$Mg, $_{8}$O)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

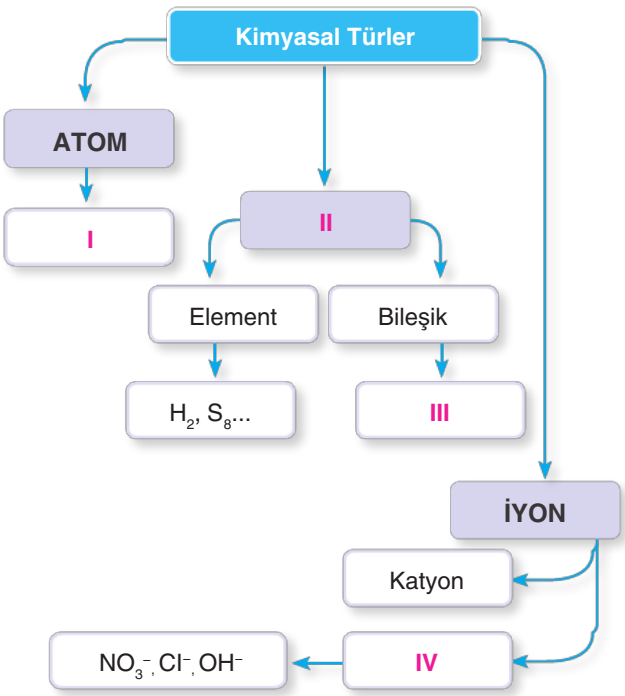
3.



Atom: Bir elementin tüm fiziksel ve kimyasal özelliklerini gösteren en küçük birimidir.

Molekül: En az iki ametal atomunun kovalent bağ ile bağlanması sonucu oluşan ve bağımsız bulunabilen saf maddelerdir.

İyon: Elektron vermiş veya almış atom ya da atom gruplarıdır.



Kimyasal türlerle ilgili hazırlanan çalışmada yukarıdaki tabloda boşlukları doğru bir şekilde tamamlayabilmek için aşağıda verilen örneklerden hangisi uygun olur?

($_{1}$H, $_{6}$C, $_{8}$O, $_{11}$Na, $_{17}$Cl, $_{19}$K)

	I	II	III	IV
A)	C	Molekül	NaCl	Anyon
B)	Ne	Molekül	H_2O	Anyon
C)	Fe	Molekül	NaCl	Molekül
D)	Cu	Molekül	CO_2	Molekül
E)	He	Molekül	KCl	Anyon

AYDIN YAYINLARI

4. Elektronegatiflik bir atomun yaptığı kimyasal bağdaki elektronları çekme yeteneğidir. Her atomun belirli bir elektronegatiflik değeri vardır ve bağ elektronlarını çekme yeteneği ne kadar büyükse elektronegatiflik değeri de o kadar büyüktür.

Kimyasal bağ oluşturan iki atomun elektronegatiflik değerleri arasındaki fark 1,7'den büyük ise bağ iyonik, 1,7 ile 0 arasında ise polar kovalent, 0 ise apolar kovalent bağdır. 1,7'nin altındaki değerlerde fark ne kadar büyürse polarlanabilirliği de o kadar fazla olur.

Yukarıdaki bilgilere göre;

Atom	X	Y	Z	K	L	M	N
Elektronegatiflik değeri	1,0	2,1	0,7	0,8	4,0	3,0	1,2

tabloda verilen atomların aralarında oluşan bağlardan,

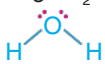
I. İyonik karakteri en büyük olan bağ

II. Apolar karakteri en büyük olan bağ

aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	X - Y	Z - N
B)	Z - L	Z - K
C)	Z - L	L - L
D)	K - N	X - N
E)	Z - X	K - N

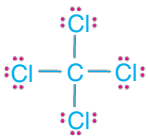
5. Kovalent bağlı bileşiklerde en çok bağı yapan atoma "merkez atom" denir. Merkez atom üzerinde bağa katılmayan elektron çifti (veya elektron çiftleri) varsa molekül polar, yoksa ve merkez atoma bağlı olan diğer atomlar birbiri ile aynı ise molekül apolardır. Örneğin; $_1H$ ve $_8O$ atomlarının oluşturduğu H_2O molekülünün Lewis yapısı incelenirse,



merkez atom olan oksijenin (O) üzerinde bağa katılmayan 2 çift değerlik elektronu olduğu görülür. Bu nedenle H_2O molekülü, polardır.

CCl_4 molekülünde merkez atom olan karbon (C) üzerinde bağ oluşumuna katılmayan değerlik elektron çifti yoktur ve karbon atomuna aynı atomlar (Cl) bağlanmıştır.

Bu nedenle,



molekülü apolardır.

Bu bilgilere göre, aşağıda verilen moleküllerden hangisinin molekül polarlığı / apolarlığı yanlış belirtilmiştir? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_8O$, $_{15}P$, $_{16}S$)

	Molekül	Polarlık/Apolarlık
A)	BH_3	Polar
B)	H_2S	Polar
C)	CO_2	Apolar
D)	PH_3	Polar
E)	CH_4	Apolar

6. Pamukkale travertenleri, 400 bin yıl önce bir dizi depremle Büyükmenderes havzasında termal suların oluşturduğu bir görsel şölendir. Kaynak sularından ve traverten teraslı tepelerden meydana gelir. Bir dizi kimyasal tepkime sonucunda oluşan $CaCO_3$, Pamukkale'de traverten oluşumunu sağlar.

1988'den bu yana UNESCO Dünya Kültür Mirası listesinde yer almaktadır. İsmini, içinden termal suların ve kendisine yaklaşan canlıların ölümüne neden olan CO_2 gazının çıktığı bir mağaranın varlığından alan Hierapolis, kutsal kent anlamına gelmektedir.

Hem ülkemiz hem de Dünya için önemli olan Pamukkale travertenlerinin oluşumuna neden olan $CaCO_3$ bileşiği ile ilgili;

I. Tuz sınıfındadır.

II. En küçük yapısı birim hücredir.

III. Yaygın adı, kireç taşıdır.

IV. Tebeşir yapımında kullanılır.

V. Oda sıcaklığında elektrik akımını ileten iyonik bir katıdır.

yargılarından hangisi yanlıştır?

A) V B) IV C) III D) II E) I



1A 2D 3B 4C 5A 6A

5. BÖLÜM

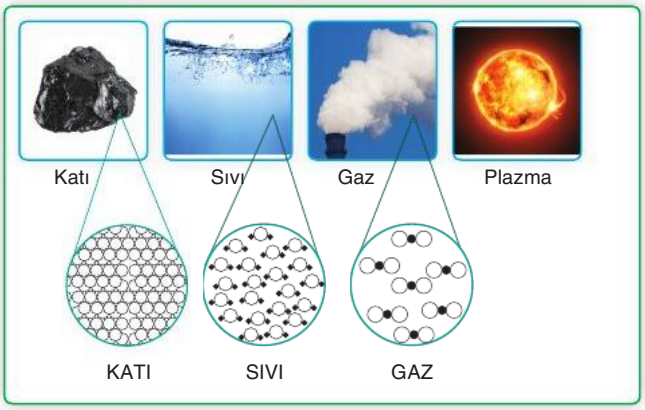
Maddenin Hâlleri

- Gazların Özellikleri ve Su Döngüsü
- Katılar
- Sıvılar
- Gazlar
- Atmosfer ve Bağıl Nem
- Plazma



MADDENİN HÂLLERİ ÖZET

- Maddeler sıcaklık ve basınç koşullarına göre katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç temel hâlde bulunurlar. Ancak çok yüksek sıcaklıklara kadar ısıtıldıklarında **plazma** adı verilen başka bir fiziksel hâle dönüşürler.



LPG (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı)

- Ham petrolün damıtılması ile elde edilir.
- Bileşimi ülkeden ülkeye değişiklik gösteren bu gazın ülkemizdeki bileşimi %30 propan ve %70 bütan gazlarından oluşur.

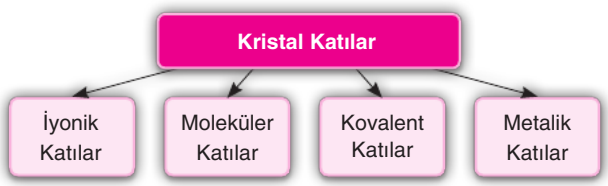
LNG (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz)

- Petrol yataklarının üstünde birikir.
- Büyük oranda metan bulunduran bu gaz karışımında az miktarda etan, propan ve su buharı bulunur.

Katılar

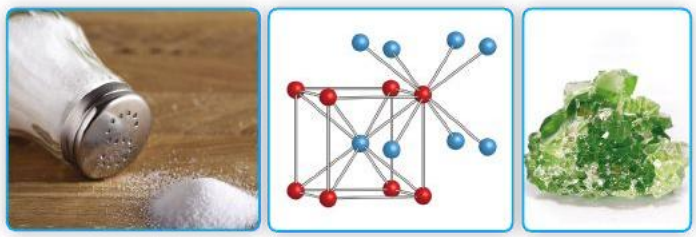
Amorf Katılar

- Tanecikler düzensiz ve gelişigüzel istiflenmişlerdir. Bu nedenle kesilmedikçe ve eritilmedikçe belirli şekilleri yoktur.
- Amorf katılarının belirli bir erime noktası yoktur. Isıtıldıklarında belli bir sıcaklık aralığında yumuşayarak akışkanlık kazanırlar. Bu sıcaklık aralığına camsı geçiş sıcaklığı denir.
- Cam, plastikler, polimerler, tereyağı amorf katılara örnektir.
- Amorf maddeler sert olma özellikleri dışında sıvı özellikleri de taşır.



İyonik Katılar

- Zıt yüklü iyonların elektrostatik çekim kuvvetleri ile bir arada tutulduğu katılardır.
- Yapılarındaki bir iyon zıt yüklü diğer iyonlar tarafından sarılmıştır.
- İyonik kristallerde tekrar eden birimlere **birim hücre** denir.
- İyonik bileşikler güçlü etkileşimlerle bir arada tutulurlar. Bu nedenle sert olup yüksek erime ve kaynama noktasına sahiptirler.
- Katı hâlde elektriği iletmezler. Suda çözündüklerinde ve eritildiklerinde iletkendirler.
- Kırılgan olduklarından işlenemezler.
- NaCl, CsCl, MgO, CaO, CaF_2 ... iyonik kristallere örnektir.

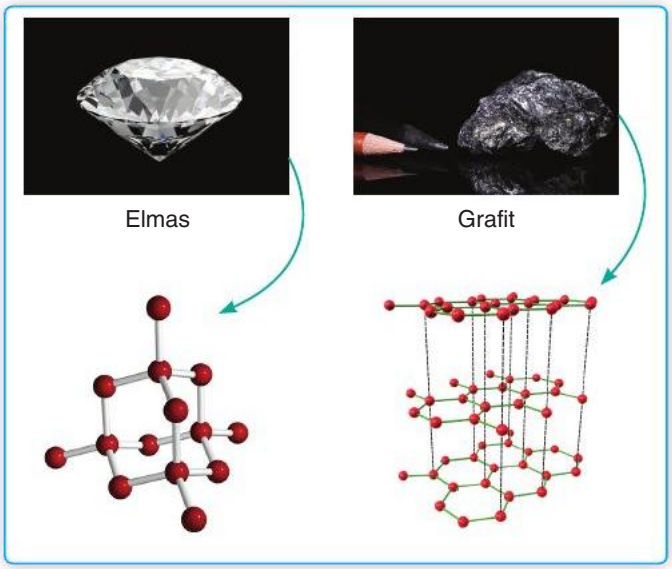


Moleküler Katılar

- Katıyı oluşturan moleküllerin arasında dipol - dipol, London ve hidrojen bağları gibi zayıf etkileşimlerin bulunduğu katılardır.
- Diğer kristal türlerine göre genellikle daha yumuşaktırlar.
- Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.
- Elektrik akımını ve ısıyı iletmezler.
- Naftalin ($C_{10}H_8$), iyot (I_2), kuru buz (katı CO_2), şeker ($C_6H_{12}O_6$), kükürt (S_8), buz ($H_2O_{(k)}$) moleküler katı örnekleridir.

Kovalent Katılar

- Çok sayıda atomun güçlü kovalent bağlarla bir arada tutulduğu, kristal içinde üç boyutlu bir ağ yapısında bulunan katı türüdür. Bu katılara **ağ örgülü kovalent katı** da denir.
- Elmasta her bir karbon atomu farklı dört karbon atomuna kovalent bağlarla bağlanarak sağlam, düzgün dört yüzlü bir yapı oluşturur. Serttir.
- Grafitte her bir karbon atomu farklı üç karbon atomuna kovalent bağlarla bağlanarak altıgen halkalardan oluşmuş ağ örgülü tabakalı bir yapı oluşturur. Grafitteki halkalarda serbest dolaşan elektronlar nedeniyle grafit elektriği iletir. Ayrıca grafit elmastan daha yumuşak ve daha düşük erime ve kaynama noktasına sahiptir. Bu durumun nedeni tabakalar arasında zayıf Van der Waals kuvvetlerinin bulunmasıdır.
- Kovalent katılara silisyum nitrür (Si_3N_4), silisyum karbür (SiC), kuartz, elmas, grafit örnek verilebilir.



AYDIN YAYINLARI

Metalik Katılar

- Metal atomuna ait pozitif yüklü iyonlar ile serbest değerlik elektronlarından oluşan elektron denizi arasındaki metalik bağlarla bir arada tutulan kristal türüdür.
- Isı ve elektriği iletirler.
- İşlenebilir, tel ve levha hâline getirilebilirler.
- Metalik katılar genellikle sert, dayanıklı ve yüzeyleri parlaktır.
- Erime noktaları çok geniş bir sıcaklık aralığında değişir.
- Sodyum (Na), potasyum (K), alüminyum (Al), gümüş (Ag), altın (Au), bakır (Cu), çinko (Zn) kısaca tüm metaller (cıva hariç) metalik katılara örnektir.


Gümüş (Ag)

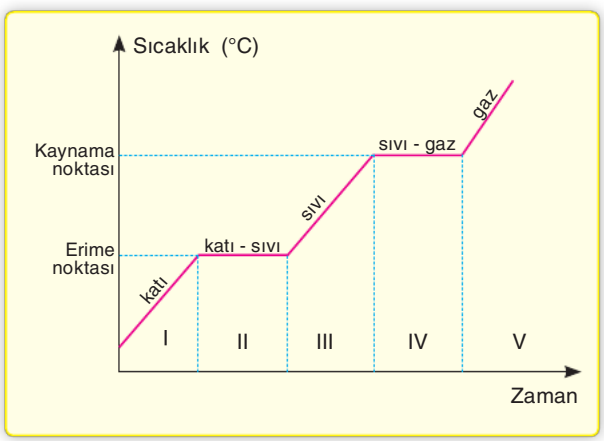

Çinko (Zn)


Alüminyum (Al)

- **Sıvılar:** Erime noktasının üzerindeki bir sıcaklığa kadar ısıtılan bir katının veya kaynama noktasının altına kadar soğutulan bir gazın ulaştığı fiziksel hâle sıvı hâl denir.
- Sıvılarda Viskozite: Bir sıvının akmaya karşı gösterdiği direnç veya sıvının akmazlığına viskozite adı verilir. Viskozitenin tersi akıcılıktır. Sıcaklıkla ters, moleküller arası çekim kuvvet ile doğru orantılıdır.
- Kaynama: Isıtılmakta olan sıvının yalnızca yüzeyinden değil her noktasından buharlaşmaya başlaması olayına kaynama, kaynama başladığı andaki sıcaklığa kaynama noktası denir.
- Kaynama noktası: Dış basınç, sıvının cinsi, sıvının saflığına bağlıdır. Sıvının miktarına ve ısıtıcı gücüne bağlı değildir.

Saf Maddelerin Hâl Değişim Grafikleri

- Bir madde üzerine basınç uygulandığında, ısıtıldığında veya soğutulduğunda bir fiziksel hâlden diğerine geçebilir.
- Sabit basınç altında ısıtılmakta olan saf bir katının ısınma grafiği aşağıdaki gibidir.



I. Bölge: Katının sıcaklığı arttığı için taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi artar. Taneciklerin potansiyel enerjisi değişmez. (Genleşme ihmal) Madde homojendir.

II. Bölge: Erime olayı gerçekleşir. Sıcaklık sabit olduğundan taneciklerin ortalama kinetik enerjisi değişmez. Tanecikler arası çekim kuvvetleri zayıflar ve tanecikler arası uzaklık artar ve bunun sonucunda maddenin potansiyel enerjisi artar. Katı kütlesi azalır, sıvı kütlesi artar. Katı - sıvı bir arada olduğundan madde heterojendir.

III. Bölge: Sıcaklık arttığı için taneciklerin ortalama kinetik enerjisi artar. Sadece sıvı bulunduğu için madde homojendir. Madde yüzeyden buharlaşır. Taneciklerin potansiyel enerjisi değişmez. (Genleşme ihmal)

IV. Bölge: Kaynama olayı gerçekleşeceğinden buharlaşma hızlanır. Sıcaklık sabit olduğundan taneciklerin ortalama kinetik enerjisi değişmez. Tanecikler arası uzaklık artacağından potansiyel enerji artar. Sıvı - gaz bir arada olduğundan madde heterojendir.

V. Bölge: Madde homojendir. Alınan ısı gazın sıcaklığını artıracağından taneciklerin ortalama kinetik enerjisi artar. Taneciklerin potansiyel enerjisi değişmez.

- Buharlaşma hızı, sıvı yüzeyinden birim zamanda buharlaşan tanecik sayısıdır.

BUHARLAŞMA - YOĞUŞMA - DENGE BUHAR BASINCI

- Sıvı yüzeyindeki taneciklerden, moleküller arası çekim kuvvetlerini yenebilecek kinetik enerjiye ulaşanların sıvı yüzeyini terk ederek buhar veya gaz fazına geçmesi olayına **buharlaşma** denir.
- Buharlaşma ısı alan (endotermik) bir olaydır. Günlük hayatta karşılaşılan;
  - ★ Kolonyanın serinlik hissi vermesi
  - ★ Kesilip güneşe konulan karpuzun soğuması
  - ★ Vücudumuz ıslakken üşümemiz
  - ★ Testiye konulan suyun soğuması

gibi olaylar buharlaşmanın endotermik oluşuna örnek olarak verilebilir.

Buharlaşma hızına etki eden faktörler

- Sıvının cinsi
- Sıcaklık
- Yüzey alanı
- Nem
- Rüzgar
- Dış basınç

- Bir kısım buhar molekülü birbirlerine ve kap çeperlerine çarparak yoğuşur ve tekrar sıvı hâline dönüşür. Bir süre sonra sıvı yüzeyinden buharlaşan molekül sayısı yoğunlaşan molekül sayısına eşitlenir ve sıvı seviyesi sabit kalır. Bu durumda sıvısı ile dengede bulunan aynı sıcaklıktaki buharın yaptığı basınca **denge buhar basıncı** denir.

Denge buhar basıncı nelere bağlıdır?

✓ Sıvının cinsi ✓ Saflık derecesi ✓ Sıcaklık

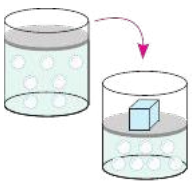
- Moleküller arası çekim kuvvetleri zayıf olan sıvılara **uçucu sıvılar** denir. Uçucu sıvılar kolay buharlaşabildiklerinden denge buhar basınçları aynı sıcaklıkta daha yüksektir. Aseton sudan daha uçucu olduğundan asetonun denge buhar basıncı, aynı sıcaklıktaki sudan yüksektir.

AYDIN YAYINLARI

- Su içinde uçucu olmayan bir katı (tuz, şeker gibi ...) çözülürse moleküller arası çekim kuvveti artacağından buharlaşma zorlaşır ve denge buhar basıncı azalır.
- Sıcaklık arttıkça buhar hâline geçen tanecik sayısı artacağından denge buhar basıncı artar.
- Aynı ortamda kaynayan tüm sıvıların buhar basınçları eşittir.

GAZLAR

Gazların Genel Özellikleri



- Gazların tanecikleri arasında, büyük boşluklar bulunduğundan basınç etkisiyle sıkıştırılabilirler.
- Gazlar yüksek basınç ve düşük sıcaklıkta sıkıştırılarak sıvılaştırılabilir.
- Gaz tanecikleri dönme, titreşim ve öteleme hareketlerini yapabilir ve tanecik hızları katı ve sıvılara göre yüksek olduğundan gaz hâli maddenin en düzensiz hâlidir.
- Yoğunlukları katı ve sıvı hâlinden daha düşüktür.
- Gazlar sıcaklıkları arttığında genleşebilirler.
- Gazların birbirleriyle ve kap çeperleri ile çarpışarak yaptığı basınç kabın her noktasında aynıdır.
- Gazlar birbirleri içinde her oranda homojen olarak dağıldıklarından tüm gaz karışımları homojendir.
- Gazların belirli şekil ve hacimleri yoktur. Bulundukları kabı tamamen kaplarlar. Bu nedenle "gazın hacmi = kabın hacmi"dir.
- Gaz tanecikleri bulundukları ortamda her yöne yayılırlar. Bir gazın herhangi bir gaz ortamında yayılmasına **difüzyon**, boşlukta yayılmasına **efüzyon** denir.

ATMOSFERDEKİ NEM

- Havanın temel bileşenleri azot, oksijen, argon ve karbondioksit gazlarıdır. Bu gaz karışımına **kuru hava** denir. Havada yeryüzündeki suların buharlaşmasından kaynaklı su buharı da bulunur. Havadaki su buharına **nem** adı verilir.
- Su döngüsünde deniz, göl ve akarsulardan buharlaşan su atmosferdeki nemin kaynaklarındandır.
- Sıcaklık değiştikçe havada diğer gazların miktarı sabit kalırken su buharı (nem) miktarı değişir. Sıcaklık arttıkça havanın taşıyabileceği nem miktarı da artar.

  $1m^3$ hava 25°C'de → 23 gram

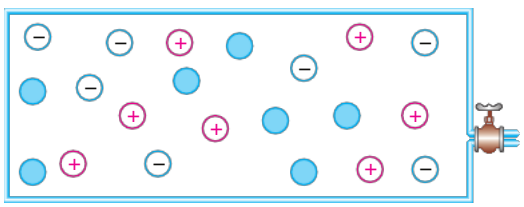
  40°C'de → 51 gram nem tutar.
- Belli bir sıcaklıkta havada bulunan nemin havanın o sıcaklıkta taşıyabileceği maksimum nem miktarına oranına **bağıl nem** denir. Başka bir ifade ile bağıl nem, havanın neme doyma kapasitesidir.
- Belli bir sıcaklıkta havanın taşıyabileceği maksimum nem miktarı da **doygunluk noktası** olarak tanımlanır. Hava neme doyduğunda sıcaklık düşerse yağış olur.
- Belirli bir yükseltide ölçülen sıcaklık değerine **gerçek sıcaklık** denir.
- Hissedilen sıcaklık ise gerçek sıcaklık, bağıl nem, rüzgar, radyasyon gibi dört değişken dikkate alınarak hesaplanan sıcaklıktır.

PLAZMA

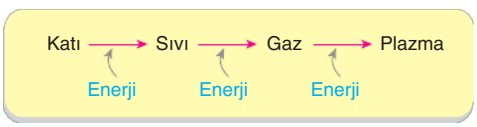
- Evrendeki en yaygın fiziksel hal olan plazma maddenin katı, sıvı ve gaz halleri dışındaki 4. halidir.
- Güneş sistemindeki en büyük plazma örneği güneştir.
- Gaz halde bulunan maddeye enerji verilirse bir kısım atomdan elektron koparak, serbest elektronlar ve iyonlar oluşur. Bu durumda aynı ortamda
  - ✓ Serbest elektronlar
  - ✓ İyonlar
  - ✓ Atomlar
  - ✓ Moleküller bulunur.
- Nötr atom, molekül, (+) ve (–) yüklü taneciklerin ve serbest elektronların bir arada bulunduğu fiziksel hale **plazma** veya **iyonize gaz** denir.

Plazmanın Özellikleri

- Plazma halinde (–) yüklü tanecik sayısı, (+) yüklü tanecik sayısına eşit olduğu için plazmalar nötrdür.



- Plazmalar yüklü tanecikler bulundurduğu için elektrik akımını iletirken, gaz hali yüksüz taneciklerden (atom veya molekül) oluştuğu için iletkenlikleri yoktur.
- Plazmalar yüksek sıcaklıklarda ya da yüksek basınç altında oluşabilir.
- Plazmalar gaz haline göre daha yüksek enerjilidir.



- Plazma halinin belli bir şekli ve hacmi yoktur.
- Plazmalar elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.
- Plazma halinde tepkimeler diğer hallere göre daha hızlı gerçekleşirler.
- Plazma halinin ısı iletkenliği vardır.
- Akışkandırlar.

Plazmaların Kullanım Alanları



- TV ekranı olarak
- Plazma küreler ışık kaynağı olarak
- Bakterilerden arındırma ve sterilizasyon işlemlerinde
- Cerrahide dokunun çıkarılması sırasında
- Kanamaların durdurulmasında
- Isıl delme aracı olarak kullanılır.

AYDIN YAYINLARI

1. **Azot gazı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kuru havanın basınçla sıvılaştırılıp ayrımsal damıtılmasıyla elde edilir.

B) Sıvısı maddelerin dondurulması ve saklanmasında kullanılır.

C) Atmosferin hacimce büyük kısmını oluşturur.

D) Yanması endotermiktir.

E) Sudaki çözünürlüğü yüksektir.

2.



LNG ile ilgili;

I. Doğal gazın sıvılaştırılması ile elde edilir.
II. Büyük oranda metan gazı içerir.
III. Yangın söndürücü olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Maddeler doğada üç farklı fiziksel halde bulunabilirler.

Bir maddenin her üç hali için de;

I. Kimyasal bileşimi
II. Tanecikler arası çekim kuvvetleri
III. Akışkanlıkları

özelliklerinden hangileri aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4.



Su döngüsü ile ilgili;

I. Suyun sürekli hal değiştirerek yer değiştirmesine denir.
II. Havadaki su buharı sadece bulutlarda bulunur.
III. Suyun sadece buharlaşması ve yoğuşması ile oluşur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Deodorant ve böcek ilaçları gibi aerosollerin içine doldurulan itici gazlarla ilgili;**

I. Renksiz gazlardır.
II. Aerosolde bulunan etkin maddenin püskürtülebilmesi için kullanılırlar.
III. Aerosolün içinde bulunan basıncın dış basınçtan daha düşük olması ile gazı dışarı çıkarırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. **Donarken hacmi artan bileşik için;**

I. Yaşamın kaynağıdır.
II. Katısı sıvısında yüzer.
III. Gaz hale geçip tekrar yoğunlaşınca safsızlıklarından ayrılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. LNG %90 civarında CH_4 gazı içeren içinde az miktarda C_2H_6, H_2O .... gibi maddeler bulunduran bir yakıttır. Türkiye'nin doğal gaz ihtiyacının küçük bir kısmı Nijerya gibi Afrika ülkelerinden LNG (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz) şeklinde karşılanır.

Buna göre;

I. Gazlar sıkıştırıldıklarında sıvılaşabilirler.
II. LNG içinde su buharı bulunabilir.
III. LNG, saf bir maddedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. **Su döngüsü için;**

I. Buharlaşma sadece ilkbahar ve yaz aylarında gerçekleşir.
II. Oluşan yağışlar ırmak ve gölleri besler.
III. Doğal yaşam, su döngüsünden etkilenmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. **Soğutucu akışkanlarla ilgili;**

I. Buharlaşırken ortama ısı verirler.
II. Buzdolaplarında kullanılırlar.
III. Tamamı yanıcıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. **İtici gazlarla ilgili;**

I. Basınç ile sıkıştırılmış gazlardır.
II. Sıvısı ile dengede olan gazlardır.
III. Deodorantlarda bulunan hoş kokulu gazlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Gaz halindeki bir maddeye ısı verilmeye devam edilirse, elektronlar atom veya moleküllerden kopmaya başlar. Moleküller atomlarına ayrılır.

Bu şekilde oluşan atom, iyon, molekül ve elektron karışımına **plazma hali** denir.

Buna göre;

I. Güneş
II. Lav
III. Alev

verilenlerden hangileri plazma haline örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

12.



Su için;

I. Her sıcaklıkta buharlaşır.
II. Su buharlaşınca içinde çözünen tuzlar da buharlaşır.
III. Doğadaki en iyi çözücüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

13. **Maddenin gaz hâli için;**

I. Tanecikleri arasında çok büyük boşluklar bulunur.
II. Düzensizliği çok yüksektir.
III. Bulunduğu kabın şeklini alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2C 3A 4D 5D 6E 7D 8B 9B 10B 11E 12E 13E

1. **Amorf katılarla ilgili;**



I. Camsı geçiş sıcaklığına sahiptirler.

II. Belirli erime noktaları yoktur.

III. Görünüş olarak katılara, özellik olarak sıvılara benzerler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) Yalnız II

2. **Katılarla ilgili;**

I. Kristal yapıdadırlar.

II. Maddenin en düşük enerjili halidir.

III. Tanecikleri düzenli sıralanmıştır.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Aşağıdaki maddelerden hangisi amorf katılara örnek olarak verilebilir?**

A) Lastik B) Grafit C) Kuru buz

D) Çelik E) Yemek tuzu

4. **Kovalent katılarla ilgili;**



I. Elektriği iletirler.

II. Çok serttirler.

III. Ağ örgülü kovalent bağ içerirler.

verilenlerden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

5. Metalik katılar, en basit kristal yapısına sahiptirler.

Metalik katılarla ilgili;

I. Serbest elektronları olduğu için elektriği iyi iletirler.

II. Genellikle serttirler.

III. Erime noktaları genellikle yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. X katısının bazı özellikleri;

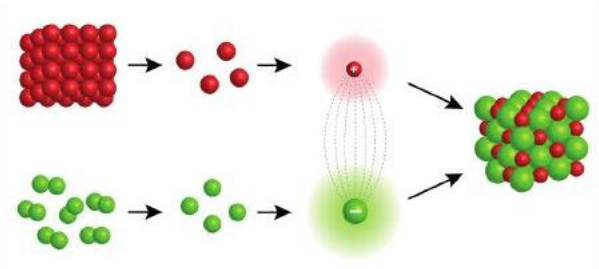
- *Moleküler kristaldir.*
- *Erime sıcaklığı düşüktür.*
- *Tanecikleri arasında hidrojen bağı vardır.*

şeklindedir.

Buna göre, X katısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) I_2 B) P_4 C) Fe D) H_2O E) SiC

7. Aşağıdaki şekilde iyonik bir kristalin oluşumu verilmiştir.



İyonik kristaller ile ilgili;

I. Tanecikleri arasındaki etkin çekim kuvveti Van der Waals bağlarıdır.

II. Erime ve kaynama noktaları oldukça yüksektir.

III. En küçük yapı birimlerine birim hücre denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

8. **NaBr katısı için;**

I. Anyon ve katyonlardan oluşur.

II. Metal katyonlarının serbest elektronlar tarafından çekilmesi ile oluşur.

III. Tanecikleri rastgele ve düzensiz istiflenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

9. **Aşağıdaki maddelerden hangisinin katısı moleküler kristal yapıya sahip değildir?** ($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_{14}Si$, $_{16}S$)

A) CO_2 B) H_2O C) SO_3

D) $C_6H_{12}O_6$ E) SiO_2

10. Bazı katı türleri ile ilgili;

I. Isıtıldığında yumuşayarak akıcılık kazanır.

II. Tanecikleri bir arada tutan kuvvet zıt yüklü iyonlar arasındaki elektrostatik çekim kuvvetidir.

III. Elektron denizinin içindeki katyonlardan oluşur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu katı türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Amorf	İyonik	Metalik
B)	Kovalent	İyonik	Metalik
C)	Amorf	Kovalent	İyonik
D)	Metalik	Kovalent	İyonik
E)	Kovalent	Amorf	Kovalent

11. Aşağıda bazı katı madde örnekleri ve türleri verilmiştir.

Buna göre, yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Katı	Türü
A)	Bakır	Metalik
B)	Grafit	Kovalent
C)	Naftalin	Moleküler
D)	Tereyağı	Amorf
E)	Parafin (Mum)	Kovalent

12. Değerlik elektron sayısı aynı olan metallerde atom çapı arttıkça erime noktası azalır.

Bu bilgiye dayanarak aynı grupta bulunan aşağıdaki metallerden hangisinin aynı ortamda erime noktasının en küçük olduğu söylenebilir?

A) $_3Li$ B) $_{11}Na$ C) $_{19}K$ D) $_{37}Rb$ E) $_{55}Cs$

13. Belinay, katı türlerinin özellikleri ile ilgili bir tablo hazırlıyor.



KATILAR		
Özellik	**Amorf**	**Kristal**
Sertlik	1 ✔	4 ✔
Sıkıştırılabilme	2 —	5 —
Belirgin geometrik şekil	3 ✔	6 —

Belinay, yukarıda hazırladığı tabloda bir yanlışlık yapıyor.

Buna göre, Belinay, bu yanlışlığı gidermek için aşağıdaki değişikliklerden hangisini yapmalıdır?

A) 1 numaralı kutucuğu "–" yapmalıdır.

B) 5 numaralı kutucuğu "✓" yapmalıdır.

C) 2 ve 4 numaralı kutucuklarının işaretlerinin yerini değiştirmelidir.

D) 3 ve 6 numaralı kutucuklarının işaretlerinin yerlerini değiştirmelidir.

E) 6 numaralı kutucuğu "✓" yapmalıdır.

AYDIN YAYINLARI

1A 2B 3A 4C 5E 6D 7D 8A 9E 10A 11E 12E 13D

1. **Katılar ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Sıvı haldeki maddeler yeterince soğutulduklarında katı maddeler elde edilir.

B) Amorf maddeler görünüş olarak katıya, özellik olarak sıvılara benzerler.

C) Kristal katılar belli sıcaklık aralığında gitgide yumuşayarak akıcılık kazanır.

D) Kristaller, tanecikler arasındaki çekim kuvvetlerine göre iyonik, moleküler, kovalent ve metalik kristaller olarak gruplandırılabilir.

E) Cam, plastik, lastik amorf katılara örnek verilebilir.

2. **Amorf katılar ile ilgili;**

I. Tanecikleri düzensiz ve gelişigüzel istiflenmiştir.

II. Belli sıcaklık aralığında gitgide yumuşayarak akıcılık kazanırlar.

III. Belirli bir geometrik şekilleri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Aşağıdakilerden hangisi kristal katılara örnek değildir?**

A) Buz B) Tuz C) Cam

D) Elmas E) Şeker

4.

	Katı türü	Örnek
I.	Moleküler	CO_2, elmas
II.	Metalik	Fe, NaCl
III.	Kovalent	SiO_2, grafit

Yukarıda verilen katı türlerinden hangileri için belirtilen örneklerin tümü doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. I. Tanecikleri birarada tutan kuvvetler London kuvvetleri dipol - dipol etkileşimleri ve hidrojen bağlarıdır.

II. Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.

III. Elektriği iletirler.

IV. Birim taneciği moleküldür.

V. Bu kristallere örnek olarak H_2O (buz), CO_2 (kuru buz), şeker verilebilir.

Moleküler kristaller ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6. **Aşağıdakilerden hangisi iyonik kristaller için yanlıştır?**

A) İyonlar, elektrostatik çekim kuvveti ile birarada bulunur.

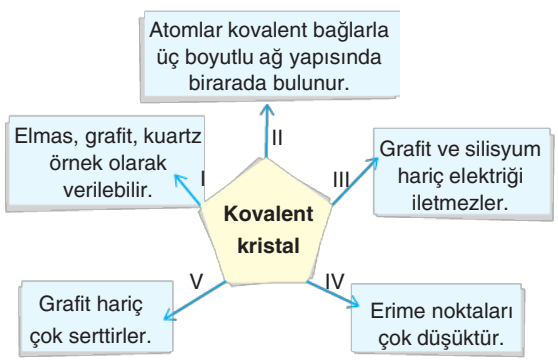
B) Sert ve kırılgandır.

C) İyonik katılar eritildiklerinde ve suda çözündüklerinde iyonlar serbest hale geçeceğinden elektriği iletirler.

D) Erime noktaları yüksektir.

E) İyonik kristallere örnek olarak SiO_2, CH_3Cl ve NaCl verilebilir.

7.



Yukarıda doğal kovalent kristaller ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

8. Metal atomuna ait pozitif yüklü iyonlar ile serbest değerlik elektronlarından oluşan elektron denizi arasındaki metalik bağlarla bir arada tutulan kristal türüne **metalik kristal** denir.

Buna göre,

I. $C_{(grafit)}$ III. Buz V. Şeker

II. $Al_{(k)}$ IV. $I_{2\,(k)}$

yukarıda verilen taneciklerden hangisi metalik kristaldir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9.

Katı madde	Kristalin bağ türü
I. $CaSO_4$	a. Kovalent
II. Demir	b. Metalik
III. Grafit	c. İyonik

Yukarıda bazı katı maddeler ve içerdikleri bağ türleri verilmiştir.

Aşağıdakilerden hangisinde madde ve içerdiği bağ türü için yapılan eşleştirme doğrudur?

A) I. a B) I. c C) I. c D) I. a E) I. b
II. b II. b II. a II. c II. a
III. c III. a III. b III. b III. c

10. Zıt yüklü iyonların elektrostatik çekim kuvvetleri ile bir arada tutulduğu katılara **iyonik katılar** denir.

Katı halde elektriği iletmezler, sıvı halde ve sulu çözeltileri elektriği iletir. Kırılgan oldukları için işlenemezler.

I. MgO II. $C_{12}H_{22}O_{11}$ III. SiC

Yukarıda verilen katı örneklerinden hangileri iyonik kristallere örnek olarak verilir?

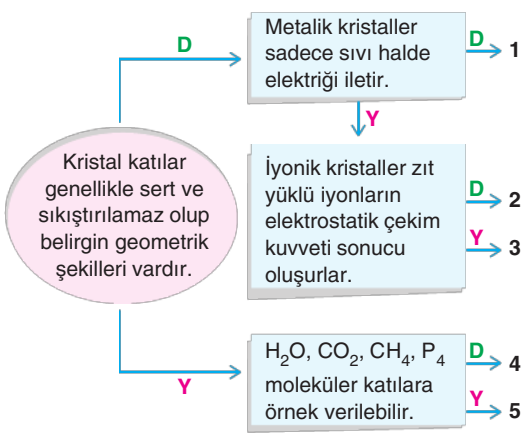
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11.
- ....I... *kesilmedikçe ve eritilmedikçe belirli şekilleri yoktur.*
- *Katıların en düzenli ve kararlı hali* .....II.....
- .....III..... *dipol - dipol etkileşimlerinin etkin olduğu katı* SO_2 *örnek olarak verilebilir.*

Yukarıdaki ifadelerde yer alan I, II ve III numaralı boşluklara getirilmesi gereken katı tür adları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Amorf katı	Metalik kristal	Moleküler kristal
B)	Amorf katı	Moleküler kristal	İyonik kristal
C)	Kristal katı	Metalik katı	Kovalent katı
D)	Moleküler kristal	Kristal katı	Moleküler katı
E)	Metalik katı	İyonik katı	Amorf katı

12.



Yukarıdaki ifadeleri doğru (D) ve yanlış (Y) şeklinde belirleyerek ilerleyen öğrenci etkinliği doğru bir şekilde tamamladığında kaç numaralı çıkışa ulaşır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1C 2C 3C 4B 5C 6E 7D 8B 9B 10A 11A 12B

AYDIN YAYINLARI

1. Bir sıvının akmaya karşı gösterdiği dirence **viskozite** denir.

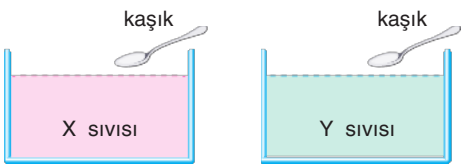
Buna göre viskozite;

I. Sıcaklık
II. Maddenin cinsi
III. Sıvının hacmi

yukarıdakilerden hangilerine bağlı değildir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şekilde bulunan X ve Y sıvılarına üzerlerinde görülen özdeş kaşıklar serbestçe bırakılıyor. Kaşığın X sıvısında hemen batarken, Y sıvısında daha uzun bir sürede battığı görülüyor.



Buna göre;

I. X sıvısının viskozitesi Y sıvısınınkinden daha fazladır.
II. Kaşığın yapıldığı madde değiştirilirse batma süresi değişir.
III. X sıvısının tanecikleri arasındaki çekim kuvveti, Y sıvısınınkinden fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. **Aşağıda verilen özelliklerden hangisi saf katılar ve sıvılar için ortak değildir?**

A) Titreşim hareketi yapmaları
B) Belli bir formül veya sembolle gösterilmeleri
C) Akışkan olmaları
D) Tanecikli yapıya sahip olmaları
E) Sabit sıcaklıkta özkütlelerinin sabit olması

4. I. Moleküller arası çekim kuvveti
II. Sıcaklık
III. Molekül kütlesi

Yukarıda verilen niceliklerden hangileri viskoziteyi etkileyen faktörlerdendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Sıvılar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Molekülleri arasındaki boşluklar gazlardan daha azdır.
B) Akışkandırlar.
C) Bütün sıvıların özkütlesi katısından daha küçüktür.
D) Moleküller arası etkileşimleri arttıkça viskoziteleri artar.
E) Her sıcaklıkta buharlaşabilirler.

6.


I


II


III

Yukarıda aynı sıcaklıkta bulunan maddelerin viskozitelerinin büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) III, II, I B) I, II, III C) III, I, II
D) I, III, II E) II, I, III

AYDIN YAYINLARI

7. Baklavanın şerbeti sıcak dökülür.



Bunun nedeni soğuk şerbetin, sıcak şerbete göre;

I. Akışkanlığının
II. Moleküller arası çekim kuvvetinin
III. Viskozitesinin

özelliklerinden hangilerinin yüksek olmasından kaynaklanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Sıvılar ile ilgili;**

I. Akışkandırlar.
II. Katılara göre tanecikleri arasındaki boşluk genellikle daha azdır.
III. Kendilerine uygulanan basıncı aynen iletirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

9. Aynı sıcaklıktaki X, Y ve Z sıvılarının viskoziteleri arasındaki ilişki X > Y > Z şeklindedir.

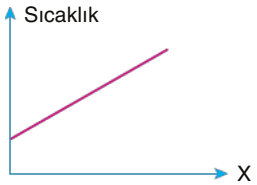
Buna göre;

I. Eşit miktarda alındığında Z sıvısının akması daha kısa sürer.
II. Moleküller arası çekim kuvvetleri arasında Z > Y > X ilişkisi bulunur.
III. Akıcılığı en fazla olan X sıvısıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Yandaki grafikte bir sıvının X özelliği - sıcaklık ilişkisi verilmiştir.



Buna göre, X özelliği;

I. Viskozite
II. Akıcılık
III. Buhar basıncı

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) Yalnız II
D) I ve III E) I, II ve III

11. **Sıvı hâlinde bulunan saf bir madde donma noktasının altına kadar soğutulduğunda aşağıdaki değişimlerden hangisinin olması <u>beklenmez</u>?**

A) Dışarı ısı vermesi
B) Moleküllerinin daha düzenli hale geçmesi
C) Moleküllerinin kinetik enerjisinin artması
D) Moleküller arasındaki uzaklığın azalması
E) Katı hale geçmesi

12. Katıdan gaza doğru hal değişimlerinde moleküller arası çekim güçü azalır. Düzensizlik artar. Moleküller arası boşluk artar.

Hal değiştiren saf A maddesinde tanecikler arası etkileşimin azaldığı gözlenmiştir.

Bu geçiş,

I. $X_{(k)} \rightarrow X_{(g)}$
II. $X_{(s)} \rightarrow X_{(g)}$
III. $X_{(g)} \rightarrow X_{(k)}$

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2D 3C 4E 5C 6B 7D 8D 9A 10B 11C 12D

1.



Sıvılar için;

I. Bulundukları kabın sıvı hacmi kadar şeklini alırlar.

II. Sıkıştırılamadıkları için uygulanan basıncı aynen iletirler.

III. Belirli hacimleri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. **X ve Y elementlerinden oluşmuş XY_3 bileşiğinin belirli bir miktarının katı, sıvı ve gaz hali için;**

I. XY_3 molekülleri sayısı

II. X ve Y atomları sayısı

III. Moleküller arası uzaklık

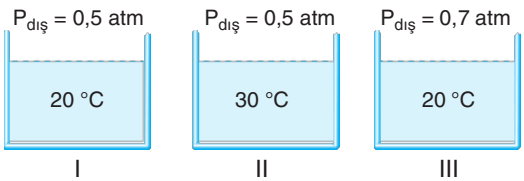
IV. Moleküllerinin enerjisi

yukarıdakilerden hangilerinin aynı olması beklenmez?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) III ve IV

3. Arı bir X sıvısı aşağıdaki kaplarda belirtilen şartlarda bulunmaktadır.



Buna göre, buhar basınçları arasındaki ilişki nasıldır?

A) II > III > I B) II > I = III C) III > I = II

D) I = II > III E) III > II > I

4. X, Y ve Z saf maddeleri için sabit basınçta normal erime ve kaynama noktaları tabloda verilmiştir.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X	0	100
Y	–20	80
Z	–50	–15

Buna göre, X, Y ve Z saf maddeleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Oda koşullarında X ve Y sıvı, Z gazdır.

B) X ve Y sıvılarından oluşan karışım homojen ise ayrımsal damıtma ile ayrılabilir.

C) Uçuculuğu en az olan X dir.

D) Y nin sıvı olduğu tüm sıcaklıklarda X de sıvıdır.

E) Aynı ortamda buhar basıncı en büyük olan Z dir.

5.

	Hal Değişimi	Adı	Isı Alır/Verir
I.	Gaz ⟶ Katı	Yoğunlaşma	Verir
II.	Katı ⟶ Gaz	Süblimleşme	Alır
III.	Sıvı ⟶ Katı	Donma	Verir

Yukarıdakilerden hangilerinde verilen hal değişimine ait bilgiler doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. I. Soğuk pencere camında su damlacıklarının oluşması

II. Yağmur yağması

III. Kırağı oluşumu

Yukarıdaki olaylardan hangileri yoğunlaşmaya örnek gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **Hâl değişimine uğrayan saf maddelerde;**

I. Tanecikler arası etkileşim

II. Molekül yapısı

III. Kimyasal özellik

IV. Düzensizlik

verilenlerden hangileri kesinlikle değişir?

A) I ve II B) I, II ve IV C) I ve IV

D) II ve III E) I, II, III ve IV

8. I. Ele dökülen kolonyanın serinlik hissi vermesi

II. Kesilen karpuzun güneş altında soğuması

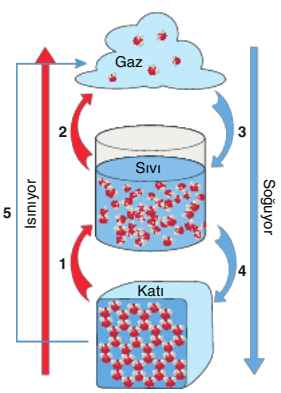
III. Camın buğulanması

Yukarıdaki olayların hangilerinde sıvı buharlaşırken çevresinin sıcaklığı azalır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

9. X maddesinin hal değişimleri numaralandırılmış oklarla gösterilmiştir.



Yandaki şekilde verilen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) 1 ve 2 yönünde düzensizlik artar.

B) 5 yönünde potansiyel enerji sabit kalır.

C) 3 yönü yoğunlaşmadır.

D) 4 yönünde genellikle hacim azalır.

E) 3 ve 4 yönündeki olaylar ekzotermiktir.

10. A sıvısının molar buharlaşma ısısı, B sıvısının molar buharlaşma ısısından büyüktür.

Buna göre;

I. Aynı ortamda A sıvısının kaynama noktası B sıvısından büyüktür.

II. Aynı koşullarda A sıvısının buharlaşma hızı B sıvısından büyüktür.

III. Aynı sıcaklıkta B sıvısının buhar basıncı A sıvısından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

11. **Bir sıvıya uygulanan dış basınç arttırılınca;**

I. Buharlaşma hızı

II. Kaynama sıcaklığı

III. Aynı sıcaklıkta buhar basıncı

niceliklerinden hangileri artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

12. Normal basınçta X, Y ve Z sıvılarının buhar basınçları 450 mmHg iken sıcaklıkları sırasıyla 30 °C, 75 °C ve 90 °C dir.

Buna göre;

I. Aynı sıcaklıktaki X in buhar basıncı daha yüksektir.

II. Aynı sıcaklıkta Z sıvısındaki moleküller arası çekim kuvveti daha fazladır.

III. Y nin normal kaynama noktası, 75 °C den büyüktür.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3B 4D 5D 6C 7C 8C 9B 10E 11B 12E

ÖSYM Ne Sordu

1. Aşağıdaki tabloda üç farklı sıvının 25 °C'deki viskozite değerleri verilmiştir.

Sıvı	Viskozite (mPa s)
Metanol	0,544
Su	0,890
Etanol	1,074

Buna göre,

I. Akmaya karşı en fazla direnç gösteren etanoldür.

II. Moleküller arası çekim kuvveti en güçlü olan metanoldür.

III. Suyun sıcaklığı 15 °C'ye düşürülürse viskozite değeri büyür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2020 TYT

3. **Saf bir sıvının buharlaşma hızı;**

I. Havadaki nem oranı

II. Sıvı üzerindeki dış basınç

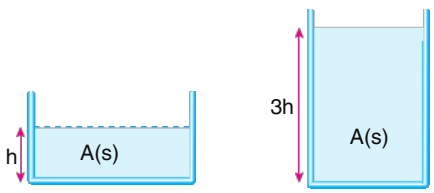
III. Sıvının yüzey alanı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Aynı koşullardaki saf A sıvısı farklı iki kaba konulmuştur.



Kütleleri eşit olduğuna göre;

I. Özkütleleri farklıdır.

II. Buharlaşma hızları aynıdır.

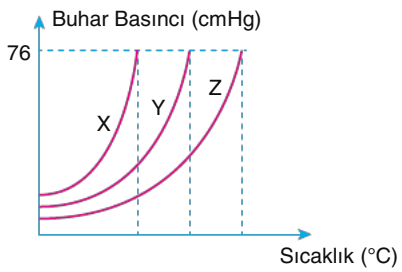
III. Buhar basınçları aynıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) II ve III

4. X, Y ve Z sıvılarının buhar basınçlarının sıcaklıkla değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Tanecikler arası çekim kuvveti en fazla olan Z dir.

B) Uçuculuğu en fazla olan X tir.

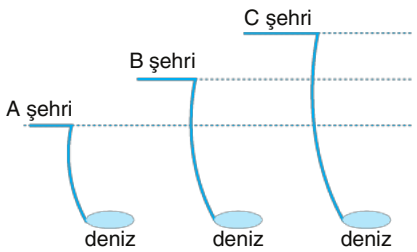
C) Dış basınç arttırılırsa her üç sıvının da kaynama noktası artar.

D) Aynı ortamda kaynamaları esnasında buhar basınçları arasındaki ilişki X > Y > Z dir.

E) Aynı dış basınçta kaynama noktaları arasındaki ilişki Z > Y > X şeklinde sıralanır.

AYDIN YAYINLARI

5.



Saf su ile farklı ortamlarda deneyler yapılmıştır.

Buna göre;

I. C şehrinde su en düşük sıcaklıkta kaynar.

II. A şehrinde açık hava basıncı diğerlerine göre daha fazladır.

III. Her üç şehirde de su aynı sıcaklıkta kaynar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6.

- *X, Y ve Z sıvılarından en uçucu olanı Z dir.*
- *Aynı sıcaklıkta Y sıvısının moleküller arası çekim kuvveti, X inkinden büyüktür.*

Yukarıda verilen bilgilere göre;

I. Normal kaynama noktaları arasında Y > X > Z ilişkisi vardır.

II. Y üzerine etki eden basınç azaltılırsa X in normal kaynama sıcaklığında Y de kaynatılabilir.

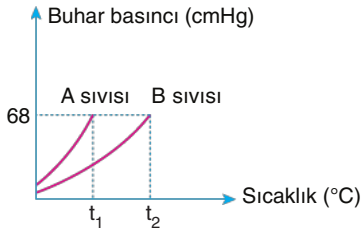
III. Aynı sıcaklıkta buhar basıncı en büyük olan Y dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda A ve B saf sıvılarının buhar basıncı - sıcaklık grafiği verilmiştir.



Buna göre;

I. A sıvısının normal kaynama sıcaklığı t_1 °C den daha büyüktür.

II. B sıvısını t_1 °C de kaynatabilmek için sıvı yüzeyine etki eden açık hava basıncını 68 cmHg nin altına düşürmek gerekir.

III. Açık hava basıncının 68 cmHg olduğu koşullarda A sıvısının uçuculuğu B sıvısınınkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Oda koşullarında bulunan etil alkol ve saf su için;**

I. Avuç içine damlatılan birkaç damla alkol, aynı miktar suya göre daha fazla soğuma hissi verir.

II. Dış basıncın 1 atm olduğu ortamda bulunan normal kaynama sıcaklığındaki etil alkolün buhar basıncının değeri, normal kaynama sıcaklığındaki saf suyun buhar basıncından büyüktür.

III. Etil alkol molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri, saf suyunkinden daha azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Normal kaynama noktaları etil alkol: 78°C, su = 100°C)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2D 3E 4D 5C 6C 7E 8C

1. **Gazların özellikleri ile ilgili;**

I. Düşük sıcaklık ve yüksek basınçta sıvılaşabilirler.

II. Sıcaklık etkisiyle genleşebilirler.

III. Gazların yoğunluğu, katı ve sıvılara göre daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2.
- *Gaz tanecikleri çok hızlı hareket ettiği için, gaz hâli, maddenin en düzensiz hâlidir.*
- *Gaz molekülleri öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilirler. (Soygazlar sadece öteleme hareketi yapar.*
- *Bulundukları kap içinde hem birbirleriyle hem de kabın çeperleriyle çarpışarak basınç uygularlar. Bu basınç kabın her noktasında farklılık gösterir.*
- *Gazların belirli şekilleri ve hacimleri yoktur. Gazların hacimleri bulundukları kabın hacmine eşittir.*

Yukarıdaki cümlelerden doğru olan (D), yanlış olan (Y) ile değerlendirildiğinde aşağıdaki sıralamalardan hangisi elde edilir?

A) D, D, Y, D B) D, D, D, D

C) D, Y, Y, D D) D, D, D, Y

E) Y, D, Y, D

3. **Helyum gazı ya da sıcak hava ile doldurulmuş elastik balonların havada yükselmesi gazların;**

I. Yoğunluk

II. Sıkıştırılabilirlik

III. Dönme hareketi yapması

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

4. Atmosferdeki gazların yeryüzüne uyguladığı basınca **atmosfer basıncı** denir.

Atmosfer basıncı ile ilgili;

I. Manometre ile ölçülür.

II. Her yerde aynı değildir. Yükseklere çıkıldıkça atmosfer basıncı düşer.

III. Atmosfer basıncı, deniz seviyesinde 1 atmosferdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. **Gazların kapladığı hacim ile ilgili;**

I. Bulunduğu kabın hacmine eşittir.

II. Sıcaklık ve basınçtan etkilenir.

III. Bütün gazların 1 molü her zaman 22,4 litre hacim kaplar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

6.
- *Kelvin cinsinden sıcaklığa ..... denir.*
- *Sıcaklık arttıkça gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi ..... .*
- *Aynı sıcaklık ve basınçta tüm gazların 1'er mollerinde ..... tane atom ya da molekül bulunur.*

Yukarıdaki boşluklara gelmesi gereken ifadeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) celcius / artar / $6{,}02 \cdot 10^{23}$
B) ortalama sıcaklık / değişmez / 1
C) mutlak sıcaklık / azalır / $6{,}02 \cdot 10^{23}$
D) mutlak sıcaklık / değişmez / 22,4
E) mutlak sıcaklık / artar / $6{,}02 \cdot 10^{23}$

7. **Aşağıda gazlar ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) 1 atm gaz basıncı 760 mmHg ye eşittir.
B) Bütün ideal gazların 1 molü oda koşullarında (1 atm basınç, 25 °C de) 24,5 litre hacim kaplar.
C) Aynı sıcaklıkta tüm ideal gazların ortalama kinetik enerjileri aynıdır.
D) Aynı koşullardaki tüm ideal gazların eşit hacimlerinde eşit sayıda tanecik bulunur.
E) Gaz basıncı, birim hacimdeki tanecik sayısından bağımsızdır.

8. Rüzgar, ideal gazların özelliklerinin sıcaklıkla değişimini öğrenirken, 100 °C değerini Kelvin cinsine çevirmek istiyor.

Buna göre Rüzgar, aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşır?

A) 373 B) 273 C) 173 D) –173 E) –100

9. Aşağıda günlük hayatta sıkça karşılaştığımız bazı olaylar ve bu olayda gazların hangi özelliğinden yararlanıldığı verilmiştir.

	Gerçekleşen Olay	Gazın Özelliği
I.	 Parfüm sıktığımızda kokunun tüm odada hissedilmesi	a. Gazların sıkıştırılması
II.	 Otomobil lastiklerinin şişirilmesi	b. Gazların genleşmesi
III.	 Buzdolaplarının yiyecek ve içecekleri soğutması	c. Gazların yayılması

Buna göre, gerçekleşen olay ile gazın özelliği aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

A) I. c, II. a, III. b
B) I. b, II. a, III. c
C) I. c, II. b, III. a
D) I. a, II. c, III. b
E) I. a, II. b, III. c

10. **Aşağıdakilerden hangisi gaz basıncı birimlerinden biri değildir?**

A) atm B) cmHg C) mmHg D) Kelvin E) bar

AYDIN YAYINLARI

1C 2A 3A 4D 5C 6E 7E 8A 9A 10D

1. Kloroflorokarbon (CFC) gazları atmosferde bulunan ozon (O_3) tabakasına zarar vererek incelmesine neden olurlar.

Bunun sonucunda;

I. Zamanla ekolojik dengenin bozulmasına neden olur.
II. Cilt ve deri kanseri vakaları artar.
III. Güneşten gelen zararlı ışınlar süzülemezler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Günümüzde Dünya'nın en büyük sorunlarından biri de hava kirliliğidir.

Buna göre, hava kirliliğinin önlenmesinde;

I. Binalarda ısı izolasyonu yapılmalı
II. Tasarruflu ampul kullanılmalı
III. Ağaçlandırma çalışmaları artırılmalı

yukarıdaki önlemlerden hangileri alınmalıdır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Zehirli gazlar, toz, su buharı, vb. maddelerin atmosferde oranlarının artması sonucu hava kirliliği meydana gelir.

Buna göre, hava kirliliği sonucunda;

I. Tabiatın doğal dengesinin bozulması
II. Depremler
III. Asit yağmurları

yukarıdakilerden hangileri meydana gelir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Atmosferdeki bazı gazların oranlarının artması sonucu "sera etkisi" oluşur.

Buna göre,

I. CO_2
II. CH_4
III. Xe

yukarıdaki gazlardan hangileri sera etkisine neden olan gazlardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. **Aşağıda verilen gazlardan hangisi atmosferde kirliliğe neden olmaz?**

A) SO_2 B) SO_3 C) CO D) CO_2 E) Xe

6. **Atmosferle ilgili olarak;**

I. Dünya dönerken sabit durarak rüzgarların oluşmasını sağlar.
II. İklimlerin oluşmasını sağlar.
III. Bileşimindeki azot gazının canlı yaşamına hiçbir etkisi bulunmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Bazı gazların atmosferde bulunma oranının çok az değişmesi bile çevre için ciddi kirlilik göstergesidir.

Buna göre, aşağıdaki gazlardan hangisi hava kirliliğine neden olmaz?

A) SO_3 B) NO_2 C) N_2 D) SO_2 E) CH_4

AYDIN YAYINLARI

8. Hava, bir çok farklı gazın farklı oranlarda bir araya gelmesi ile oluşmuş bir karışımdır.

Buna göre, hava için;

I. Yoğunlaştırılarak ayrımsal damıtma ile bileşenlerine ayrılabilir.

II. Azot, oksijen ve soygazların elde edilmesi için kullanılan bir kaynaktır.

III. Yapısındaki CO_2 ve CH_4 gazları küresel ısınmaya neden olmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

9.



Hava kirliliğinin önlenebilmesi için;

I. Toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi

II. Rüzgar ve güneş enerjisinden daha çok yararlanılması

III. Zararlı gaz üreten fabrikaların yurtdışına taşınması

önlemlerinden hangileri alınmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

10. **Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliği kaynakları arasında gösterilemez?**

A) Çöplüklerden sızan gazlar
B) Volkanik patlamalar
C) Rüzgar santralleri
D) Deodorantlar
E) Egzoz gazları

11.



Hızlı kentleşme ve sanayileşme sonucu;

I. Orman ve tarım arazileri azalır.

II. Hava kirliliği artar.

III. Ozon tüketen gazların miktarı artar.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

12. Aşağıdaki tabloda farklı sıcaklık ve bağıl nem yüzdelerine göre, hissedilen sıcaklık değerleri verilmiştir.

		Bağıl Nem (%)						
		5	15	25	35	50	60	70
Sıcaklık (°C)	50	45	53	66	76	99		
	45	41	43	52	60	76	88	
	40	36	38	41	46	55	67	77
	35	32	33	35	36	45	48	53
	30	28	28	28	29	33	36	37
	25	26	26	27	28	28	29	30

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Yüksek nem, sıcak havanın olduğundan daha sıcak hissedilmesini sağlar.
B) Düşük nem, sıcak havanın olduğundan daha soğuk hissedilmesini sağlar.
C) Aynı sıcaklıkta yazın Ankara'da hissedilen sıcaklık Antalya'dakinden daha yüksektir.
D) Aynı sıcaklıkta kışın İstanbul'da hissedilen soğuk Erzurum'dan daha fazladır.
E) Aynı sıcaklıkta belli bir bağıl nemin altında hissedilen sıcaklık düşük, belli bir bağıl nemin üstünde daha yüksektir.

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3D 4D 5E 6B 7C 8E 9D 10C 11E 12C

1. **Maddenin 4. hâli olan plazma için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Plazma maddenin evrendeki en yaygın hâlidir ve evrendeki oranı % 99 dan daha fazladır.

B) Güneş, güneş sisteminde bulunan en büyük plazmadır.

C) Dünyadaki plazma haline yıldırım örnek verilebilir.

D) Plazmada pozitif yüklü iyon sayısı, negatif iyon sayısından fazladır.

E) Plazma hâline iyonize gaz da denir.

2. **Plazma hâlinin özellikleri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Elektriği iyi iletmesine rağmen nötral yapıdadır.

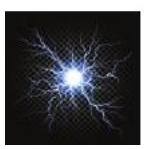
B) Genellikle yüksek sıcaklık ve basınçta oluşur.

C) Isıyı iyi iletir.

D) Elektrik ve manyetik alandan etkilenir.

E) Plazma halinde tepkimeler daha yavaş gerçekleşir.

3. Evrende en yaygın fiziksel hâl olan plazma maddenin 4. halidir. Güneş sistemindeki en büyük plazma örneği güneştir. Nötr atom, molekül, (+) ve (–) yüklü taneciklerin bir arada bulunduğu fiziksel hâle **plazma** veya **iyonize gaz** denir.
Aşağıda verilen örneklerden hangisi maddenin plazma hâline örnek olamaz?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

4.

EVRENDE EN YAYGIN HÂL

Evrende bulunan en yaygın madde hâli olan plazma dünyadaki doğal koşullarda nadir bulunur. Eşit sayıda pozitif yüklü iyon ve negatif yüklü elektronlardan oluşan iyonize bir gaz olan bu fiziksel hâle en güzel örnek güneştir. Dünyadaki doğal plazma örnekleri ise yıldırımlar, alevler ve kutup ışıklarıdır.


Yıldırımlar


Kutup ışıkları


Neon lambalar

Neon ışıkları, plazma topu ve floresan lamba ise yapay plazmadır.

Yukarıdaki açıklamayı okuyan Onur'un plazma hâli ile ilgili;

I. (+) ve (–) yüklü tanecikler içerdiği için elektrik akımını iletirler.
II. Elektriksel olarak nötrdürler.
III. Doğal ve yapay olarak sınıflandırılabilirler.

yargılarından hangilerine ulaşması doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

5. **Maddenin plazma ve gaz hâli için;**

I. Belirli şekil ve hacimleri yoktur.
II. Nötr atom, molekül, pozitif ve negatif yüklerin serbestçe dolaştığı taneciklerden oluşur.
III. Çarpıştıklarında birbirlerine enerji aktarırlar.

yargılarından hangileri her ikisi için de ortak özelliktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

6. **Aşağıdakilerden hangisi plazmanın kullanım alanlarından biri değildir?**

A) Isıya dayanıklı tıbbi donanım ve sterilizasyon
B) Uçan balonlar
C) Gıdaların ambalajlanmasında bakteri öldürücü
D) Kanamayı durdurmak
E) Neon tabelalar

7. Gaz hâlde bulunan maddeye enerji verilirse bir kısım atomdan elektron koparak, serbest elektronlar ve iyonlar oluşur.

Bu durumda aynı ortamda;

I. Nötr atom
II. (+) yüklü tanecikler
III. Moleküller

verilenlerden hangileri bir arada bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

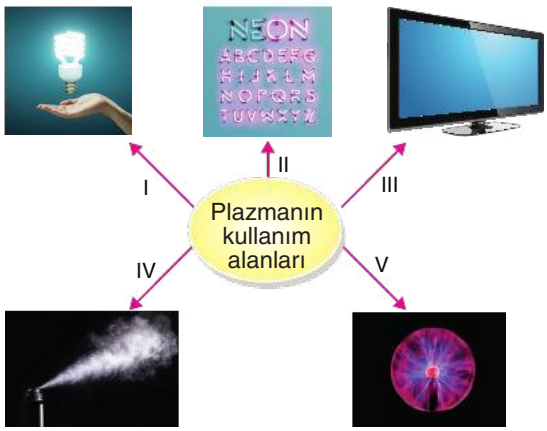
8. **Plazma hâlinin özellikleri ile ilgili;**

I. Plazmalar gaz hâline göre daha yüksek enerjilidir.
II. Pozitif yük sayısı, negatif yük sayısına eşittir.
III. Elektrik ve manyetik alandan etkilenmezler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.



Yukarıdaki görselde plazmanın kullanım alanlarına örnekler verilmiştir.

Buna göre, kaç numaralı görsel plazmanın kullanım alanlarına uygun bir örnek değildir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Gamze Öğretmen sınıfta bir bilgi yarışması düzenlemiş ve öğrencilerinden cevaplarını önlerindeki kartlara yazmalarını istemiştir.

Gaz halindeki bir madde ısıtıldığında moleküller atom haline dönüşür. Bu atomlardan bir kısmının elektronları ayrılır ve iyonlar oluşur. Bu şekilde atom, iyon ve elektronların karışımından oluşan bu fiziksel hâle ne ad verilir?



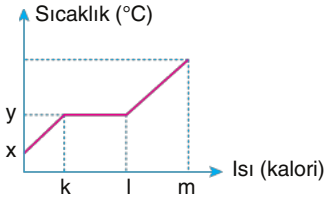
Gamze Öğretmen'in yukarıda yönelttiği soruya hangi öğrencinin verdiği cevap kartı doğrudur?

A) Katı
B) Plazma
C) Gaz
D) Sıvı
E) Buhar

AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3C 4E 5C 6B 7E 8C 9D 10B

1. Bir miktar saf katıya ait sıcaklık - ısı grafiği aşağıdaki gibidir.



Kullanılan ısıtıcının gücü üç katına, katının kütlesi de 4 katına çıkarılırsa;

I. k - l II. x - y III. l - m

aralıklarından hangileri artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki görselde günlük yaşamda karşılaşılan bazı hâl değişimi olaylarına örnekler verilmiştir.



Camların buğulanması



Yağmur oluşumu



Buharlaşma

Buna göre, hangilerinde madde daha düzensiz bir hâle geçmiştir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

3. Aracını kışlık bakım için servise götüren Ahmet motor yağını neden değiştiriyorsunuz diye sorduğunda, motor ustası şu açıklamaları yapar:

"Motor yağının periyodik olarak değiştirilmesi önemlidir. Çünkü yağ motordaki parçaların arasına girerek yüksek hızda birbirine temas eden parçaların sürtünmeye bağlı ısınmasını ve aşınmasını önler. Motorlu araçlara yazın viskozitesi daha yüksek, kışın ise viskozitesi daha düşük yağ konulması tavsiye edilir. Ayrıca aracı çalıştırınca motorun bir süre ısınmasını beklemek motorun ömrünü uzatır."




Buna göre ;

I. Viskozite sıvıların akmaya karşı gösterdiği direnci belirtir.

II. Soğuk havalarda viskozite yükselir o yüzden motoru ısıtmadan ilerlememek gerekir.

III. Yazın sıcakta yağ molekülleri arası çekim kuvveti artacağından viskozitesi yüksek yağ kullanılmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I,II ve III

4. Aşağıda X, Y ve Z maddelerinin normal kaynama ve donma noktaları verilmiştir.

Madde	Donma noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X	–200	–185
Y	0	100
Z	–140	–20

Buna göre;

I. X sıvısının bulunduğu bir kap içine Y sıvısı konulursa Y donabilir.

II. –20 °C de X ve Y homojen, Z heterojen olabilir.

III. –80 °C de X gaz, Y katı ve Z sıvı haldedir.

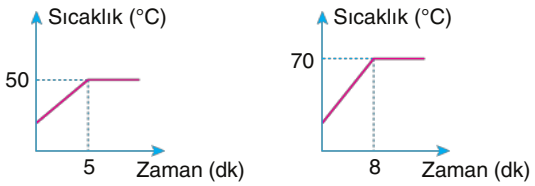
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

5.



Yukarıdaki grafikler, aynı saf sıvıya ait olduğuna göre;

I. Bulundukları ortamın basıncı

II. Başlangıç sıcaklıkları

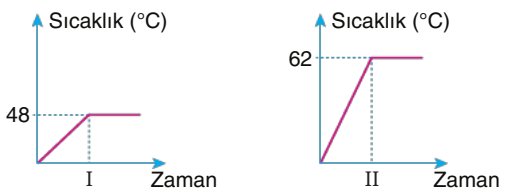
III. Isıtıcı güçleri

faktörlerinden hangileri <u>kesinlikle</u> farklıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

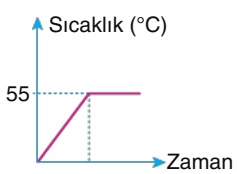
D) I ve II E) II ve III

6. Aşağıdaki grafikler, I ve II saf sıvılarının açık hava basıncının 1 atm olduğu bir ortamda ağzı açık kaplarda ölçülerek elde edilmiştir.

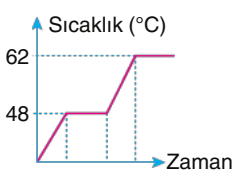


Aynı ortamda, I ve II saf sıvıları karıştırılıp çözelti hazırlandığında hâl değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

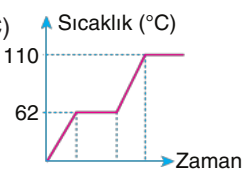
A)



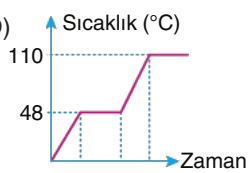
B)



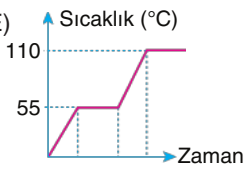
C)



D)



E)



7.

LNG, sıvılaştırılmış doğal gaz (liquid natural gas) anlamına gelir. Yaklaşık −163°C de, yüksek basınç altında sıvılaştırılmış doğal gazdır. Gaz haline göre 1/600 oranında daha az yer kaplar.

2015 yılında Rusya ile yaşanan uçak krizinin ardından doğal gaz sorunu yaşamak istemeyen Türkiye, Katar ile anlaşmaya varıp gemilerle LNG getirmeye ve depolama tesisi kurmaya başladı. %90 oranında metan gazı (CH_4) içeren LNG ülkemizde sanayide elektrik üretimi, yakıt ve değerli kimyasalların üretiminde kullanılır. Borularda LNG kaçağını anlamak için kötü kokulu olan H_2S gazı veya sarımsak kokusu kullanılır.



LNG tankeri



LNG depolama tesisi

Buna göre, LNG için verilen aşağıdaki yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) LNG, elektrik üretimi, seramik ve cam sanayi, metal işleme sektörlerinde kullanılabilir.

B) Renksiz, kokusuz, ekonomik ve çevreye zararı az olan bir maddedir.

C) Boru hatları ile taşınması mümkün olmayan yerlere gemilerle taşınabilir.

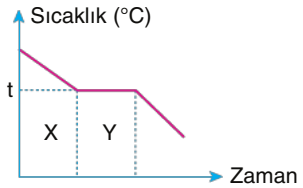
D) Depolanması ve nakliyesi kolay ve ucuzdur.

E) LNG bir karışımdır ve miktarca fazla olanı metan gazıdır.

AYDIN YAYINLARI

1D 2B 3C 4E 5A 6B 7D

1. Saf bir maddenin hâl değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, yukarıdaki olay sırasında gerçekleşen değişimler ile ilgili;

I. Moleküller arası çekim kuvveti azalır.
II. X bölgesinde moleküllerin kinetik enerjisi azalır.
III. Y bölgesinde moleküllerin potansiyel enerjisi artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Viskozite akmaya karşı gösterilen direnç veya akmazlık olarak tanımlanır.



- Aynı sıcaklıkta bal, gliserin ve suyun viskoziteleri bal > gliserin > su şeklinde sıralanır.
- 20°C ve 45°C de balın viskozitesi $bal_{20°C} > bal_{45°C}$ şeklinde sıralanır

Buna göre;

I. Aynı koşullarda bulunan farklı sıvıların viskoziteleri farklıdır.
II. Aynı sıvının farklı sıcaklıklardaki viskoziteleri farklıdır.
III. Sıcaklık ile akışkanlık ters orantılı olarak değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III
D) Yalnız I E) Yalnız II

3. X sıvısının moleküller arası çekim kuvveti, Y sıvısınınkinden büyüktür.

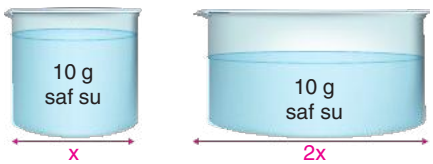
Buna göre, aynı koşullarda X sıvısının Y ye göre;

I. Kaynama noktası daha büyüktür.
II. Buharlaşma hızı daha büyüktür.
III. Buhar basıncı daha küçüktür.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıdaki kaplar aynı ortamda bulunduğuna göre;

I. Aynı sıcaklıkta buhar basınçları
II. Kaynama noktaları
III. Aynı sıcaklıkta buharlaşma hızları

verilenlerden hangileri her iki kap için de aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu

5. Kapalı bir kapta $-60\,^{o}C$'de katı hâlde bulunan saf cıva (Hg) 1 atm basınçta yavaş yavaş ısıtılıyor.

Buna göre Hg ile ilgili,

I. $-50\,^{o}C$'de katı hâlde bulunur.
II. $-30\,^{o}C$'de katı-sıvı bir arada bulunur.
III. $360\,^{o}C$'de sıvı-gaz bir arada bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

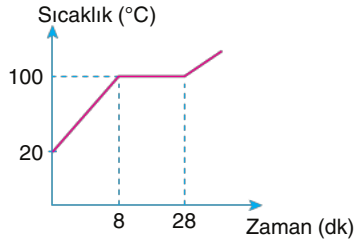
(Hg için 1 atm basınçta erime noktası $-39\,^{o}C$; kaynama noktası $357\,^{o}C$'dir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2023 TYT

AYDIN YAYINLARI

6. Belirli bir miktar saf su, dakikada 5 kkal ısı veren bir ısıtıcıyla ısıtılırken, sıcaklığın zamanla değişimi grafikteki gibidir.



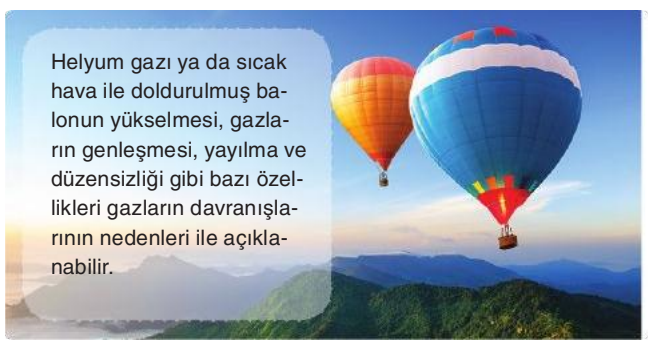
Buna göre;

I. Su kaynamaya başlayıncaya kadar 40 kkal ısı almıştır.
II. Kaynama sıcaklığındaki suyu tamamen buharlaştırmak için en az 140 kkal ısı harcanmıştır.
III. Kaynama süresince sıcaklık sabit kalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

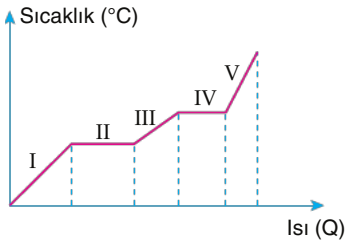
7.



Buna göre, gazlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Bulundukları kabın her noktasına aynı basıncı uygularlar.
B) Gaz tanecikleri çok hızlı hareket ettiği için, gaz hâli, maddenin en düzensiz hâlidir.
C) Sıcaklık etkisiyle genleşemezler.
D) Düşük sıcaklık ve yüksek basınçta sıvılaşabilirler.
E) Tanecikleri öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilir.

8. Aşağıda verilen grafik belirli bir basınçtaki maddeye aittir.



Buna göre;

I. Saf katıya ait olabilir.
II. II. ve IV. bölgelerde potansiyel enerji artar.
III. Üç farklı sıvıdan oluşan homojen bir karışıma ait olabilir.

yukarıdaki yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu?

9. Özdeş kaplarda bulunan eşit hacimli üç farklı sıvı aynı sıcaklıkta ve aynı sabit eğimle başlangıçta boş olan özdeş toplama kaplarına aynı anda dökülmeye başlanıyor. Belirli bir süre sonra bu toplama kaplarında biriken sıvı hacimleri aşağıdaki şekilde gösteriliyor.



Buna göre,

I. Etil alkolün viskozitesi suyunkinden büyüktür.
II. Moleküller arası çekim kuvveti en güçlü olan sudur.
III. Akmaya karşı en fazla direnç gösteren sıvı gliserindir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?
(Sıvıların buharlaşmadığı varsayılacaktır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2022 TYT

1E 2B 3D 4C 5A 6C 7C 8E 9C

1.

Ara tatilde öğrencileri ile dağa çıkıp kamp kuran Murat öğretmen, sabah kalktıklarında öğrencilerinden kahvaltı için su kaynatarak çay demlemelerini ve yumurta haşlamalarını istemiştir. Öğrencilerden Ali, öğretmenine gelip çay ve yumurta suyunun daha kısa sürede ve daha düşük sıcaklıkta kaynadığını söylemiştir. Ancak Ali, yumurtayı evdeki gibi 5 dakika kaynatmama rağmen yumurtam pişmemişti diye yakınmıştır.



Buna göre, bu durumla ilgili Murat öğretmenin yaptığı açıklamalardan hangisi yanlış olur?

A) Yüksek rakımlı yerlerde atmosfer basıncının düşük olması kaynama noktasını düşürmüştür.

B) Yumurtayı pişiren kaynama değil aldığı ısı miktarıdır bu yüzden pişmesi için daha uzun süre kaynaması gerekirdi.

C) Kaynama noktasının düşük olması suyun o sıcaklığa ulaşma süresini kısaltmıştır.

D) Yumurtanın haşlama suyunda bir miktar tuz çözünürse yumurta suyu daha yüksek sıcaklıkta kaynamaya başlar ve kaynama başladıktan sonra yumurta daha kısa sürede pişer.

E) Yumurtanın haşlama suyunda bir miktar tuz çözmek buhar basıncını arttırarak kaynama noktasının yükselmesine neden olur.

2. **Aşağıda verilen maddelerden hangisi kovalent katıya örnektir?**

A) Bakır B) Kuru buz C) Yemek tuzu

D) Elmas E) Plastik

ÖSYM Ne Sordu

3. Yapılan bir deneyde havası boşaltılmış ve manometre bağlanmış kapalı kaba bir miktar saf su konuluyor. Zamanla sıvı su miktarı azalırken manometre ile ölçülen basınç artıyor. Sabit sıcaklıkta yeterince beklendiğinde sıvı su miktarının ve manometre ile ölçülen basıncın değişmeden kaldığı görülüyor ve bu basınç değeri (P_1) kaydediliyor. Daha sonra bu deney aynı sabit sıcaklıkta saf su miktarı iki katına çıkarılarak tekrarlanıyor ve basınç değeri (P_2) kaydediliyor.

Buna göre

I. Su miktarı iki katına çıktığında buharlaşma hızı artar.

II. $P_2 > P_1$ dir.

III. P_1 ve P_2 değerleri suyun denge buhar basıncıdır.

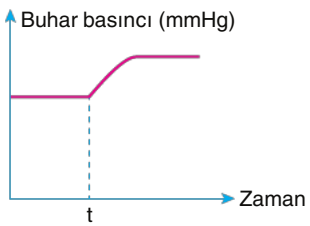
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2021 TYT

4. Ağzı açık kapta kaynamakta olan saf X sıvısının ısıtılması sırasındaki buhar basıncı-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, t anında yapılan etki;

I. Sıvının içinde uçucu olmayan bir katı çözmek

II. Sıvıyı dış basıncın daha düşük olduğu bir ortama götürmek

III. Sıvıyı dış basıncın daha yüksek olduğu bir ortama götürmek

verilenlerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

AYDIN YAYINLARI

5. Aynı koşullarda özdeş kaplarda bulunan X ve Y sıvılarından X in buharlaşma hızı Y den büyüktür.

Buna göre;

I. Aynı sıcaklıkta X in buhar basıncı daha büyüktür.
II. Y nin tanecikleri arasındaki çekim kuvveti daha büyüktür.
III. X in sulu çözeltisi elektriği daha iyi iletir.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

6. **Viskozitesi yüksek sıvılarla ilgili;**



I. Akıcılıkları çok fazladır.
II. Molekül içi bağ kuvvetleri yüksektir.
III. Sıcaklıkları arttıkça viskoziteleri düşer.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. I. Kuartz IV. Şeker
II. Yemek tuzu V. Buz
III. Plastik

Yukarıda verilen maddelerden hangisi kristal katı değildir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Oda sıcaklığında kütleleri eşit olan X, Y ve Z sıvıları ağzı açık kaplarda bulunmaktadır. Bir süre sonra kapta kalan sıvı kütleleri arasındaki ilişki $m_X > m_Z > m_Y$ olmuştur.

Buna göre;

I. X in moleküller arası çekim kuvveti en fazladır.
II. Y, Z den daha uçucudur.
III. Oda sıcaklığında buhar basıncı en büyük olan Y dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

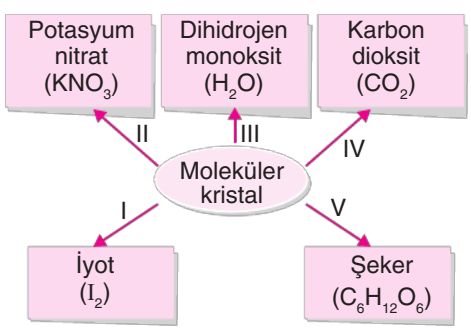
9. **Amorf katılar için;**

I. Taneciklerin gelişigüzel düzensiz bir şekilde istiflendiği katı türüdür.
II. Görünüş olarak katılara özellikleri yönüyle sıvılara benzerler.
III. Isıtıldıklarında yumuşayıp, geniş bir aralıkta erirler.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıda moleküler kristaller ile ilgili kavram haritası verilmiştir.



Kavram haritasında yer alan katılardan hangisi moleküler kristal değildir? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{19}K$, $_{53}I$)

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

1E 2D 3B 4C 5B 6C 7C 8E 9E 10B

1.

Kışları soğuk geçen bölgelerde, meyve ve sebze depolarının aşırı soğumasını önlemek için o mekâna içi su dolu büyük kaplar koyulur. Bu kaplardaki sular sayesinde meyve ve sebzelerin donması geciktirilir veya engellenir.



Bu olayda depodaki meyve ve sebzelerin donmamasının nedeni;

I. Kaplarda bulunan su, soğuktan dolayı donarken ısı verir. Dışarı verilen ısı, ortamın ısınmasını sağlayarak meyve ve sebzelerin donmasını engellemiş olur.

II. Kaplarda bulunan su, soğuktan dolayı donarken ortamdan ısı alır. Böylece ortam sıcaklığı düştüğü için meyve ve sebzeler donmaz.

III. Kaplarda bulunan su, her sıcaklıkta buharlaştığı için ortamdan ısı alarak ortamın sıcaklığını düşürür. Meyve ve sebzelerin donması engellenmiş olur.

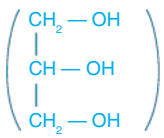
yargılarından hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) Yalnız III E) II ve III

2.

- Viskozite, sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirençtir. Maddenin molekül kütlesi, sıvının cinsi, sıcaklık viskoziteyi etkileyen faktörlerdendir.
- Molekül kütlesi arttıkça viskozite artar.
- Diğer etkenler aynı iken molekülleri arasında hidrojen bağı içeren sıvıların viskozitesi, hidrojen bağı içermeyen sıvılara göre daha yüksektir.
- Moleküller arası çekim kuvvetleri büyük olan sıvıların viskoziteleri yüksek, akıcılığı düşük olur.
- Sıcaklık artırıldığında sıvıların moleküller arası çekim kuvvetleri azalır. Bu nedenle viskoziteleri azalırken akıcılıkları artar.

Bu bilgilere göre;

I. 25°C'de gliserin 

II. 25°C'de su (H_2O)

III. 5°C'de gliserin

yukarıdaki sıvıların viskozitelerini karşılaştırmak isteyen bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini işaretlemelidir?

A) II = III > I B) III > I > II C) II > I > III D) III > II > I E) I > II > III

3.

- Kuru buz, aslında karbon dioksitin (CO_2) katı hâlidir. Karbon dioksit buzu, diğer isimlerinden biridir. Bu ilginç buz çeşidini evde yapabilmek mümkündür. Ancak –78 °C sıcaklıkta yapmak gerektiğinden soğuk yanması denen yanıklara sebep olabilir.
- Kuru buz, dondurma kaplarını dekore etmek için kullanılır. Çatlak kemiklerin tedavisi için kırığın üzerine uygulanır.
- Uzun mesafelerde dondurma gibi eriyebilecek veya balık gibi hemen bozulabilecek yiyeceklerin buzlarının çözülmeden sağlıklı bir şekilde evlere ulaştırılmasında, ilaçların muhafazası ve nakliyesi sırasında kullanılır.

Kuru buz ile ilgili,

I. Moleküler bir katıdır.

II. Amorf katıdır.

III. Kristal katıdır.

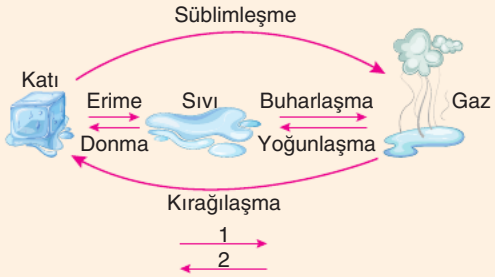
yargılardan hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve III C) I ve II D) Yalnız I E) Yalnız II



AYDIN YAYINLARI

4. Basınç ve sıcaklığa bağlı olarak maddenin bir fiziksel hâlden başka bir fiziksel hâle geçmesi olayına hâl değişimi denir.



1 yönünde madde ısı alır, düzensizlik artar, tanecikler arası çekim kuvveti azalır.

2 yönünde madde ısı verir, düzensizlik azalır, tanecikler arası çekim kuvveti artar.

I. Tüp içinde sıvılaştırılmış gaz halinde bulunan soğutucu spreylerin cilt üzerine uygulandığında cildin ısısını kullanarak uygulandığı bölgeyi soğutması

II. Buğulanmış aynada kendini göremeyen Duygu'nun saç kurutma makinesi ile aynayı ısıtması

III. Ahmet'in kız arkadaşına hazırladığı meyve şöleninde tepsiye yerleştirdiği kuru buzun sis bulutu oluşturması

Yukarıda verilen olaylardan hangilerinde hâl değişimi olayları gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) Yalnız III E) I, II ve III

5. Gazların genel özellikleri ile ilgili;

I. Gaz tanecikleri bulundukları ortamda her yöne yayılırlar.

II. Gazlar sıkıştırılabilir ve genleşebilir.

III. Gazlar basınç etkisi ile sıvılaştırılabilir.

açıklamalarını yapan Ayşe Öğretmen öğrencilerinden bu bilgilerle,

a)  Spreylerde ve deodorant kutularında karbondioksit (CO_2) gazının itici gaz olarak kullanılması

b)  Parfüm şişesinin kırılması sonucu odanın her yerinde parfüm kokusunun hissedilmesi

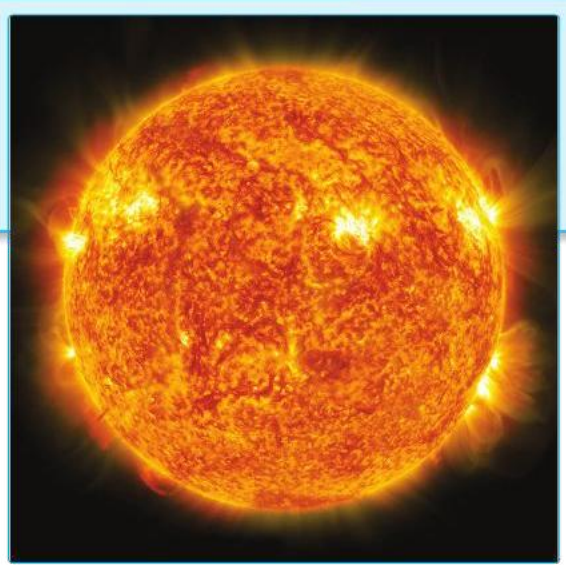
c)  Doğal gaz denilen ve büyük çoğunluğu metan (CH_4) gazı olan gaz karışımından LNG elde edilmesi

yukarıda görselleri ile birlikte verilen örneklerin en uygun şekilde eşleştirilmesini istemiştir.

Buna göre doğru eşleştirme aşağıdakilerden hangisindeki gibi olmalıdır?

A) I. a	B) I. b	C) I. b	D) I. a	E) I. c
II. b	II. a	II. c	II. c	II. a
III. c	III. c	III. a	III. b	III. b

6. Plazma evrendeki en yaygın fiziksel hâldir. Gaz hâlindeki maddeye yeterli enerji verilirse plazma hâline geçer. Plazma hâlinde atom, molekül, iyon ve serbest elektronların tümü bir arada bulunur. Pozitif yüklü tanecik sayısı, negatif yüklü tanecik sayısına eşittir. Güneş, güneş sisteminde bulunan en büyük plazma örneğidir.



Buna göre, plazma hâli ile ilgili;

I. Nötral yapıdadır.

II. Elektrik akımını iyi iletir.

III. Maddenin en yüksek enerjili hâlidir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2B 3B 4E 5B 6E

6. BÖLÜM

Doğa ve Kimya

- Su ve Hayat
- Çevre Kimyası



DOĞA VE KİMYA ÖZET

Suyun Canlılar İçin Önemi

Su, tüm canlılar için gerekli olan vazgeçilmez bir yaşam sıvısıdır. Canlıların vücudunda gerçekleşen fiziksel ve kimyasal olaylar sulu ortamda gerçekleşir. İnsan vücudunun yaklaşık %70'i, kanın ise yaklaşık %90'ı sudur. Kemiklerimizin %22'si, kaslarımızın ise %75'i sudur.

Su: İnsan vücudundaki toksinlerin dışarı atılmasını sağlar. Dışarıdan alınan besinlerin sindirimine yardımcı olur.

- Vücut sıcaklığını dengede tutar.
- Beyin fonksiyonlarını düzenlemede rol oynar.
- Eklemleri ve iç organları korur.
- Cildi yumuşatarak, tazelik ve parlaklık verir.
- Dünyadaki toplam su miktarı yaklaşık 1,4 $.10^{18}$ m^3' tür (1,4 milyar km^3). Bu suyun yaklaşık %97,5'i okyanus ve denizlerde tuzlu su olarak, %2,5'i ise buzullar, göl, nehir, dere ve yeraltı sularında tatlı su halinde bulunmaktadır.

Kullanılabilir Su Kaynakları

- Yeraltı suları
- Tatlı su gölleri
- Akarsular (Dere, çay ve nehirler)

Su Sertliği

- İçerisinde bol miktarda kalsiyum ve magnezyum (Ca^{2+}, Mg^{2+}) iyonlarını bulunduran sulara **sert su** denir. Sert su, halk arasında **kireçli su** olarak da bilinir. Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ti^{3+} gibi yer kabuğunda bol bulunan katyonlar da sert sularda bulunabilir. Bu tür iyonları içermeyen ya da çok az miktarda içeren sular da **yumuşak su** olarak adlandırılır.

Yumuşak Suyun Özellikleri

- Yumuşak suların kullanımı aile bütçesine birçok açıdan katkı sağlar.
- Yumuşak sular daha az sabun ve temizlik malzemesi kullanarak tasarruf etmemizi sağlar.
- Borularda tortu ve kireç oluşumunu engelleyerek su tesisatımızın ömrünü uzatır.

Su Arıtımı Nedir?

- Ham suların kullanılmadan önce renk, koku, bulanıklık, iletkenlik ve mikroorganizmalar gibi istenmeyen özelliklerinden arındırılarak iyileştirilmesine **su arıtımı** denir.

Çevre Nedir?: Tüm canlıların yaşamlarını sürdürdükleri, etkileşim halinde bulundukları fiziksel, sosyal, kültürel ve ekonomik ortama **çevre** denir. Canlıların, yaşamlarını sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeleri için temiz bir çevre gereklidir.

- Hızlı nüfus artışı
- Plansız kentleşme
- Sanayi kuruluşlarının sayısının artması
- İnsanların doğayı tahrip etmeleri
- Ormanlık alanların azalması

gibi daha birçok faktör çevreyi kirletmektedir.

Hava kirliliğine neden olan başlıca sebepler şunlardır:

- Volkanik patlamalar
- Orman yangınları
- Toz fırtınaları
- Fosil yakıtlar
- Fabrika bacalarından çıkan dumanlar
- Egzoz gazları
- Sprey ve deodorantlar

Hava kirleticilerden en önemlileri; azot oksitler, kükürt oksitler ve karbondioksittir.

Asit yağmurlarının olumsuz etkileri;

- İnsanlarda akciğer ve cilt hastalıklarına neden olur.
- Suların asitlik derecesini artırarak, tatlı su kaynaklarının kirlenmesine neden olur.
- Tarihi eserlerin aşınarak zarar görmesine neden olur.
- Arabaların kaportalarına ve metal yüzeylerine zarar verir.
- Bitki örtüsüne zarar verir.
- Toprağın verimini düşürür.
- Ormanlık alanların yok olmasına neden olur.

Sera Etkisi: CO_2, atmosferde düşük oranda bulunan bir gazdır. Çeşitli sebepler ile atmosferdeki CO_2 miktarı artabilir. CO_2 gazı, atmosferin yüksek katmanlarında bir tabaka oluşturarak güneşten gelen ışınların atmosfer dışına çıkmasına engel olur. Bu olaya **sera etkisi** denir.

Sera etkisi, Dünya'nın aşırı derecede ısınmasına neden olur. Bu olay sonucunda canlılar **küresel ısınma** tehdidi ile yüz yüze gelirler. Sera etkisine en fazla neden olan gaz H_2O'dur.

Su ve Toprak Kirleticiler: Dünya'daki hızlı nüfus artışı, çevre kirliliğini de beraberinde getirmektedir.

Su ve toprak kirliliğine neden olan maddelerin başında plastikler, deterjanlar, petrol ve türevleri (organik sıvılar), piller, ağır metaller, evsel ve endüstriyel atıklar, böcek öldürücü ilaçlar gelmektedir.

Su ve toprak kirliliğini önlemek için alınabilecek tedbirlerden bazıları şunlardır:

- Endüstriyel atıkların arıtımı doğru bir şekilde yapılmalı,
- Plastikler ve atık piller geri dönüşüm kutularına atılmalı,
- Temizlikte deterjan yerine sabun gibi kolay parçalanabilir ürünler tercih edilmeli,
- Tarımda doğal gübreler kullanılmalı,
- Aşırı kimyasal gübre ve böcek ilacı kullanımı önlenmeli,
- Atık yağlar lavabolara dökülmemeli,
- Nükleer enerji bilinçli kullanılmalıdır.

AYDIN YAYINLARI

1. **İnsanlar ve diğer canlılar için suyun başlıca faydaları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Su, besinlerin sindiriminde rol alırken besinlerin parçalanması ile oluşan atık maddelerin akciğer ve böbreklere taşınıp dışarı atılmasını sağlar.

B) Kanın % 22 si, kemiklerin % 83 ü sudur.

C) Vücudun ısı dengesini sağlar.

D) Vücutta oluşan toksik maddelerin dışarı atılmasını sağlar.

E) Metabolik faliyetleri düzenler.

2. I. Deri ve cildin nemlenmesini sağlar, vücuttaki gözenekleri açık tutar.

II. Böbreklerin dengeli çalışmasını sağlar.

III. Kanın işlevini yerine getirmesini sağlar.

IV. Metabolizmayı yavaşlatır, günlük harcanan kalori miktarını arttırarak kilo vermeyi zorlaştırır.

V. Suda yaşayan canlılar solungaçlarıyla, suda çözünmüş oksijeni alarak yaşamlarını sürdürürler.

Suyun başlıca faydaları ile ilgili verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. **Dünyadaki kullanılabilir su kaynakları ile ilgili;**

I. Dünyadaki suyun yaklaşık % 97,5 ini tuzlu su, % 2,5 ini ise tatlı su kaynakları oluşturmaktadır.

II. Dünyanın 3/4 ü suyla kaplı olmasına rağmen bu suyun çok az bir miktarı içme suyu olarak kullanılabilmektedir.

III. Nehirler, akarsular, tatlı su gölleri ve yeraltı suları kullanılabilir su kaynaklarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. **Aşağıda verilenlerden hangisi kullanılabilir su kaynaklarının hızla azalma sebeplerinden biri değildir?**

A) Su arıtımı

B) Sanayileşme

C) Nüfus artışı

D) Suların kirlenmesi

E) Bilinçsiz su tüketimi

5. **Aşağıdakilerden hangisi su tasarrufu için alınabilecek önlemler arasında yer almaz?**

A) Musluk ve duş başlıklarında su akışını azaltan, su basıncını arttıran sistemler kullanılmalıdır.

B) Atık sular arıtılarak yeniden kullanılmalıdır.

C) Tarım arazilerini sulamada damlama sulama yerine salma sulama yapılmalıdır.

D) Bulaşık ve çamaşırlar elde değil, biriktirilerek makinede yıkanmalıdır.

E) Bozuk musluklar tamir edilmelidir.

6. **Hayatın kaynağı su ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Temel su kaynağı içme suyudur.

B) Doğada en fazla bulunan su, tatlı sudur.

C) Yaş ilerledikçe vücudun su oranı azalır.

D) Günlük su ihtiyacının karşılanması için en ideal oran %60 su, %40 ise yiyecek ve içecekler olmalıdır.

E) Vücut ağırlığı ve enerji harcaması arttıkça vücudun su ihtiyacı artar.

AYDIN YAYINLARI

7. İnsan vücudunda olduğu gibi bitkiler ve hayvanlar için de su oldukça önemlidir.

Bitki ve hayvanlardaki su ihtiyacı ile ilgili;

I. Bitkiler, fotosentez, terleme, besin maddesi dağılımı gibi çeşitli işlemlerde suyu kullanır.

II. Hayvanların hücre aktivitesini gerçekleştirmek, yiyecekleri sindirmek ve vücut sıvılarını oluşturmak için düzenli olarak su almaları gerekir.

III. Suda yaşayan bir çok canlı, oksijeni sudan alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. Su, canlıların yaşaması ve günlük ihtiyaçlarının karşılanması için kullanıldığı gibi endüstriyel olarak da kullanılır.

Suyun endüstride kullanımı ile ilgili;

I. Tuzlu su korozyona neden olacağı için endüstride tatlı su kullanılır.

II. Endüstride kullanılan tatlı suyun büyük bir kısmı geri kazanılmamaktadır.

III. Endüstride su; ham madde, solvent (çözücü), soğutma sıvısı, taşıma maddesi ve enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. **İçme ve kullanma suları içerisinde;**

I. Ağır metaller

II. Fazla miktarda Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları

III. Mikroorganizmalar

verilen maddelerden hangileri bulunmamalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

10. **Aşağıdakilerden hangisi dünyadaki su kaynakları türü arasında yer almaz?**

A) Barajlar B) Yeraltı suları

C) Akarsular D) Denizler

E) Buzullar

11. **Aşağıdakilerden hangisi su tüketim oranlarının düşürülmesi ve bilinçlendirme amacıyla yapılan işlemlerden değildir?**

A) Sensörlü musluk yerine elle açılan musluk kullanılması

B) Diş fırçalarken, tıraş olurken musluğun açık bırakılmaması

C) Su tasarruflu duş başlıkları kullanılması

D) Bir su şebekesi mevcutsa şebekede yaşanan fiziksel kayıp ve diğer kayıpların en aza indirilmesi

E) Sebzelerin musluk altında yıkanması yerine su dolu bir kapta yıkanması

1B 2D 3E 4A 5C 6B 7E 8E 9E 10A 11A

AYDIN YAYINLARI

1.



Aşağıdakilerden hangisi su tüketimini azaltan teknolojik sistemlerin kullanılması esasına dayanmaz?

A) Kademeli sifonlama sisteminin kullanılması

B) Sensörlü musluk kullanımı

C) Düşük akışlı duş başlıklarının kullanımı

D) Damlayan su tesisatlarının tamir edilmesi

E) Az su tüketen tesisat sistemlerinin kullanılması

2.

I. Damlayan su tesisatlarını tamir etmek

II. Duş süresini azaltmak

III. Sebzeleri musluk altında yıkamak yerine, su dolu bir kapta yıkamak.

Yukarıda verilen önlemlerden hangileri tüketicilerin kullandıkları suyu azaltarak, tasarruf etmelerini sağlayacak çeşitli yöntemler arasındadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Aşağıda verilenlerden hangisi ileride canlıların susuzluk problemi ile karşı karşıya gelmelerine neden olacak durumlardan değildir?**

A) Dünya nüfusunun artması

B) Küresel ısınmaya bağlı iklim değişiklikleri

C) Suyun bilinçli kullanımı

D) Su kaynaklarının kirletilmesi

E) Aşırı su kullanımı

4.

- *Bilinçsiz tüketim, kuraklığa ve tarımsal üretimde düşüşe neden olur. Bunun sonucunda kıtlık ve açlık başlar.*
- *Okyanus ve denizler dünyadaki tatlı su kaynaklarıdır.*
- *Giderek büyüyen temiz su sorununa dikkat çekmek ve su kaynaklarının korunmasını sağlamak amacıyla 1993 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 22 Mart tarihini "Dünya Su Günü" olarak ilan etti.*
- *Hem çevre kirliliğinin önlenmesi hem de çevrenin yaşanabilir hale gelmesi için su tüketiminde tasarrufa ihtiyaç vardır.*

Yukarıda verilen bilgilerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu, doğru olarak belirleyip sıralamak isteyen bir öğrenci, aşağıdaki sıralamalardan hangisini yapmalıdır?

A) D, Y, Y, D B) D, Y, D, D C) D, D, D, D

D) Y, Y, D, D E) D, Y, D, Y

5. **Suların kullanılmadan önce renk, koku, tat, bulanıklık, mikroorganizmalar gibi istenmeyen özelliklerinin iyileştirilmesine ne ad verilir?**

A) Çöktürme B) Dinlendirme C) Sertlik giderme

D) Su arıtımı E) Su tasarrufu

6. **Yağmur suları ile ilgili;**

I. Yağmur suyu, kimyasal atık içermese de içinde düşük seviyede bakteri, toz ve arada bir böcek parçaları bulundurabileceğinden içmeden önce iyileştirilmelidir.

II. Yağmur suyu kesinlikle içilmemelidir.

III. Yağmur suyunda kirlilik,polen, küf ve diğer kirleticilerin seviyesi muhtemelen şehir şebeke suyundan daha düşüktür.

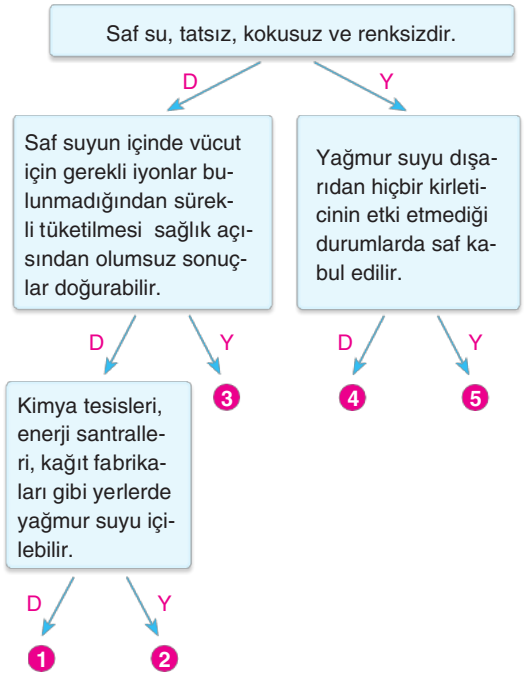
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Şekildeki kavram haritasındaki ifadelerden doğru olanlar için "D", yanlış olanlar için "Y" yönünde ilerleyen öğrenci çıkışa ulaşacaktır.



Buna göre, öğrenci etkinliği doğru olarak tamamladığında kaç numaralı çıkışa ulaşır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Su içerisinde çözünmüş Ca^{2+}, Mg^{2+} ve değerliği +1'den yüksek olan katyonların miktarı arttıkça suyun sertliği artar.

Sert sularla ilgili;

I. Kaynatıldıklarında kabın dibinde kireç tortusu bırakır.
II. Daha az sabun ve temizlik malzemesi kullanımı sağlar.
III. İçim lezzeti daha iyidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. İçerisinde Ca^{2+} ve Mg^{2+} katyonları bulundurmayan ya da çok az miktarda bulunduran sulara **yumuşak su** denir.

Buna göre, yumuşak suyun özellikleri ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Yumuşak su ile kullanılan su ısıtma araçlarının ömrü daha uzun olur.
B) Yumuşak sularla yapılan çay daha berrak olur.
C) Çamaşırları yıpratır ve grileştirir.
D) Cildi yumuşatır ve saça parlaklık kazandırır.
E) Çamaşır ve bulaşık makinalarının rezistans ömrünü uzatır, enerji tüketimini azaltır.

10.



Su ile ilgili;

I. Böbreklerin dengeli çalışmasını sağlar.
II. Hiçbir işleme tabi tutulmayan su, kaynak suyudur.
III. Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları suya sertlik veren iyonlardır.
IV. Su döngüsü sayesinde doğada kirlenen su arınıp yeniden kullanılabilir.
V. Sert sular sabun tüketimini azaltır.

verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3C 4B 5D 6D 7B 8A 9C 10E

1. Yandaki şekilde sert sular nedeniyle üzerinde tortu oluşan bir musluk görülmektedir.



Buna göre, sert sularla ilgili;

I. Isıtma sistemlerine zarar verirler.
II. Enerjinin fazla tüketilmesine sebep olurlar.
III. Sertlik veren iyonlar çöktürüldüğünde yumuşak su elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Aşağıdakilerden hangisi suları kirleten nedenlerden değildir?

A) Sanayi kuruluşlarının atıkları
B) Evsel atıklar
C) Deterjanlar
D) Tarımsal mücadele ilaçları
E) Suya sertlik veren iyonlar

3. **Sert sularla ilgili veri-len aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**



A) İçerisinde Na^+, K^+ gibi iyonlar bulunduran sulara "sert su" denir.
B) Su sertliği arttıkça suyun içim kalitesi azalır.
C) Sert sular, sabun ile temas edince sabun taşı denilen bir çökelek oluştururlar.
D) Sert su kullanılan borularda zamanla tortu oluşur.
E) Sert sular; kağıt, boya, tekstil ve gıda endüstrilerinde kullanım için uygun değildir.

4. **Aşağıdaki iyonlardan hangisinin su içerisinde çözünmüş halde bulunması suyun sertliğini arttırır?**

A) Na^+ B) K^+ C) H^+ D) Mg^{2+} E) OH^-

5. Dünyadaki toplam su miktarı yaklaşık 1,4 milyar km^3 kadardır.

Farklı görünümlerde karşımıza çıkan suların dünyada bulunma oranı en fazla olan kaynak aşağıdakilerden hangisidir?

A) Akarsular B) Buzullar
C) Okyanuslar ve denizler D) Yeraltı suları
E) Göller

6. Burak eğitim amaçlı katıldığı bir gezide bir kaç şehir gezmiştir. Gittiği her şehirde kullandığı içme suyunun tadının farklı olduğunu ve duş aldığında saçının köpürmediğini tespit etmiştir ve bir araştırma yapmıştır.



Buna göre, Burak bu araştırma sonucunda;

I. Suyun lezzetini etkileyen faktör suyun sertliğidir.
II. Lezzeti hoş olmayan sularda sabun genellikle köpürmez.
III. Su içerisinde çözünen Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları derişimi fazla ise su lezzetli değildir.

verilen bilgilerden hangisine ulaşabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **Aşağıdakilerden hangisi su kirliliğine neden olan sebeplerden <u>değildir</u>?**

A) Tarımsal mücadele ilaçları
B) Evsel atıklar
C) Klor gazı ilavesi
D) Deterjanlar
E) Sanayi kuruluşlarının atıklarının akarsulara karışması

8. Yandaki görselde sert suların çamaşır makinesinin rezistansına verdiği zarar gösterilmiştir.



Sert sularla ilgili;

I. Sabunun fazla tüketilmesine neden olurlar.
II. Isıtma ve soğutma işlemlerinde sert sular, boru ve kazanlarda tortu oluşumuna sebep olur.
III. İçerisinde bol miktarda sodyum, potasyum iyonları bulunduran sular sert su olarak tanımlanır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. **Aşağıdakilerden hangisi <u>doğrudan</u> kullanılabilir su kaynaklarındandır?**

A)  Okyanus suyu

B)  Yer altı suları

C)  Tuz gölleri

D)  İç denizler

E)  Buzullar

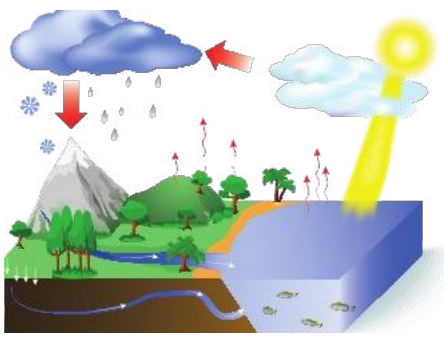
10. Suyun sertlik derecesini ölçme yöntemlerinden biri de litresinde içerdiği mg cinsinden $CaCO_3$ miktarına göre ölçülen **ppm** değeridir.

Suyun cinsi	ppm (mg/L)
Çok yumuşak	0 - 72
Yumuşak	72 -145
Orta sert	145 - 215
Sert	215 - 325
Çok sert	325 - 545

Yukarıdaki değerlere göre 6 litresinde 900 mg $CaCO_3$ içeren suyun cinsi nedir?

A) Çok yumuşak B) Yumuşak
C) Orta sert D) Sert
E) Çok sert

11.



Yukarıda şeması verilen su döngüsüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Su, atmosferin üst katmanlarında yoğunlaşarak yağış şeklinde yeryüzüne ulaştıktan sonra, güneşin etkisiyle buharlaşma ve terleme yoluyla tekrar atmosfere döner.
B) Buharlaşma sayesinde su, atmosfere gaz ve buhar halde iletilebilir.
C) Yoğunlaşma, bulutlar aracılığıyla dünyaya suyun geri dönebilmesinin başlıca yolu olan yağışı oluşturur.
D) Karalarda biriken tatlı suyun bir kısmı su döngüsü sonucu oluşur.
E) Suyun buharlaşması ve yağışlarla geri dönmesi mevsimlere göre değişiklik göstermez.

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3A 4D 5C 6E 7C 8C 9B 10C 11E

1. **Aşağıdakilerden hangisi havayı kirletici gazlar arasında yer almaz?**

A) CO B) CO_2 C) SO_2

D) H_2O E) NO_2

2. **Hava kirleticiler ile ilgili;**

I. Fabrika bacalarından çıkan dumanlar, diğer baca ve araba egzozlarından çıkan gazlar hava kirliliğine sebep olan temel maddelerdir.

II. Fosil yakıt olan kömür ve petrolün yanmasıyla oluşan azot oksitler (NO_x), kükürt oksitler (SO_x), CO ve CO_2 gazları havayı kirleten gazlardır.

III. Volkanik patlamalar, doğal yangınlar gibi olaylarda açığa çıkan gazlar kirliliğe sebep olmaktadır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. $3NO_2 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3 + NO$

$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

Yukarıda tepkime denklemleri verilen, havadaki su buharı ile gerçekleşen olay ile ilgili;

I. Atmosfere yayılan SO_2, SO_3, CO_2, azot oksit (NO_x) gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarına sebep olurlar.

II. Topraktaki asit oranı arttığında toprağın verimi artar.

III. Su kaynaklarında asit oranının artması suyu kirletir ve sudaki canlı hayatına zarar verir.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4.



Aşağıdaki hava kirletici gazlardan hangisi asit yağmurlarına sebep olmaz?

A) SO_2 B) NO_2 C) SO_3 D) CO_2 E) CO

5. Fosil yakıtlardan oluşan X gazı, güneş ışığının etkisi ile kimyasal tepkimelerle, yoğun duman içinde boğucu sis oluşturur. Oluşan sis, astım gibi akciğer hastalığı olanlara ve bitkilere çok zararlıdır. X gazı çok zehirli bir gazdır. Solunum ile alındığında hemoglobinin oksijen ile bağlanmasını engelleyerek zehirlenmelere neden olur.

Buna göre, yukarıda özellikleri anlatılan X gazı aşağıdakilerden hangisidir?

A) CO B) CO_2 C) SO_3 D) SO_2 E) NO_2

6. **Hava kirliliğine sebep olan azot oksitler ile ilgili;**

I. Havada oluşan azot oksitler yağmur suyu ile reaksiyona girerek asit yağmurlarına neden olur.

II. Azot oksitler küresel ısınmaya neden olan ozon gazı oluşumunu artırdığı için "dolaylı sera gazı" olarak da bilinir.

III. Azot oksitler, solunum problemlerine, baş ağrılarına, gözlerde tahrişe, iştah kaybına neden olabilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. I. İnsan faaliyetleri olmadan önce atmosferdeki kükürt dioksitin ana kaynağı volkanik patlamalardır.

II. Kükürt dioksit atmosferde ışığı yansıtarak güneş ışığını tutar ve Dünya'nın soğumasına neden olur.

III. Kömür, petrol gibi fosil yakıtların bileşimlerinde kükürt içeren organik bileşikler vardır.

IV. Bileşiminde kükürt bulunduran yakıtların yanmasıyla SO_2 oluşur. SO_2, NO_2 ile tepkimeye girerek SO_3'e dönüşür.

V. SO_3 atmosferdeki su buharı ile etkileşerek asit yağmurlarına neden olur.

Hava kirletici gazlardan kükürt oksitler ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. **Aşağıda verilen gazlardan hangisi doğal sera gazları arasında yer almaz?**

A) CO_2 B) CH_4 C) O_2 D) N_2O E) O_3

9.



Sera etkisi ile ilgili;

I. Doğal sera etkisi yerküredeki sıcaklığın dengede olmasını sağlar.

II. Küresel ısınmaya en çok etkisi olan başlıca sera gazları; CO_2, CH_4, H_2O ve N_2O dur. Bunun yanında klorofloro karbon bileşikleri (CFC) olarak bilinen CF_2Cl_2 ve CCl_3F bileşikleri de sera etkisi yapar.

III. Sera etkisine en fazla neden olan gaz su buharıdır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. **Aşağıda verilen olaylardan hangisi sera etkisinin sonuçları arasında yer almaz?**

A) Buzulların erimesi

B) Okyanusların yükselmesi

C) Dünyanın her yerinde kuraklık oluşması

D) İklim değişikliklerinden dolayı bitki örtüsünün değişmesi

E) Bazı canlı türlerinin yok olmaya başlaması

11. Ozon (O_3) gazı, atmosferde çok az miktarda bulunan gazlardan biridir. Atmosferin alt katmanlarından bulunan ozon hava kirleticilerden biriyken, atmosferin üst katmanlarında bulunan ozon gazının oluşturduğu tabaka Dünya'yı Güneş'ten gelen zararlı mor ötesi (UV) ışınlarından koruyan bir kalkandır.

Aşağıdakilerden hangisi ozon tabakasına zarar veren maddelerden değildir?

A) CFC B) CO_2

C) Deodorant D) Yangın söndürücüler

E) Böcek ilacı

12. **Aşağıda verilen maddelerden hangisinin doğadaki bozunma süresi en kısadır?**

A) 
Banka kartları

B) 
Plastik tabak

C) 
Kola kutusu

D) 
Bebek bezi

E) 
Gazete

AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3C 4E 5A 6E 7B 8C 9E 10C 11B 12E

1. **CO_2 gazı ile ilgili;**

I. Fosil yakıtlardan açığa çıkan CO_2 gazı asit yağmurlarına sebep olmaz.

II. Atmosferdeki CO_2 gazı deniz ve okyanuslarda çözünerek bitkilerin fotosentez olayında harcanır.

III. Bitki örtüsü ve ormanlar azaldıkça fotosentezde harcanan CO_2 gazı miktarı azalır. Böylece atmosferdeki CO_2 gazı miktarı artarak sera etkisi yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Aşağıda verilenlerden hangisi çevreye zararlı maddelerin etkilerinin azaltılması için alınacak önlemler arasında değildir?**

A) Konut ve araçların kalorifer sistemlerinde, yanma sistemleri geliştirilerek yakıtların tam yanması sağlanmalı

B) Deterjan üretiminde bakterilerin zor parçalayabileceği kimyasallar kullanılmalı

C) Planlı yapılaşma sağlanmalı

D) Evsel ve endüstriyel atıkların toprak ve suya atılması önlenmeli

E) Buzdolabı ve klimalarda çevreye zararlı olan gazlar kullanılmamalı

3. **Aşağıda verilenlerden hangisi su ve toprak kirleticilerinin başında yer alan plastikler için yanlıştır?**

A) Plastikler, yapılarında karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O), azot (N) gibi elementlerin olduğu monomerlerin art arda eklenmesiyle oluşan polimer yapısında malzemelerdir.

B) Plastikler, doğada doğal olarak kısa sürede bozunmazlar.

C) Plastiklerde kullanılan kimyasallar insan vücudu tarafından emilmez.

D) Dünya petrol üretiminin yaklaşık %4'ü plastik üretmek için hammadde olarak kullanılmaktadır.

E) Okyanus ve denizlere karışan plastikler deniz canlılarına zarar verir.

4.

Artan motorlu araç kullanımı ile birlikte karbon salınımı ve NO_2 gibi azot oksit gazlarının atmosfere karışma miktarı da artmıştır. Euro 6 emisyon kurallarıyla birlikte araç üreticileri dizel motorlu araçlarda "AdBlue" kullanımına başladı. AdBlue, %35 i üre geri kalanı saf su olan bir çözeltidir.

AdBlue, yanma sonucu oluşan azot oksitler ile aracın egzoz sisteminde buluşarak tepkimeye girer, bu gazları su buharına,azot gazına ve amonyağa çevirir.





Buna göre, AdBlue kullanımı ile ilgili;

I. Asit yağmurları oluşumunu azaltır.

II. Çevre kirliliğini ve bitki örtüsü tahribatını azaltır.

III. Tepkime egzozda gerçekleştiği için yakıt tüketimine AdBlue'nun etkisi yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. **Aşağıda verilen maddelerden hangisi başlıca toprak ve su kirleticileri arasında yer almaz?**

A) Klorofloro karbon B) Plastik

C) Deterjan D) Pil

E) Endüstriyel atıklar

AYDIN YAYINLARI

6. Fulya öğretmen, öğrencilerden suyu kirleten maddelerden organik sıvılar ile ilgili bildikleri bilgilerden birer tanesini söylemelerini istemiştir.

Öğrenciler ise;



Ada

Alkoller, klorlu hidrokarbonlar, etil asetat, aseton, yağlı boyalarda kullanılan toluen ve ksilen gibi organik çözücüler bu sınıfa girer.



Rüzgar

Organik kirleticiler, sudaki mikroorganizmalar yardımıyla, sudaki çözünmüş oksijen ile tepkimeye girerek su canlılarının solunum yapmasını engeller.



Yağmur

Tarımda verimi artırmak için aşırı gübre kullanımı toprağın tuzluluk oranını artırır. Bu tuzlar, suda çözünerek yeraltı ve yerüstü sularının mineral dengesini sağlayarak canlıların yaşamına katkıda bulunur.

cevaplarını vermiştir.

Buna göre, öğrencilerden hangilerinin söylediği bilgiler doğrudur?

A) Yalnız Ada
B) Yalnız Rüzgar
C) Yalnız Yağmur
D) Ada ve Rüzgar
E) Ada, Rüzgar ve Yağmur

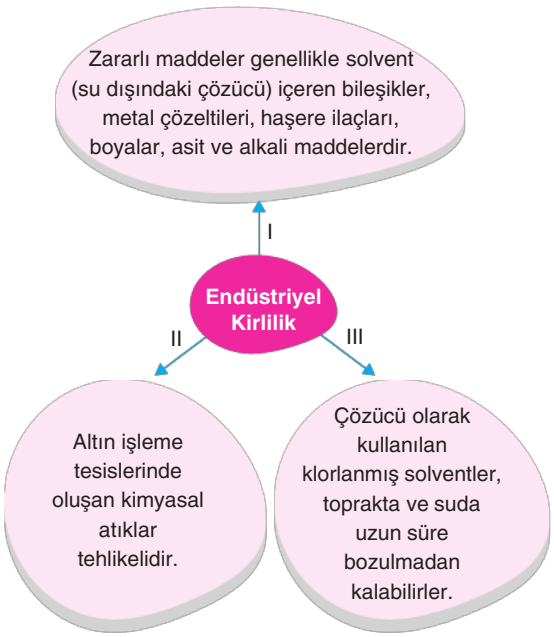
7. **Çevrenin daha yaşanabilir olabilmesi için alınabilecek önlemler ile ilgili;**

I. Fosil yakıtların kullanımı azaltılmalı
II. Binaların dış cepheleri yalıtım malzemeleri ile kaplanarak ısı kayıpları engellenmeli
III. Kanalizasyon suları, fabrika atıkları arıtılarak sulama sularına karıştırılmalı

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki kavram haritasında bulunan kutucuklarda endüstriyel kirlilik ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre, bu bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

9. Toksik etkilerinin yanı sıra yapılarında bulunan fosfatlar nedeniyle su ve sudaki canlı hayatı olumsuz etkiler. Sulardaki aşırı yosunlaşmanın nedeni yapılarındaki fosfatlardır. Fosfatlar, yosunların anormal olarak büyüme ve çoğalmasına yol açar. Aşırı çoğalma su yüzeyini kapladığında suda çözünmüş oksijen miktarı azalır ve bu durum sudaki canlı hayatını tehdit eder.

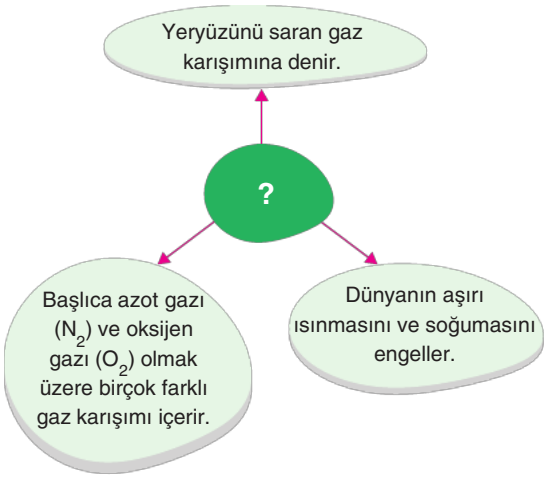
Yukarıda özellikleri anlatılan su ve toprak kirletici maddeler aşağıdakilerden hangisidir?

A) Deterjanlar B) Plastikler
C) Organik sıvılar D) Ağır metaller
E) Piller

AYDIN YAYINLARI

1D 2B 3C 4E 5A 6D 7E 8E 9A

1.



Yukarıda "?" işareti ile gösterilen kutucuğa getirilmesi gereken kelime, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) Stratosfer B) Atmosfer
C) Ekzosfer D) Troposfer
E) Termosfer

2. I. Hava akımı nedeniyle gece ve gündüz sıcaklık farkını azaltır.
II. Uzaydan dünyamıza gelen meteorların yeryüzüne ulaşmadan parçalanmasını sağlar.
III. Güneş ışınlarını tutarak gölge alanlarının kararmasını sağlar.
IV. Meteorolojik olayların (yağmur, kar, dolu, rüzgâr, ...) oluşmasını sağlar.
V. Canlı yaşamı için gerekli gazları içerir.

Atmosferin canlılar için önemi ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) I C) III D) IV E) V

3. Ozon (O_3) oranının yeryüzündeki orandan oldukça fazla olduğu bilinen bu nedenle ozon tabakası da denilen atmosfer tabakası aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Troposfer B) Stratosfer
C) Mezosfer D) Termosfer
E) Ekzosfer

4. I. CO II. N_2 III. O_2 IV. NO V. SO_2

Yukarıda verilen gazlardan hangileri akciğer ve solunum yolu hastalıklarına neden olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) II, III ve IV E) I, IV ve V

5. Küresel ısınma ile ilgili;

I. Yerleşim amacıyla ormanların kesilerek yok edilmesi, fosil yakıtların aşırı kullanımı atmosferdeki CO_2 gazı, su buharı ve metan gazının atmosferde aşırı artışına neden olur. Bu durum da atmosferin gereğinden fazla ısınmasına neden olur.
II. Küresel ısınmaya en çok CFC (kloroflorokarbon) bileşikleri yol açar.
III. Atmosferin aşırı ısınması sonucu mevsimlerin zamanı değişerek ilkbahar erken, sonbahar geç gelir. İklim değişikliğinden dolayı bitki örtüsü de değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

6. Atmosfere yayılan SO_2, SO_3, CO_2, azot oksit (NO_x) gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarına sebep olurlar.

Buna göre, aşağıdaki seçeneklerden hangisi asit yağmurlarının etkileri arasında yer almaz?

A) Yeryüzündeki bitki örtüsüne ciddi zararlar verir.

B) Su kaynaklarında asit oranını arttırarak suyu kirletir ve sudaki canlı hayata zarar verir.

C) İklimlerde değişmelere sebep olur.

D) Binalarda, tarihi eserlerde, diğer yapılarda, araç kaportalarında aşınma ve korozyona sebep olur.

E) Toprak yapısını olumsuz etkileyerek toprağı verimsizleştirir.

7. I. Bitki ve böcek ilaçları

II. Petrol ürünleri

III. Gıda işletmelerinin atıkları

Yukarıdakilerden hangileri su kirliliğine sebep olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğine sebep olan etkenlerden değildir?**

A) Evsel atıklar

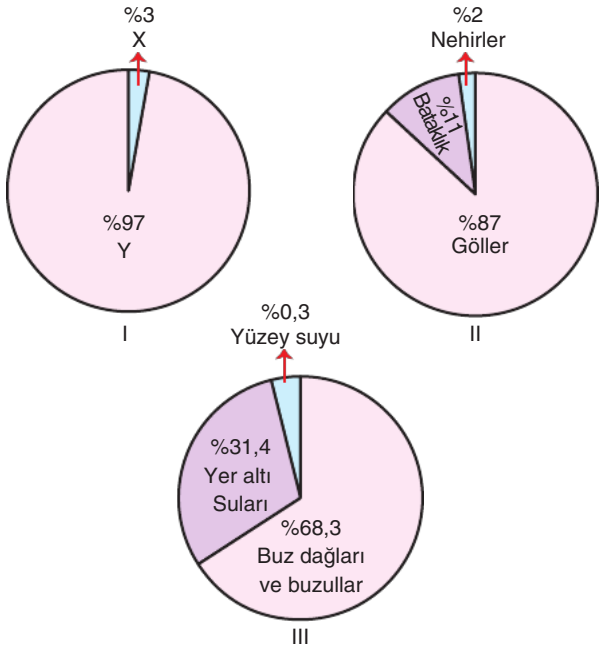
B) Doğal gübreler

C) Fabrika atıkları

D) Tarımsal mücadele ilaçları

E) Yapay gübreler

9. Nurgül Öğretmen, yeryüzündeki su kaynaklarının dağılımını aşağıdaki görsellerle göstererek, öğrencilerinden bu su kaynakları ile ilgili bildikleri bilgilerden bazılarını yazmalarını istemiştir.



Buna göre,



Eliz: X Dünya'daki tatlı su oranını Y ise tuzlu su oranını temsil etmektedir.



Önder: II. ve III. görseldeki tüm su türleri içme suyu olarak kullanılabilir.



Ece: III. görselde, Dünya'daki tatlı su oranları gösterilmiştir ve tatlı suyun büyük bir kısmı buzullar ve buz dağlarından oluşmaktadır.

yukarıdaki öğrencilerden hangileri su kaynakları ile ilgili doğru bilgi vermiştir?

A) Yalnız Ece B) Yalnız Önder C) Eliz ve Ece

D) Yalnız Eliz E) Eliz ve Önder

AYDIN YAYINLARI

1B 2C 3B 4E 5D 6C 7E 8B 9C

1. Atmosferdeki H_2O, CO_2 CH_4, O_3, N_2O, CFC (kloro florokarbonlar) gazları güneş ışınlarının yeryüzünden yansıyarak uzaya geri dönmesini engeller.

Bu durum yerkürenin ısıl dengesini bozarak doğanın normalin üstünde ısınmasına neden olur. Bu olaya "sera etkisi" denir.



Sera etkisinin sebep olduğu,

- Küresel ısınma
- Buzulların erimesi
- İklim değişiklikleri

dolaylı olarak yaşam döngüsü içinde bulunan pek çok şeyi olumsuz yönde etkiler.

Aşağıdakilerden hangisi sera etkisinin olumsuz sonuçlarından biri değildir?

A) Bitki çeşitliliğinin azalması
B) Kuraklık
C) Hayvan türlerinin yok olması
D) Toprak verimliliğinin artması
E) Okyanusların yükselmesi ile kıyılarda toprak kaybı

2. Suyun okyanus, deniz ve akarsulardan atmosfere, atmosferden yeryüzüne ve yeniden okyanus, deniz ve akarsulara ulaşması şeklindeki döngüye su döngüsü denir.



Su döngüsü ile ilgili;

I. Su evrende sürekli bir döngü halinde olduğuna göre toplam su kütlesi değişmez.
II. Yer yüzündeki suyun buharlaşarak atmosferden tekrar yoğunlaşıp yeryüzüne inmesi sırasında doğal bir arıtma olayı gerçekleşir.
III. Su döngüsü maddenin hâl değiştirmesi esasına dayalı doğal fiziksel bir değişimdir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) Yalnız I E) I, II ve III

3. Dünya nüfusunun hızla artması, iklim değişiklikleri, küresel ısınma, suyun bilinçsiz kullanımı, su kaynaklarının kirletilmesi kuraklığa ve tarımsal üretimde düşüşe neden olur. Bunun sonucunda kıtlık ve açlık başlar. Bu nedenle su tasarrufu, her insanın ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluğudur.



Buna göre,

I. Bozuk musluklar tamir edilmelidir.
II. Tatlı su kaynaklarının kimyasal veya zararlı atıklarla kirlenmesi önlenmelidir.
III. Tarımda vahşi (salma) sulama yöntemleri tercih edilmelidir.
IV. Çamaşır ve bulaşık makinaları maksimum kapasite ile tam doldurularak çalıştırılmalıdır.
V. Kirletilmiş su kaynakları biyoarıtma yöntemleri ile temizlenmelidir.

yukarıdakilerden hangisi metinde bahsedilen durumlara karşı alınabilecek önlemlerden değildir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

4. Dilek Öğretmen, tahtaya bir konu başlığı yazarak öğrencilerinden bu konu ile ilgili bildiklerini söylemelerini istiyor.



Önder: İklim değişikliğine ve birçok canlı türünün yok olmasına neden olur.



Ferahnur: Fosil yakıtların kullanımıyla artan küresel sorundur.



Ece: Atmosferdeki CO_2 gazı, Güneş'ten gelip yeryüzünden yansıyan ışınların atmosfer dışına çıkışını engeller ve yeryüzünün sıcaklığının artmasına neden olur.

Bu öğrencilerin tümünün verdiği bilgiler doğru olduğuna göre Dilek Öğretmenin tahtaya yazdığı başlık aşağıdakilerden hangisidir?

A) Asit yağmurları B) Su kirliliği
C) Ozon tabakası D) Sera etkisi
E) Su tasarrufu

5.



3 Aralık 1984 günü, ABD kökenli Union Carbide firmasının Hindistan Bhopal'de kurduğu tarım ilacı üreten fabrikadan yanlışlıkla 40 ton metil izosiyanat gazının sızması sonucu 18 bin kişi öldü, 150 binden fazla insan zehirlendi. Çevresel etkileri Çernobil faciasından bile korkunç olan bu kazadan 20 yıl sonra Greenpeace'in bölgede yaptığı ölçümlerde, toprakta normalin 6 milyon katı toksik madde bulundu.

Yukarıda anlatılan trajik olay göz önünde bulundurulduğunda;

I. Sızıntının gerçekleştiği tanklarda bulunması beklenen güvenlik sembolü  şeklinde olmalıdır.

II. Greenpeace bölgede yaptığı toksik madde ölçümünde analitik kimya alt disiplininden yararlanmıştır.

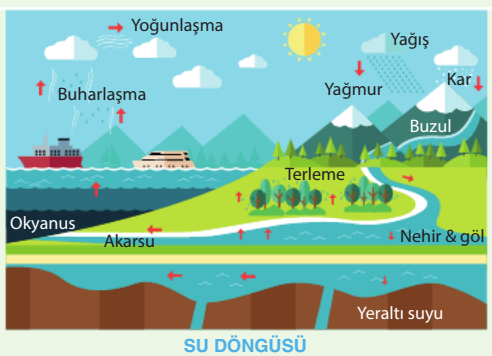
III. Kazada sızan madde gaz hâldeki bir toprak kirleticidir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Su, doğada sıcaklık ve basınca bağlı olarak farklı fizikselhâllerde bulunabilir. Suyun katı hâline buzullar, sıvı hâline nehir, göl ve denizler, gaz hâline ise atmosferdeki nem örnek verilebilir.

Nehir, göl ve denizlerdeki sular sıcaklık etkisi ile buharlaşarak atmosferde su buharını ve bulutları oluşturur. Bulutlardaki su damlacıkları sıcaklığa bağlı olarak yağmur, dolu ve kar olarak yeryüzüne iner. Suyun hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimi görselde verilmiştir.



SU DÖNGÜSÜ

Bu bilgilere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılamaz?

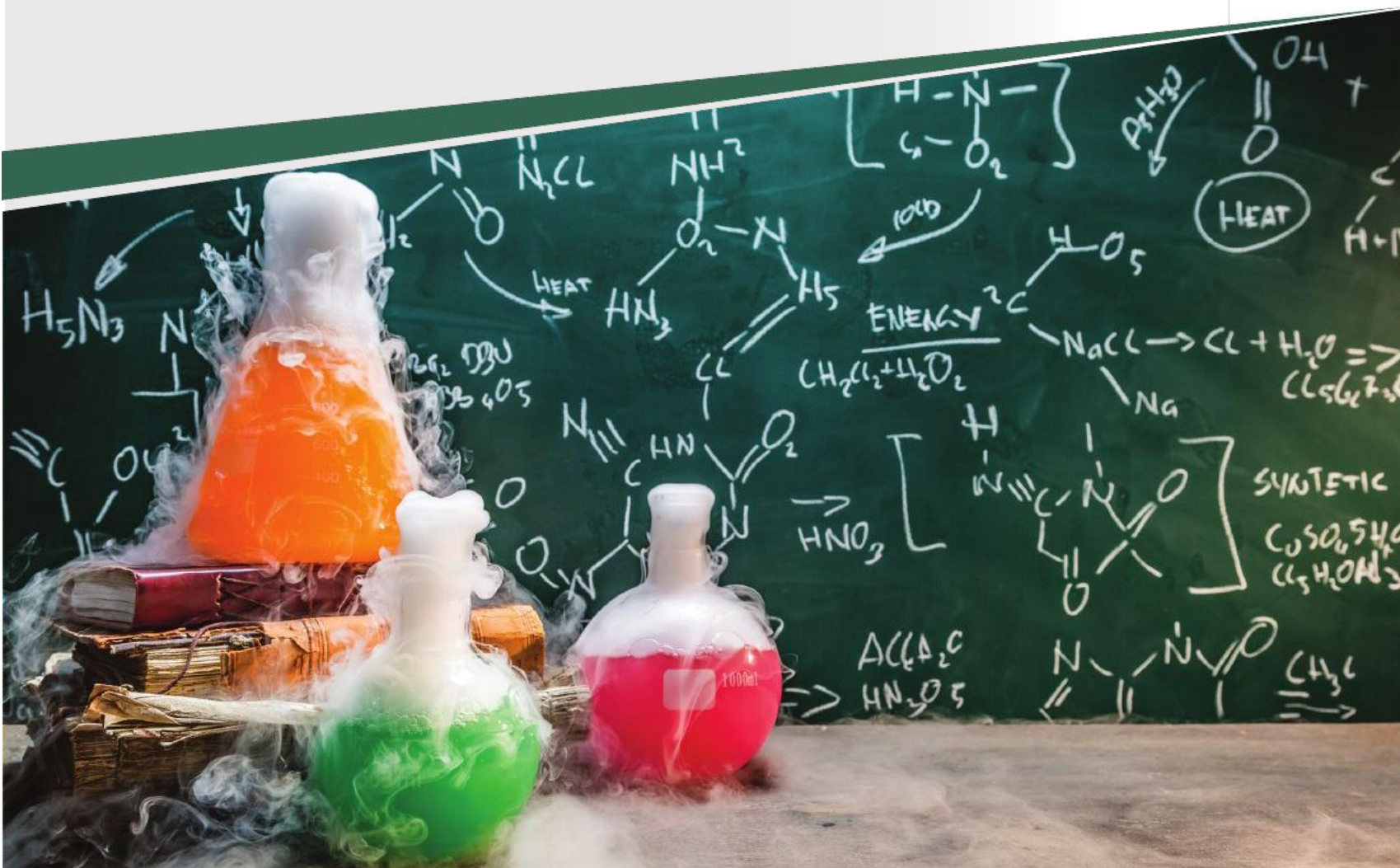
A) Doğada suyun üç farklı fiziksel hâlini görebiliriz.
B) Suyun hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimine su döngüsü denir.
C) Bulutlardaki su damlacıklarının yeryüzüne yağmur olarak yağmasında yoğuşma olayı olur.
D) Nehir, göl ve deniz suları sıcaklık yükselmesiyle buharlaşır ve doğadaki toplam su kütlesi azalır.
E) Nem suyun gaz (buhar) hâline örnektir.

1D 2E 3C 4D 5E 6D

7. BÖLÜM

Kimyanın Temel Yasaları

- Kütlenin Korunumu Yasası
- Sabit Oranlar Yasası
- Katlı Oranlar Yasası



KİMYANIN TEMEL YASALARI ÖZET

a) Kütlenin Korunumu Kanunu (Lavoisier): Lavoisier, yaptığı deneyde bir miktar kalayı kapalı bir cam kaba koyarak tartmış ve ısıtmıştır. Isıtma işlemi sonunda kalayın rengi beyaza dönüşmüştür. Gerçekleşen tepkime sonucunda cam kabı tekrar tartmış ve başlangıçtaki kütle ile aynı olduğunu gözlemlemiştir.

Yapmış olduğu deneyler sonucunda fiziksel ve kimyasal olaylarda kütlenin korunduğunu belirtmiştir.

Reaksiyona giren maddelerin kütleleri toplamı ürünlerin kütleleri toplamına daima **eşittir**.

- Kapalı kapta gerçekleşen aşağıdaki tepkimede

$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

16 gram CH_4 ve bir miktar O_2 gazı tepkimeye girmiş ve sonucunda 44 gram CO_2 ve 36 gram H_2O oluşmuştur.

Buna göre, tepkimeye giren oksijen gazının kütlesini hesaplayalım.

$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

16 gram X gram 44 gram 36 gram

$16 + X = 44 + 36$

$X = 64$ gram O_2

b) Sabit Oranlar Yasası (Proust): Proust aynı miktar bakırı sülfürik asit ve nitrik asitle çözüp soda ile karbonat şeklinde çöktürme işlemi yaptığında aynı miktar bileşik oluştuğunu gözlemlemiştir. Benzer deneyler sonucunda elementlerden bileşik oluşurken belli oranlara göre birleştiğini belirlemiştir. Bu orana **sabit oran** ya da **kütlece birleşme oranı** denir.

Kütlece birleşme oranı bileşikler için sabittir, değişmez. Farklı elementlerin atomlarının kütleleri arasındaki oranı görmek için bağıl kütleleri kullanılır. Bazı elementlerin atom kütleleri şu şekildedir:

H: 1 g/mol	O: 16 g/mol
Fe: 56 g/mol	Li: 7 g/mol

Bağıl atom kütleleri yardımıyla bileşiklerde bağıl molekül ya da formül kütleleri hesaplanabilir.

- $\underbrace{H_2}_{2.1}\ \underbrace{O}_{1.16}$

2 gram H + 16 gram O = 18 gram H_2O

1 gram H + 8 gram O = 9 gram H_2O

m_H = H atomunun kütlesi

m_O = O atomunun kütlesi

$\frac{m_H}{m_O} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$ Kütlece birleşme oranı (Sabit oran)

✶ X_aY_b bileşiği için $\Rightarrow \frac{m_X}{m_Y} = \frac{a.X}{b.Y}$

X ⟶ X elementinin atom kütlesi
a ⟶ X'in bileşikteki katsayısı
m_X ⟶ Bileşikteki toplam X kütlesi

$\frac{m_X}{m_Y}$ = Kütlece birleşme oranı (Belli bir bileşik için) (Sabit oran)

$\frac{a}{b}$ = Katsayıların oranı

$\frac{X}{Y}$ = Atom kütleleri oranı daima sabittir.

Bileşikten bileşiğe değişmez.

c) Katlı Oranlar Kanunu (Dalton): Dalton Atom Teorisi üç kabule dayanır.

- Her bir element, çok küçük bölünemeyen taneciklerden yani atomlardan oluşmaktadır. Ayrıca atomlar kimyasal tepkimelerden oluşmazlar.
- Bir elementin bütün atomlarının kütleleri ve özellikleri aynıdır. Fakat başka bir elementin atomlarından farklıdır.
- Bileşikler ise iki ya da daha çok sayıda elementin birleşmesi ile oluşur.

Buna göre;

- Atomlar bölünemediğinden bir kimyasal tepkimeye giren atom sayısı tepkime sonunda değişmez.
- Bu durumda kütle değişmez. (Dalton'un kütlenin korunumunu açıklaması.)
- Elementin bütün atomları kütlece aynı ve bileşikte atomlar belirli sayısal oranlarda ise bileşiğin kütlece yüzde bileşimi sabittir. (Dalton'un sabit oranlar kanunu açıklaması.)
- İki element aralarında birden fazla bileşik oluşturuyorsa bu elementlerden herhangi birinin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin değişen kütleleri arasındaki basit ve tam sayılarla ifade edilen orana **katlı oranlar kanunu** denir.

Bileşik çiftlerinin katlı oranlar kanununa uyabilmesi için;

- Bileşikler iki tür elementten oluşmalı.
- Bileşikleri oluşturan elementler aynı olmalı.
- Bileşiklerin basit formülleri farklı olmalıdır.

Bileşik çifti	Katlı Oran
Fe_2O_3 ile FeO	$\Rightarrow Fe_2O_3$ $\Rightarrow Fe_2O_2$ $\Rightarrow \frac{3}{2}$
NaCl ile $MgCl_2$	⇒ Katlı oranlar kanununa uymaz. Elementler farklıdır.
$HClO_3$ ile $HClO_2$	⇒ Katlı oranlar kanununa uymaz. İkiden fazla tür element var.
NO_2 ile N_2O_4	⇒ Katlı oranlar kanununa uymaz. Basit formülleri aynıdır.

AYDIN YAYINLARI

1. Fiziksel ve kimyasal olaylarda kütle korunur. Bir tepkimede girenlerin toplam kütlesi ürünlerin toplam kütlesine eşittir.

8 gram C_3H_4 ile 25,6 gram O_2 artansız tepkimeye girerek bir miktar CO_2 ve 7,2 gram H_2O bileşiklerini oluşturmaktadır.

Verilen bilgilere göre, oluşan CO_2 bileşiğinin kütlesi kaç gramdır?

A) 4,4 B) 8,8 C) 17,6 D) 22,4 E) 26,4

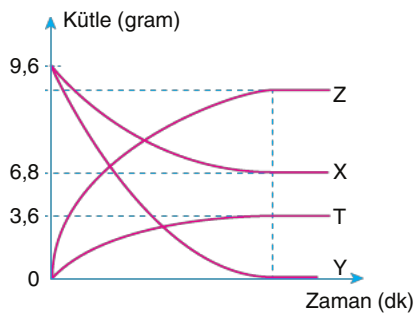
2. $2X_2 + 3Y_2 \longrightarrow 2X_2Y_3$

tepkimesine göre 6 gram X_2, 9,6 gram Y_2 tam verimle reaksiyona girerek X_2Y_3 bileşiğini oluşturuyor.

Tepkime sonunda 0,4 gram X_2 arttığına göre, oluşan X_2Y_3 bileşiği kaç gramdır?

A) 7,6 B) 11,2 C) 12,8 D) 15,2 E) 16

3.



X ve Y maddesi tepkimeye girerek Z ve T maddelerini oluşturmaktadır.

Grafikteki verilere göre, oluşan Z maddesi kaç gramdır?

A) 8,8 B) 8,4 C) 7,8 D) 7,6 E) 7,2

4. Bir bileşiğin formülü X_aY_b ise kütlece birleşme oranı, $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{a.M_{A_X}}{b.M_{A_Y}}$ şeklinde bulunur.

M_A: Atom kütlesi (Mol kütlesi)

Buna göre, Al_2S_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı ($\frac{m_{Al}}{m_S}$) kaçtır? (Al: 27, S: 32)

A) $\frac{27}{16}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{27}{32}$ D) $\frac{9}{12}$ E) $\frac{16}{9}$

5. X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{7}{3}$ tür.

Buna göre, X elementinin atom kütlesi 56 olduğuna göre Y elementinin atom kütlesi kaçtır?

A) 16 B) 32 C) 40 D) 64 E) 72

6. **Elementlerinin atom kütleleri arasındaki oran $\frac{X}{Y} = \frac{12}{7}$ olan X_3Y_2 bileşiğinin kütlece yüzde (%) kaçı X elementidir?**

A) 14 B) 32 C) 40 D) 64 E) 72

7. **X_2O_3 bileşiğinin kütlece %70 i X elementi ise X in atom kütlesi kaçtır?** (O: 16)

A) 14 B) 27 C) 56 D) 112 E) 137

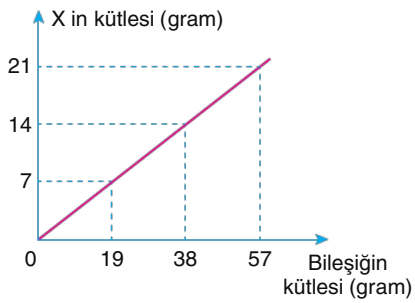
AYDIN YAYINLARI

8. 15 gram XY_3 bileşiğinin 9 gramı Y dir.

18 gram X ve 12 gram Y nin tepkimesinden en fazla kaç gram XY_3 bileşiği oluşur?

A) 10 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

9.



Grafikte verilen X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiğiyle ilgili olarak;

I. X_2Y_3 bileşiğindeki kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$ dir.

II. Bileşikte X in kütlece yüzdesi Y den fazladır.

III. 76 gram bileşikte 48 gram Y bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

10. Eşit kütlede X ve Y alınarak 66 gram X_2Y bileşiği elde edilirken, 18 gram Y elementi artmaktadır.

Buna göre, bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı ($\frac{m_X}{m_Y}$) kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{8}{7}$ D) $\frac{20}{7}$ E) $\frac{7}{3}$

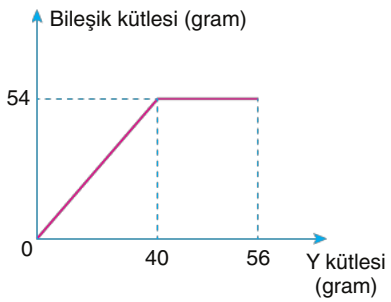
11. Mg_3N_x bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Mg}}{m_N} = \frac{18}{7}$ dir.

Buna göre, x in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(Mg: 24, N: 14)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. X ve Y elementlerinin oluşturduğu bileşikte Y ve bileşik kütleleri arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre;

I. Sınırlayıcı bileşen Y dir.

II. Bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{20}$ dir.

III. Bileşik oluşurken 14 gram X harcanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

13. XY_4 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = 3$ tür.

Buna göre, X_3Y_4 bileşiğinin kütlece yüzde kaçı Y dir?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 90

AYDIN YAYINLARI

1E 2D 3A 4B 5A 6E 7C 8B 9D 10B 11B 12E 13B

1. X_2Y_5 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{20}$ dir.

38 gram X_2Y_3 bileşiğini oluşturmak için en az kaç gram Y kullanılmalıdır?

A) 6 B) 14 C) 18 D) 24 E) 30

2. X_3Y_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oran $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{18}{7}$ dir.

Buna göre, X_3Y_2 bileşiğinin kütlece yüzde kaçı X tir?

A) 18 B) 36 C) 48 D) 54 E) 72

3. **Alüminyum sülfür (Al_2S_3) bileşiğini oluşturmak için 18 gram Al, 48 gram S tam verimle tepkimeye girdiğinde hangi elementten kaç gram artar?** (Al: 27, S: 32)

A) 9 gram Al B) 16 gram S C) 32 gram Al
D) 32 gram S E) 8 gram S

4. XY_3 bileşiğinin kütlece %40 ı X dir.

Buna göre 12 gram X ve 16 gram Y den en fazla kaç gram XY_2 bileşiği elde edilir?

A) 12 B) 15 C) 20 D) 24 E) 28

5. XY_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{5}{4}$ tür.

Buna göre, eşit kütlelerde X ve Y kullanılarak tam verimle XY_2 bileşiği oluşturulduğunda hangi elementten kütlece yüzde kaç artar?

A) %20 Y B) %80 X C) %20 X
D) %60 Y E) %40 Y

6. 28 gram X, 8 gram Y ile tepkimeye girdiğinde en fazla 22 gram bileşik oluşmaktadır.

Buna göre;

I. Bileşikte X in kütlesinin Y nin kütlesine oranı $\frac{7}{4}$ tür.

II. Bileşiğin basit formülü XY_2 dir.

III. 21 gram X ile 16 gram Y tepkimeye sokulduğunda en fazla 33 gram bileşik oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur? (X: 14, Y: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. 1,2 gram X elementi tamamen harcanarak en fazla 3 gram XY_3 bileşiği oluşuyor.

Buna göre, X_2Y_3 bileşiği ile ilgili;

I. Kütlece yüzde (%) 60 Y dir.

II. X in atom kütlesinin Y ninkine oranı 2 dir.

III. Eşit kütlede X ve Y tam verimle tepkimeye girerse bir miktar X artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

8. **X_3Y_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{18}{7}$ olduğuna göre X elementinin atom kütlesinin, Y elementinin atom kütlesine oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{12}{7}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{7}{6}$

9. X_2Y_5 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{20}$ dir.

Buna göre, X_2Y bileşiğinden 44 gram elde etmek için kaç gram X ve Y kullanılmalıdır?

	X kütlesi	Y kütlesi
A)	14	8
B)	28	16
C)	16	28
D)	24	20
E)	35	9

10. 21 gram X ve yeterli miktarda Y den 30 gram X_2Y_3 bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre, 14 gram X ve 8 gram Y nin tepkimesinden en fazla kaç gram XY bileşiği oluşur?

A) 9 B) 12 C) 18 D) 20 E) 22

11. X ve Y elementlerinden oluşan bileşikte elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$ dir.

Eşit kütlede X ve Y alınarak 76 gram bileşik oluştuğuna göre;

I. 20 gram X artar.

II. Başlangıçta 48 er gram X ve Y alınmıştır.

III. Bileşiğin basit formülü X_2Y_3 tür.

yargılarından hangileri doğrudur? (X = 14, Y = 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

12. X_aY_b bileşiğinin kütlece yüzde bileşimi bilinmektedir.

X_aY_b bileşiğinin basit formülünü belirlemek için;

I. X in atom kütlesi

II. Y nin atom kütlesi

III. X_aY_b nin mol kütlesi

niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

13. XY_2Z_4 bileşiğini oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı sırasıyla 3:3:8 dir.

X, Y ve Z elementlerinden 48 er gram alınıp tam verimle reaksiyona sokulursa kaç gram XY_2Z_4 bileşiği oluşur?

A) 48 B) 60 C) 72 D) 84 E) 144

AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3B 4D 5A 6D 7B 8B 9B 10C 11E 12C 13D

1. İki element aralarında birden fazla bileşik oluşturuyorsa bu elementlerden herhangi birinin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin değişen kütleleri arasındaki basit ve tam sayılarla ifade edilen orana **katlı oranlar kanunu** denir.

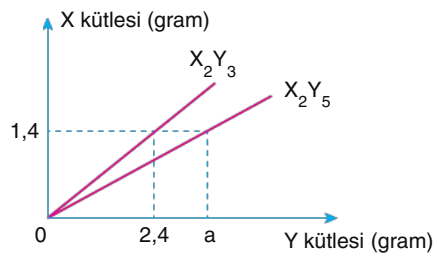
NO_2 ve N_2O_3 bileşiklerindeki oksijen atomları arasındaki katlı oran kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{8}$ E) 1

2. "Elementlerden bileşikler oluşurken elementler belirli oranlarda birleşir." **Şeklinde ifade edilen kanun aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Kütlenin korunumu
B) Sabit oranlar
C) Katlı oranlar
D) Birleşen hacimler
E) Kinetik kuram

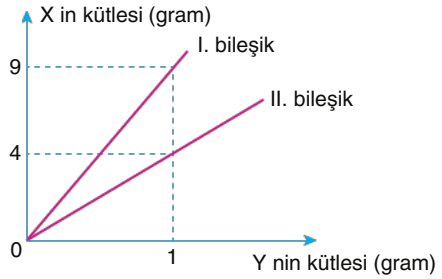
3. Grafikte X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki farklı bileşikteki kütlelerin değişimi verilmiştir.



Buna göre, X_2Y_5 bileşiği oluşturulurken kaç gram Y kullanılmıştır?

A) 1,2 B) 1,8 C) 4 D) 4,8 E) 8

4.



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y kütleleri grafikte verilmiştir.

I. bileşiğin formülü X_3Y_4 ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) X_2Y B) X_2Y_4 C) X_3Y_8
D) XY_3 E) X_3Y_2

5.
- *1. bileşiğin 34 gramının 28 gramı X dir.*
- *2. bileşiğin kütlece %30 u Y dir.*

X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki farklı bileşik ile ilgili verilen bilgilere göre;

I. 1. bileşiğin formülü X_2Y_3, 2.bileşiğin formülü XY_3 olabilir.
II. İki bileşik arasındaki katlı oran $\frac{3}{2}$ dir.
III. 28 er gram X harcandığında, 1. bileşikteki Y kütlesi 2. bileşikteki Y kütlesinden 4 gram fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

6. I. MnO_2 II. Mn_3O_4 III. Mn_2O_3

Eşit miktarda mangan (Mn) içeren bileşiklerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III B) II > III > I C) I > III > II
D) III > II > I E) III > I > II

AYDIN YAYINLARI

7.

Bileşik çiftlerin katlı oranlar kanununa uyabilmesi için;
- Bileşikler iki farklı elementten oluşmalı
- Bileşikleri oluşturan elementler aynı olmalı
- Bileşiklerin basit formülleri farklı olmalıdır.

Buna göre aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisi katlı oranlar yasasına uyar?

A) $HClO_4$ – $HClO_2$ B) NO_2 – N_2O_4
C) FeO – Fe_2O_3 D) H_2O – Al_2O_3
E) C_3H_6 – C_2H_4

8. X ve Y elementleri arasında oluşan iki farklı bileşikten birinci bileşiğin formülü X_3Y_2, ikinci bileşiğin formülü X_nY dir.

Aynı miktar X ile birleşen birinci bileşikteki Y kütlesinin ikinci bileşikteki Y kütlesine oranı $\frac{4}{3}$ olduğuna göre, n sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. **NO_2 bileşiği ile aşağıda verilen bileşiklerden hangisi arasında katlı oran $\frac{4}{5}$ tir?**

A) N_2O B) N_2O_3 C) N_2O_5
D) NH_3 E) HNO_3

10. X ve Y elementleri birleşerek iki ayrı bileşik oluşturuyor. Bu iki bileşikteki kütle ilişkileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	X kütlesi (g)	Y kütlesi (g)
I. Bileşik	7	3
II. Bileşik	21	8

Buna göre, bu bileşik çifti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. bileşik	II. bileşik
A)	X_2Y_3	XY
B)	XY_4	XY_3
C)	X_3Y_2	X_2Y_3
D)	X_2Y_3	X_3Y_4
E)	X_4Y	X_2Y

11.

Bileşik Formülü	X kütlesi (g)	Bileşik Kütlesi (g)
X_2Y_6	24	30
X_aY_b	18	20

Tabloda X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki ayrı bileşiğin formülleri ve kütle ilişkileri verilmiştir.

X_aY_b bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) X_3Y_8 B) X_3Y_4 C) X_2Y_4
D) X_4Y_{10} E) X_4Y_6

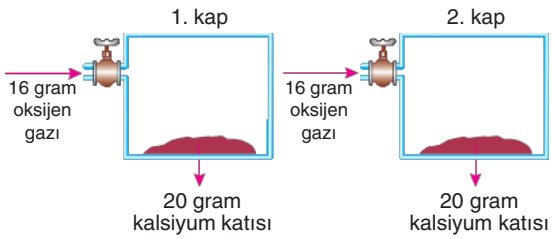
12. **Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangisinde katlı oran $\frac{3}{4}$ tür?**

A) C_3H_4 – C_2H_6 B) N_2O_3 – NO_2
C) NO – N_2O D) SO_2 – SO_3
E) Fe_2O_3 – Fe_3O_4

AYDIN YAYINLARI

1C 2B 3C 4D 5D 6C 7C 8B 9C 10D 11B 12B

1. Elif, laboratuvarda kimyanın temel kanunları ile ilgili deney yapıyor. Bunun için şekillerde verilen kaplarda gerçekleştirdiği tam verimli tepkimelerde 1. kapta 8 gram oksijen gazının arttığını, 2. kapta artansız tepkime gerçekleştiğini belirliyor.



Yaptığı deneyin raporunu yazan Elif, iki kapta elde ettiği bileşikler ile ilgili sorulan;

I. Kütle

II. Kütlece yüzde bileşim

III. Aralarındaki katlı oran

niceliklerinden hangilerini hesaplayacak verilere sahiptir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

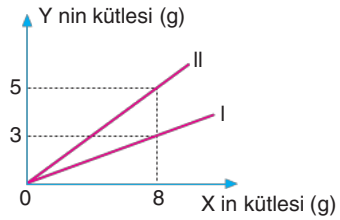
2. Laboratuvarda çalışma yapan bir öğrenci farklı kütlelerde azot ve oksijen gazlarının tamamını kullanarak bileşikler elde etmiş ve deney raporunu bir tablo olarak vermiştir.

	Azot kütlesi (g)	Oksijen kütlesi (g)
I. bileşik	2,8	6,4
II. bileşik	2,1	3,6
III. bileşik	3,5	2,0
IV. bileşik	4,2	9,6

Buna göre, öğrencinin elde ettiği bileşiklerden hangilerinin formülü aynıdır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) I, II ve IV

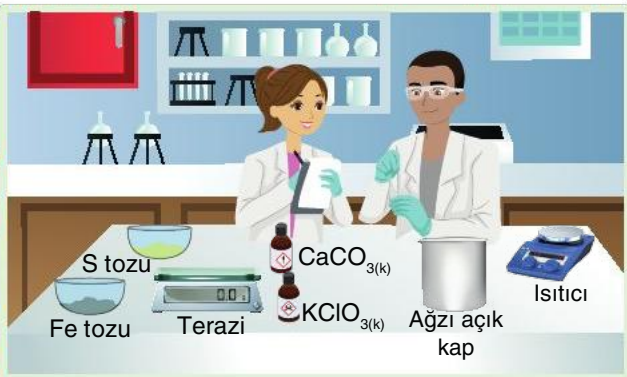
3. Grafik, iki farklı bileşikteki X ve Y kütleleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Buna göre, I ve II. bileşiğin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I	II
A)	XY	XY_2
B)	X_2Y_3	X_2Y_5
C)	XY_3	X_2Y_3
D)	X_2Y	XY_3
E)	XY_5	XY_2

4.



İki öğrenci;
- Ağzı açık kap
- Terazi
- Demir ve kükürt tozu
- $CaCO_3$, $KClO_3$ katıları

ve diğer deney aracı ve gereçleri hazırlıyor.

Kütlenin korunumu kanununu ispatlamak isteyen öğrenciler yaptıkları deneyde,

I. $S_{(k)} + Fe_{(k)} + ısı \longrightarrow FeS_{(k)}$

II. $CaCO_{3(k)} + ısı \longrightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

III. $KClO_{3(k)} + ısı \longrightarrow KCl_{(k)} + 3/2O_{2(g)}$

ellerindeki malzemeleri kullanarak yukarıdaki tepkimelerinden hangilerini gerçekleştirmeleri uygundur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

5. X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki farklı bileşikten 1. sinin 22 gramının 14 gramı X, 2.sinin 46 gramının 32 gramı Y dir.

Buna göre, 1. bileşiğin formülü X_2Y ise 2. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) XY B) XY_2 C) X_2Y_3 D) XY_3 E) X_2Y_5

6. XY bileşiğindeki atomların kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{4}$ tür.

Buna göre, 15 gram X ile birlikte artansız ve tam verimli tepkimede harcanan Y kütlesi ve oluşabilecek XY bileşiği kaç gramdır?

	Y kütlesi	Bileşik kütlesi
A)	18	33
B)	20	35
C)	22	37
D)	27	42
E)	30	45

7. **CaO ve MgO bileşikleri ile ilgili;**

I. CaO bileşiğindeki $\frac{m_{Ca}}{m_O}$ kütle oranı $\frac{5}{2}$ dir.

II. 12 gram magnezyum (Mg) yeterli miktarda oksijen (O) ile tam verimli tepkimeye girdiğinde oluşan MgO bileşiği 20 gramdır.

III. İki bileşik arasındaki katlı oran $\frac{5}{3}$ olabilir.

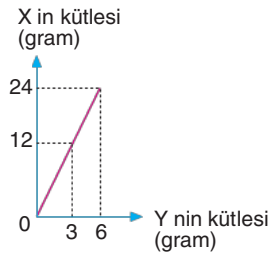
yargılarından hangileri doğrudur?

(Ca = 40, Mg = 24, O = 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8. Molekül formülü X_2Y_6 olan bileşikteki kütle ilişkileri grafikte verilmiştir.



Bu veriler ile;

I. Bileşikteki X/Y atom sayıları oranı

II. Bileşiği oluşturan elementlerin X/Y atom kütlesi oranı

III. Bileşiğin kütlece yüzde bileşimi

niceliklerinden hangileri bulunur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I , II ve III

ÖSYM Ne Sordu

9. Kükürt ve oksijen elementlerinin aşağıdaki tabloda verilen kütleleri tepkimeye girdiğinde X, Y ve Z bileşikleri oluşuyor.

Bileşik	Kükürdün kütlesi (g)	Oksijenin kütlesi (g)
X	16	24
Y	64	64
Z	32	48

Buna göre;

I. X ve Y,

II. X ve Z,

III. Y ve Z

bileşik çiftlerinden hangileri katlı oranlar yasasına uyar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2022 TYT

1E 2C 3B 4A 5B 6B 7C 8E 9C

1. 18 gram X ve 40 gram Y elementlerinden en fazla 30 gram bileşik oluşmaktadır.

Buna göre;

I. Kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{5}$ tir.

II. Bileşikte kütlece %40 oranında Y vardır.

III. Y elementinden 10 gram artmıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I ve II

2. Eşit kütlede S_8 katısı ve O_2 gazı alınarak SO_3 bileşiği oluşturuluyor. Artan madde olmaması için 6 gram daha biten elementten ekleniyor.

Buna göre, başlangıçta toplam kaç gram S_8 ve O_2 elementleri vardır? (S: 32, O: 16)

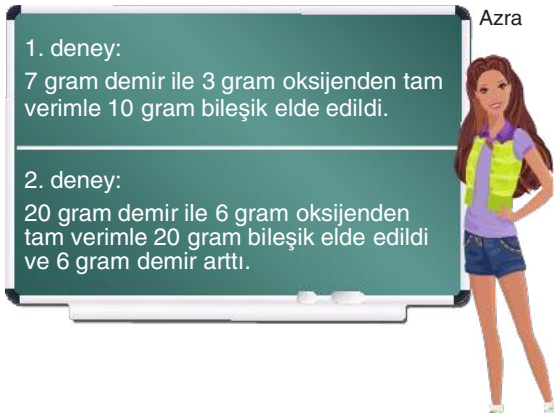
A) 28 B) 24 C) 20 D) 15 E) 12

3. X ve Y elementlerinden oluşan iki ayrı bileşikten biri kütlece %90, diğeri ise kütlece %80 X içermektedir.

Buna göre, eşit kütlede Y elementi içeren bileşikler arasındaki katlı oran kaçtır?

A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{9}{8}$

4. Kimya laboratuvarında iki deney yapan Azra, deney sonuçlarını tahtaya yazar.



Tahtadaki sonuçlara bakan Sibel öğretmen, Azra'ya deneyleri ile ilgili çalışan bilim insanlarının adını sorar.

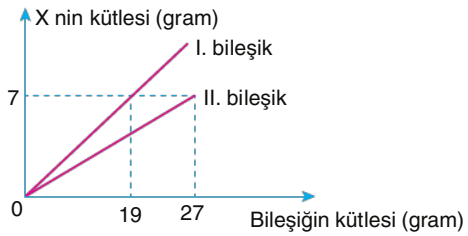
Azra'nın verdiği doğru yanıt aşağıdakilerden hangisidir?

A) Proust B) Lavoisier

C) Dalton D) Lavoisier, Proust

E) Proust, Dalton

5. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve bileşik kütleleri arasındaki ilişkileri gösteren grafikler verilmiştir.

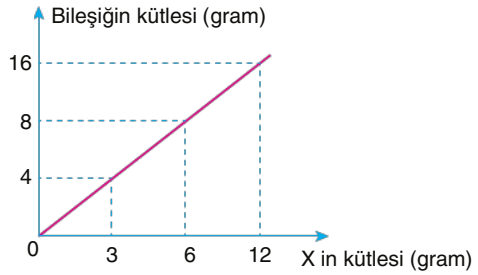


I. ve II. bileşiğin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I	II
A)	XY_3	X_2Y_5
B)	X_2Y_3	X_2Y
C)	X_2Y	X_2Y_3
D)	X_2Y_3	X_2Y_5
E)	XY_4	X_3Y_2

AYDIN YAYINLARI

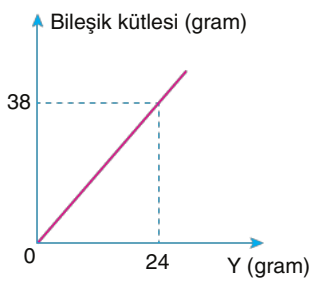
6. X ve Y elementlerinden oluşan bileşikte, X elementinin kütlesinin bileşiğin kütlesine karşı değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre, Y nin bileşikteki kütlece yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 25 B) 30 C) 40 D) 75 E) 80

7. X ve Y elementlerinden oluşan bileşik kütlesinin, Y nin kütlesine göre değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, oluşan bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir? (X: 14, Y: 16)

A) X_2Y B) XY_2 C) X_3Y_2

D) X_2Y_3 E) X_3Y

8. 50 gram Fe katısı oksitlenerek Fe_2O_3 katısını oluştururken toplam katı kütlesinin 62 gram olduğu gözleniyor.

Buna göre, Fe nin kütlece yüzde kaçı oksitlenmiştir?

(O: 16, Fe: 56)

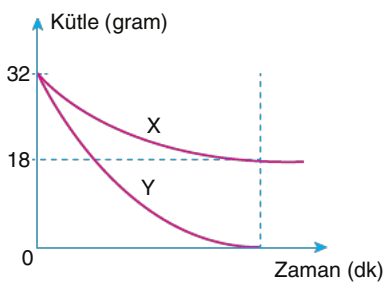
A) 14 B) 28 C) 56 D) 72 E) 80

9. C_3H_4 bileşiğinin kütlece %10 u hidrojendir. Bu bileşikten 80 gram oluşurken 2 gram H_2 gazı artmaktadır.

Buna göre, başlangıçta alınan H_2 gazı kaç gramdır?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

10. X ve Y elementleri arasında gerçekleşen kimyasal tepkime sonucunda X_aY_b bileşiği oluşmaktadır.



Buna göre;

I. Reaksiyon tam verimle gerçekleşmiştir.

II. X in Y ye göre kütlece birleşme oranı $\frac{7}{8}$ dir.

III. Bileşiğin basit formülü X_2Y dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (X: 14, Y: 16)

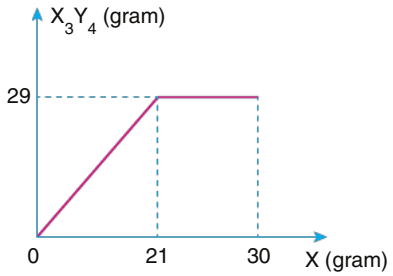
A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve II E) I ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2B 3A 4D 5D 6A 7D 8C 9A 10A

1. Bir miktar Y elementi bulunan kaba X elementi ilave edilerek tepkime tam verimli gerçekleştiriliyor. Bu işlem sırasında kaba konulan X ve oluşan X_3Y_4 bileşiği arasındaki kütle ilişkisi grafikte verilmiştir.



Buna göre;

I. Y nin tamamı bittiğinde 9 gram X artmıştır.

II. Başlangıçta 8 gram Y vardır.

III. Daha fazla X_3Y_4 oluşturmak için kaba X elementinden ilave edilmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. 2 gram kalsiyum (Ca) ve 2,4 gram oksijen gazı kullanılarak tam verimle CaO bileşiği elde ediliyor.

Buna göre;

I. 0,8 gram oksijen artar.

II. 3,6 gram CaO oluşur.

III. Kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Ca}}{m_O} = \frac{5}{2}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O : 16, Ca: 40)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

3. 42 gram Fe elementi ile 32 gram O_2 gazı tam verimle tepkimeye girerek Fe_3O_4 bileşiğini oluşturuyor.

Buna göre, hangi elementten kaç gram artar?

(O: 16, Fe: 56)

A) 28 gram Fe B) 8 gram O_2 C) 16 gram O_2

D) 24 gram O_2 E) 14 gram Fe

4. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikte; eşit miktarda X ile birleşen, I. bileşikteki Y nin II. bileşikteki Y ye oranı $\frac{9}{8}$ dir.

Buna göre, bileşiklerin formülleri için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

	I. bileşik	II. bileşik
A)	XY_4	X_3Y_4
B)	X_2Y	X_2Y_3
C)	X_2Y_3	X_3Y_4
D)	X_2Y	XY_2
E)	X_2Y_3	X_3Y_2

5. **Bilim insanlarının çalışmaları ile ilgili;**

I. Proust birleşen hacimler kanununu bulmuştur.

II. John Dalton katlı oranlar kanununu bulmuştur.

III. Lavosier'e göre aynı koşullardaki gazların hacimleri ile tanecik sayısı doğru orantılıdır.

verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

6. 48 gram SO_3 gazı oluşturmak üzere eşit kütlede kükürt ve oksijen gazları alınarak tam verimle reaksiyona sokuluyor.

Buna göre, artan gazın kütlesi ve türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O: 16, S: 32)

A) 9,6 gram S B) 9,6 gram O_2
C) 19,2 gram S D) 19,2 gram O_2
E) 14,4 gram S

7. 21 gram X ve 32 gram Y elementlerinin karışımından en fazla 29 gram bileşik elde edilebiliyor.

Bu bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir? (X: 56, Y: 16)

A) X_2Y B) XY C) X_2Y_3
D) XY_2 E) X_3Y_4

8. Başlangıç miktarları 7 şer gram olan X ve Y elementleri tepkimeye girdiğinde 3 gram Y nin arttığı saptanıyor.

Buna göre, X ve Y elementlerinden oluşan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir? (X: 14, Y: 16)

A) XY_2 B) X_2Y C) X_2Y_3
D) XY E) X_2Y_5

9. X ve Y elementlerinin oluşturduğu bir bileşikte Y nin atom sayısının bileşikteki toplam atom sayısına oranı $\frac{5}{7}$ dir.

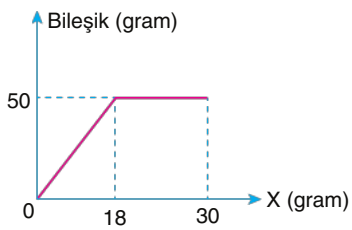
Buna göre, 28 gram X 30 gram Y den <u>en fazla</u> kaç gram bileşik elde edilir? (X: 14, Y: 16)

A) 17,5 B) 27 C) 35 D) 40,5 E) 58

10. **$C_n H_{2n+2}$ bileşiğinin kütlece %80 i karbon (C) elementi olduğuna göre bileşikteki n değeri kaçtır?** (H: 1, C: 12)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Bir miktar Y bulunan kaba azar azar X ilave edilerek tepkime tam verimle gerçekleştiriliyor. Bu işlem sırasında kaba konulan X ve oluşan bileşik arasındaki kütle ilişkisi grafikte verilmiştir.



Buna göre;

I. 12 gram X artar.

II. Bileşiğin basit formülü X_3Y_2 dir.

III. Kütlece birleşme oranı $\frac{Y}{X} = \frac{16}{9}$ dur.

yargılarından hangileri doğrudur? (X: 27, Y: 32)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2C 3C 4C 5C 6A 7E 8B 9D 10B 11D

1. 14 gram N_2 ile 32 gram O_2 nin tepkimesinden 46 gram N_2O_4 bileşiği oluşur.

Yukarıda verilen bilgiye göre;

I. Kütlenin konumu
II. Katlı oranlar
III. Sabit oranlar

yasalardan hangileri çıkartılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşik için eşit kütlede X alındığında Y elementleri arasındaki katlı oran ve elementlerin atom kütleleri bilinmektedir.

Buna göre;

I. Bileşiklerdeki elementlerin kütlece yüzde bileşimi
II. Bileşiklerin basit formülü
III. Bileşiklerin molekül kütlesi

verilenlerden hangileri <u>bulunamaz</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. 16 gram S ile 16 gram O_2 reaksiyona girerek 32 gram SO_2 bileşiği oluşuyor. Elde edilen SO_2 bileşiğinin tamamı 8 gram O_2 ile tepkimeye girdiğinde 40 gram SO_3 gazı elde ediliyor.

Yukarıda verilen bilgiye göre;

I. Kütlenin korunumu
II. Katlı oranlar
III. Sabit oranlar

yasalarından hangileri kanıtlanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. **Yalnızca molekül formülü bilinen bileşiğin;**

I. Molce yüzde bileşimi
II. Basit formülü
III. Kütlece yüzde bileşimi
IV. Molekül kütlesi
V. Kütlesi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5. Tabloda X ve Y elementlerinin iki ayrı bileşiğinin kütlesel analiz sonuçları verilmiştir.

	X	Y
I. bileşik	2,8 g	3,2 g
II. bileşik	8,4 g	a g

Buna göre, I. bileşiğin formülü XY_2, II. bileşiğin formülü X_2Y_3 olduğuna göre, a kaç gramdır?

A) 3,6 B) 7,2 C) 14,4
D) 16,4 E) 28,4

6. X ve Y elementlerinden oluşan bileşiğin basit formülü X_aY_b dir.

X_aY_b nin molekül formülünü bulmak için;

I. X in kütlece yüzdesi
II. X ve Y nin atom kütlesi
III. X_aY_b nin molekül kütlesi

niceliklerinden <u>en az</u> hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. N_xO_y bileşiğinin 22 gramında 8 gram oksijen bulunmaktadır.

Buna göre N_xO_y bileşiği için;

I. Atom kütleleri oranı
II. Kütlece birleşme oranı
III. Basit formülü

niceliklerden hangileri bulunamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. X_2O_3 bileşiğinin kütlece %30 u oksijendir.

Buna göre;

I. Kütlece birleşme oranı
II. X in atom kütlesi
III. Bileşikteki elementlerin molce yüzde bileşimi
IV. X in kütlesi

niceliklerden hangileri hesaplanabilir? (O = 16)

A) Yalnız I B) I ve II C) I, III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

9. **$^{12}_{6}C$ ve $^{14}_{6}C$ izotop atomlarının $^{16}_{8}O$ atomları ile oluşturduğu karbondioksit molekülleri ile ilgili;**

I. Kütlece yüzde bileşimleri farklıdır.
II. Bileşikteki elementlerin atom kütleleri oranı aynıdır.
III. Molce birleşme oranları farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikte elementlerin atom kütleleri oranı ve basit formülleri bilinmektedir.

Buna göre;

I. Kütlece yüzde bileşimleri
II. Bileşikler arasındaki katlı oran
III. X ve Y nin atom kütleleri

niceliklerinden hangileri hesaplanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. CuO bileşiğinin oluşmasına ait artansız gerçekleşen üç tepkimedeki değerler aşağıda verilmiştir.

	Bakır kütlesi	Oksijen kütlesi	Bileşik kütlesi
1. deney :	a	12	.....
2. deney:	12	.....	b
3. deney:	.....	c	12

Buna göre a, b ve c değerleri arasındaki ilişki nasıldır? (O: 16, Cu: 64)

A) a > b > c B) b > a > c C) b > c > a
D) a > c > b E) c > b > a

12.

I SO_2 II C_2H_2 III C_3H_8O
IV C_3H_8 V SO_3

Yukarıdaki bileşikler birbirleri arasında katlı oran oluşturmalarına göre sınıflandırıldığında hangi bileşik yapılan sınıflandırmanın dışında kalır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

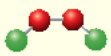
1D 2E 3E 4B 5B 6E 7C 8D 9A 10C 11A 12C

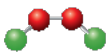
1. İki element birden fazla bileşik oluştururken elementlerden birinin sabit miktarına karşın diğer elementin kütleleri arasındaki orana katlı oranlar kanunu denir. Katlı oranlar kanununu bulan kişi Dalton'dur.

Selin yaptığı deneylerde;

1 O: Oksijen atomu H: Hidrojen atomu
1 oksijen atomu 16 birim kütle
1 hidrojen atomu 1 birim kütle

bilgilerinden faydalanarak

Bileşik	(O) atomu kütlesi	(H) atomu kütlesi
	16 birim kütle oksijen	2 birim kütle hidrojen
	32 birim kütle oksijen	2 birim kütle hidrojen

 ve  bileşiklerinde, eşit kütlelerde hidrojen ile birleşen oksijen elementleri arasındaki katlı oran

$$\frac{\text{Bileşiğindeki oksijen kütlesi}}{\text{Bileşiğindeki oksijen kütlesi}} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

olarak hesaplanır.

(●: Oksijen atomu : ● Hidrojen atomu)

2 H_2O molekülü oluşurken 8'er gram oksijen ve hidrojen alındığında 9 gram H_2O molekülü oluşurken 7 gram hidrojen artmaktadır.

3 68 gram H_2O_2 bileşiği uygun koşullarda kendini oluşturan elementlerine ayrıştırılırsa 64 gram oksijen atomu, 4 gram hidrojen atomu elde edilir.

sonuçlarını elde ettiğine göre yapmış olduğu çalışma ile,

I. Kütlenin korunumu
II. Sabit oranlar
III. Katlı oranlar

kanunlarından hangilerini ispatlamış olur?

(H: 1, O: 16)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I, II ve III
D) I ve III E) II ve III

2. Yaptığı deneyler sonucunda Sabit Oranlar Kanununu bulan bilim insanı J. Proust'tur. Bu kanuna göre bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında değişmeyen bir oran bulunur.
Örneğin; Fe_2O_3 bileşiğinde Fe ve O elementleri arasındaki sabit oran $\frac{m_{Fe}}{m_O} = \frac{2 \cdot 56}{3 \cdot 16} = \frac{7}{3}$ olarak bulunur.
(Fe: 56, O: 16)

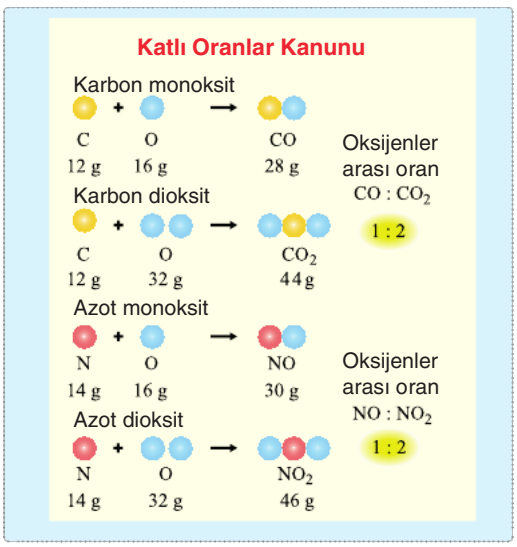
Bu bilgilere göre;

	Bileşik formülü	Atom kütleleri (g/mol)	Sabit oran
I.	FeS	Fe: 56, S: 32	$\frac{7}{4}$
II.	N_2O_3	N: 14, O: 16	$\frac{7}{8}$
III.	NH_3	N: 14, H: 1	$\frac{14}{3}$

yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin sabit oranları karşılarında yanlış verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. İki element arasında birden fazla bileşik oluşuyorsa bu elementlerden herhangi birinin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin değişen kütleleri arasındaki basit ve tam sayılarla ifade edilen orana katlı oranlar kanunu denir.



Buna göre; A ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten birincisi kütlece %20 A, ikincisi kütlece %60 Y elementi içermektedir.

Eşit kütlede Y elementi içeren bileşiklerdeki A elementleri arasındaki katlı oran aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{7}{5}$

AYDIN YAYINLARI

4.



Gülin

24 gram Mg metalini uygun şartlarda 16 gram oksijenle yakınca 40 gram MgO bileşiği oluştuğunu görmüştür.

$Mg_{(k)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow MgO_{(k)}$ $\quad \frac{m_{Mg}}{m_O} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$

24 g 16 g 40 g



Gülben

12 gram Mg metalini uygun şartlarda 8 gram oksijenle yakınca 20 gram MgO oluştuğunu görmüştür.

$Mg_{(k)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow MgO$ $\quad \frac{m_{Mg}}{m_O} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$

12 g 8 g 20 g



Gülcem

12 gram C atomu ile 16 gram oksijen molekülü arasında 28 gram CO molekülü oluşurken, 12 gram C atomu ile 32 gram oksijen molekülü arasında 44 gram CO_2 molekülü oluşur. Buna göre iki bileşikte aynı miktar karbonla birleşen oksijenler arasındaki oran;

$\frac{\text{CO daki oksijen kütlesi}}{CO_2 \text{ deki oksijen kütlesi}} = \frac{1}{2}$'dir.

Yukarıdaki öğrencilerin çalışmaları incelendiğinde,

I. Kimyasal tepkimelerde kütle korunur.

II. Al_2O_3 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Al}}{m_O} = \frac{9}{8}$'dir.

III. 51 gram Al_2O_3 katısı oluşurken eşit kütlelerde Al katısı ve O_2 gazından alındığında 3 gram O_2 gazı artar.

verilen yargılardan hangilerine ulaşılabilir?

(O: 16, Al: 27)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. Lavoisier yaptığı deneyler sonucunda tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamının tepkime sonunda oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşit olduğunu söylemiştir.



Bir miktar X maddesi ile 28 gram Y maddesi tepkimeye girdiğinde en fazla 34 gram XY_3 bileşiği oluşurken 4 gram X maddesi artıyor.

Buna göre, X maddesinin kütlece yüzde kaçı tepkimeye girmeden kalmıştır?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

6.

İki farklı element arasında birden fazla bileşik oluşuyorsa oluşan bileşiklerde elementlerden birinin sabit miktarıyla birleşen diğer elementin kütleleri arasındaki orana katlı oranlar kanunu denir. Katlı oranlar kanunu 1804 yılında İngiliz kimyacı John Dalton tarafından bulunmuştur.

	Başlangıç kütleleri		Oluşan bileşik kütlesi	Artan madde kütlesi
1. Bileşik	X	Y	XY_2	k
	z	z	23	
2. Bileşik	X	Y	X_2Y_3	t
	38	24	38	

X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimelerinden XY_2 ve X_2Y_3 bileşiklerinin oluşması sırasındaki kütle değişimleri tablodaki gibidir.

Buna göre tabloda belirtilen z, k, t kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	z	k	t
A)	16	9	24
B)	7	9	16
C)	12	7	8
D)	24	16	9
E)	16	9	12

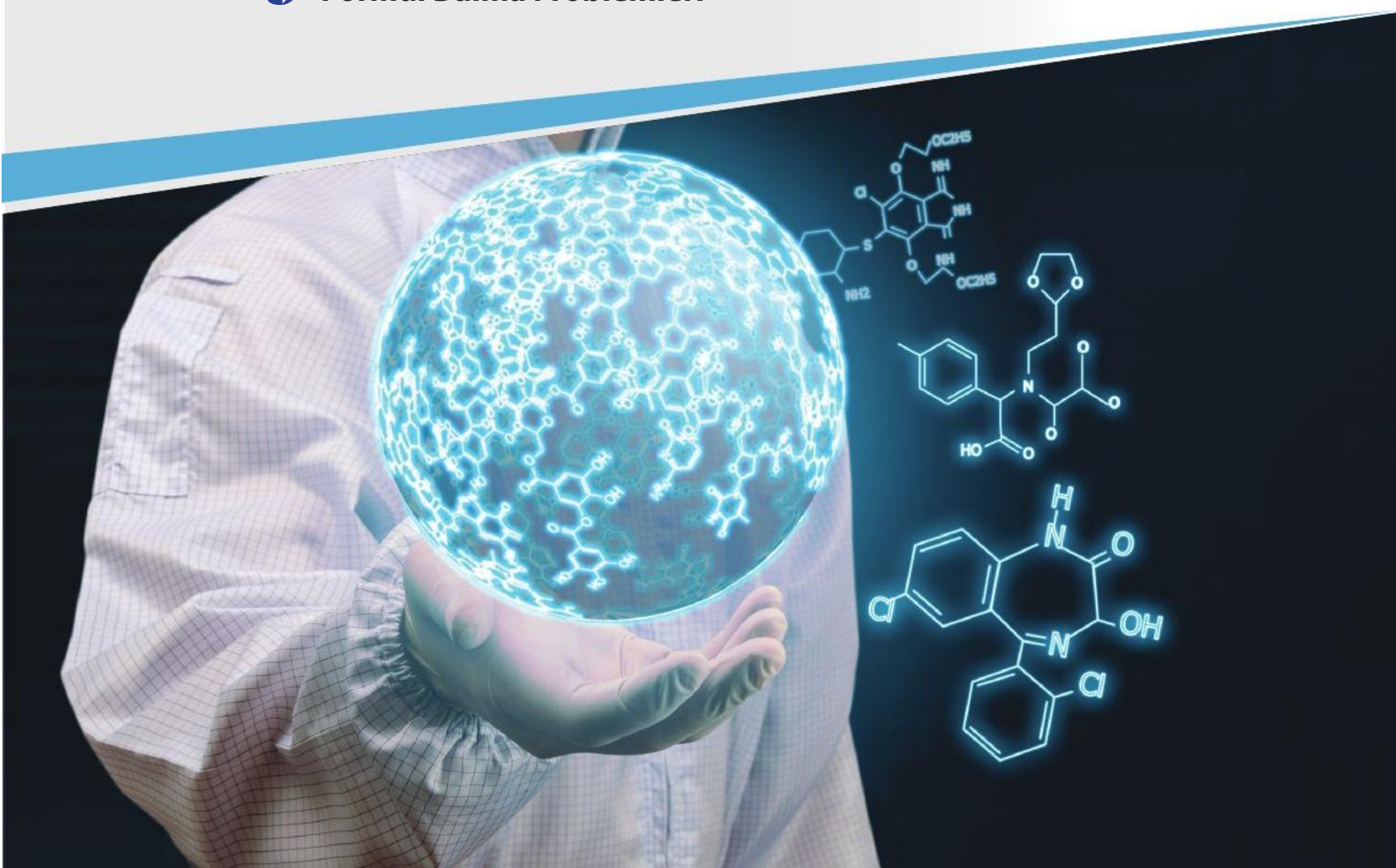
AYDIN YAYINLARI

1C 2B 3A 4E 5C 6A

8. BÖLÜM

Mol Kavramı

- Mol – Tanecik İlişkisi
- Mol – Kütle İlişkisi
- Mol – Hacim İlişkisi
- Mol – akb İlişkisi
- Mol Karışım Problemleri
- Formül Bulma Problemleri



MOL KAVRAMI ÖZET (KARIŞTIRILAN KAVRAMLAR)

1 mol X_aY_b gazı için;

= N_A tane moleküldür.

= a mol X atomu içerir.

= b mol Y atomu içerir.

= (a + b) mol atom içerir.

= a·N_A tane X atomu içerir.

= M_A = (a.X + b.Y) dir.

= (a + b).N_A tane atom içerir.

= NK'da (0°C, 1 atm) 22,4 L hacim kaplar.

= OK'da (25°C, 1 atm) 24,5 L hacim kaplar.

Gazlar için

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{V_{(NK'da)}}{22,4} = \frac{V_{(OK'da)}}{24,5} = \frac{\text{Tanecik sayısı}}{6,02.10^{23}}$$

n = mol sayısı

m = kütle

M_A = mol kütlesi → Atom kütlesi / Molekül kütlesi

V = hacim

Avogadro sayısı = $6,02.10^{23}$

NK'da gaz yoğunluğu

$$d_{gaz} = \frac{M_A}{22,4}$$

OK'da gaz yoğunluğu

$$d_{gaz} = \frac{M_A}{24,5}$$

Gerçek kütle

$$1 \text{ tane } X_aY_b = \frac{M_A}{N_A} \text{ gram} = M_A \text{ akb}$$

$$\text{akb} = \frac{1}{N_A} \text{ gram}$$

$$1 \text{ gram} = N_A \text{ akb}$$

N_A: Avogadro sayısı

1 tane X_aY_b bileşiği;

= $\frac{M_A}{N_A}$ gramdır.

= M_A akb'dir.

= a tane X atomu içerir.

= (a + b) tane atom içerir.

} xN_A = 1 mol X_aY_b bileşiği demektir.

atom-gram
molekül-gram
mol molekül
iyon-gram

} mol demektir.

2 mol C_3H_6 gazı için (H: 1, C: 12);

= 2 mol moleküldür.

= 2 x 3 = 6 mol C atomu içerir.

= 2 x 6 N_A = 12 N_A tane H atomu içerir.

= NK'da 2 x 22,4 = 44,8 litre hacim kaplar.

= 2 x 36 = 72 gram C atomu içerir.

= 2 molekül-gramdır.

= OK'da 2 x 24,5 = 49 litre hacim kaplar.

= 2 x 42 N_A akb = 84 N_A akb dir.

1 tane $C_3H_6 = \frac{42}{N_A}$ gram = 42 akb.

= 3 tane C atomu içerir.

= 6 tane H atomu içerir.

= 9 tane atom içerir.

1. **0,8 gram SO_3 gazı kaç moldür?** (S: 32, O: 16)

A) 0,01 B) 0,05 C) 0,1 D) 0,5 E) 1

2. **Normal koşullarda 3,36 L hacim kaplayan C_2H_6 gazı kaç moldür?**

A) 1,5 B) 0,75 C) 0,3 D) 0,15 E) 0,05

3. **30 gram CH_3COOH molekülü kaç tane O atomu içerir?** (H: 1, C: 12, O: 16, N_A: Avogadro sayısı)

A) $4N_A$ B) $2N_A$ C) N_A D) $\frac{N_A}{2}$ E) $\frac{N_A}{5}$

4. **0,2 mol C_3H_7OH bileşiğinde kaç mol atom vardır?** (N_A: Avogadro sayısı)

A) 2,2 B) 2,4 C) $2,4N_A$ D) $24N_A$ E) N_A

5. **$12,04 \cdot 10^{22}$ tane atom içeren SO_3 gazı kaç gramdır?** (S: 32, O: 16, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

6. **$6,02 \cdot 10^{22}$ tane H atomu içeren HCOOH bileşiği kaç gramdır?** (H: 1, C: 12, O: 16, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 46 B) 23 C) 4,6 D) 2,3 E) 0,05

7. **Normal koşullarda 5,6 litre hacim kaplayan C_2H_6 gazı kaç mol atom içerir?**

A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

8. **12,8 gram oksijen atomu içeren CO_2 gazı normal koşullar altında kaç litre hacim kaplar?** (O: 16)

A) 2,24 B) 4,48 C) 6,72 D) 8,96 E) 17,92

AYDIN YAYINLARI

9. **0,4 mol X_3H_4 bileşiği 16 gram olduğuna göre, X elementinin bağıl atom kütlesi kaçtır?** (H: 1)

A) 12 B) 14 C) 23 D) 24 E) 32

10. **0,3 mol SO_2 gazındaki atom sayısına eşit sayıda molekül içeren CO_2 gazı kaç gramdır?**
(C: 12, O: 16)

A) 13,2 B) 26,4 C) 39,6 D) 52,8 E) 65,6

11. **0,6 mol K_2CrO_4 bileşiğinin içerdiği oksijen miktarı kadar oksijen atomu içeren CO_2 gazı kaç moldür?**

A) 0,6 B) 0,8 C) 1,2 D) 2,4 E) 4,8

12. **0,25 mol atom içeren N_2O_3 gazının kütlesi kaç gramdır?**
(N: 14, O: 16)

A) 38 B) 19 C) 7,6 D) 3,8 E) 1,9

13. **1,5 mol karbon (C) atomu içeren $C_3H_6(COOH)_2$ bileşiğinde kaç tane oksijen atomu vardır?** (N_A: Avogadro sayısı)

A) $6N_A$ B) 1,2 C) $1,2N_A$ D) 0,6 E) $0,6N_A$

14. **1,8 mol atom içeren C_3H_6 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?**

A) 1,12 B) 2,24 C) 4,48 D) 8,96 E) 11,2

15. **Avogadro sayısı kadar atom içeren Fe_2O_3 bileşiği kaç gramdır?** (Fe: 56, O:16)

A) 160 B) 64 C) 32 D) 16 E) 3,2

16. **7,2 gram Mg atomu içeren Mg_3N_2 bileşiği toplam kaç mol atom içerir?** (Mg: 24)

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

AYDIN YAYINLARI

1A 2D 3C 4B 5B 6D 7C 8D 9A 10C 11C 12D 13C 14C 15C 16E

1. **$24,08 \cdot 10^{22}$ tane N_2 gazı için;**

I. Normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplar.

II. 11,2 gramdır.

III. 0,4 moldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N: 14, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. **$1,806 \cdot 10^{22}$ tane Fe atomunun tamamı kullanılarak kaç gram Fe_2O_3 bileşiği oluşturulur?**

(Fe: 56, O: 16, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 96 B) 48 C) 24 D) 4,8 E) 2,4

3. **N_A tane atom içeren X gazı 0,125 mol olduğuna göre, X gazı aşağıdakilerden hangisi olabilir?** (N_A: Avogadro sayısı)

A) SO_3 B) CH_4 C) C_3H_6

D) N_2O_5 E) C_2H_6

4.

Madde	Atom Sayısı
1 mol hidrojen gazı	N_1
2 mol helyum gazı	N_2
32 gram oksijen gazı	N_3

Yukarıda verilen maddelerin içerdiği atom sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O: 16)

A) $N_1 > N_2 > N_3$ B) $N_3 > N_2 > N_1$

C) $N_1 = N_2 > N_3$ D) $N_1 = N_2 = N_3$

E) $N_3 > N_1 > N_2$

5. **14,4 gram FeO katısı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

(Fe: 56, O:16, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 0,2 moldür.

B) 0,4 mol atom içerir.

C) 11,2 gram Fe içerir.

D) $1,204 \cdot 10^{23}$ tane oksijen atomu içerir.

E) Normal koşullarda 4,48 litre hacim kaplar.

6. **3,6 gram H_2O ve 0,05 mol glikoz ($C_6H_{12}O_6$) ile hazırlanan karışımda toplam kaç mol atom bulunur?** (O: 16, H: 1)

A) 0,6 B) 1 C) 1,2 D) 1,8 E) 2,4

7. Toplam $1,6N_A$ tane atom içeren X_2 gazı m gramdır.

X_2 gazının mol kütlesi m cinsinden aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (N_A: Avogadro sayısı)

A) $\frac{m}{4}$ B) $\frac{m}{2}$ C) $\frac{3m}{4}$ D) m E) $\frac{5m}{4}$

8. **19,2 gram SO_2 gazı için;**

I. Normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplar.

II. 0,3 moldür.

III. $0,3N_A$ tane atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(S: 32, O:16, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

9. Çevre bilimciler yılda 20 bin km yol alan orta halli bir otomobilin havaya 4400 kg karbondioksit (CO_2) saldığını hesaplıyor.



Buna göre, bir aracın bir yılda havaya saldığı CO_2 gazının içerdiği atom sayısı kadar atom içeren CH_4 gazı kaç moldür? (C: 12, O:16)

A) $2 \cdot 10^3$ B) $3 \cdot 10^3$ C) $5 \cdot 10^5$ D) $6 \cdot 10^4$ E) $6 \cdot 10^6$

10. **30,6 gram X_2O_3 bileşiğinde 0,6 mol X atomu bulunduğuna göre, X'in atom kütlesi kaçtır?** (O: 16)

A) 102 B) 54 C) 48 D) 27 E) 13

11. **Eşit kütlelerdeki CO, N_2, C_4H_8 gazları için;**

I. Molekül sayısı en küçük olan C_4H_8 dir.

II. Aynı koşullarda CO ve N_2 nin hacimleri eşittir.

III. N_2 deki atom sayısı en küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. 0,2 mol X_aY_b bileşiği ile ilgili;

- *Toplam $12,04 \cdot 10^{23}$ tane atom içerir.*
- *9,6 gram X elementi içerir.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu bileşiğin molekül formülü ve mol kütlesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(X: 12, Y: 1, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

	Molekül formülü	Mol kütlesi
A)	X_4Y_6	54
B)	XY_3	15
C)	XY_2	14
D)	X_2Y_6	30
E)	X_6Y_4	76

13. Arda'nın bisikletinin tekerlerinden bir tanesinin havası tamamen inmiştir. Arda bisiklet tekerini şişirmek için pompaya 5 kez basmıştır.



Her defasında tekerleğe $18 \cdot 10^{23}$ tane gaz taneciği geçtiğine göre, Arda'nın bisikletinin tekeri kaç mol hava ile şişirilmiştir? (N_A: $6 \cdot 10^{23}$)

A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 15

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3E 4D 5E 6D 7E 8C 9D 10D 11C 12A 13E

1. **4,8 gram C atomu içeren CH_3COOH bileşiğindeki oksijen atomu sayısı ve hidrojen atomunun mol sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**
(C: 12, N_A: $6,02 \cdot 10^{23}$)

	Oksijen atomu sayısı	Hidrojen atomunun mol sayısı
A)	$2,408 \cdot 10^{23}$	0,6
B)	$6,02 \cdot 10^{22}$	0,8
C)	$2,408 \cdot 10^{23}$	0,8
D)	$1,204 \cdot 10^{23}$	0,2
E)	$2,408 \cdot 10^{22}$	0,6

2. **Normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplayan H_2S gazı ile ilgili;**

I. 10,2 gramdır.
II. 0,9 tane atom içerir.
III. 0,3 mol dür.

yargılarından hangileri doğrudur? (H: 1, S: 32)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

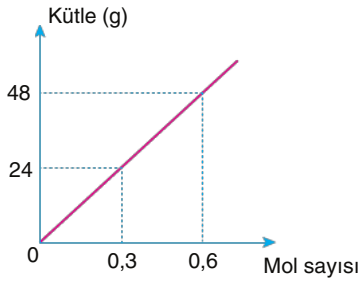
3. **6,8 gram NH_3 ve 4,8 gram CH_4 gazları için;**

I. Normal koşullarda hacimleri eşittir.
II. H atomu sayıları eşittir.
III. Molekül sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (NH_3: 17, CH_4: 16)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



XO_3 bileşiğinin kütle – mol sayısı grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, X'in atom kütlesi kaç gramdır? (O:16)

A) 80 B) 64 C) 32 D) 16 E) 12

5. **XY_3 bileşiğinin;**

I. Normal koşullardaki hacmi
II. X ve Y nin atom kütleleri
III. Y atomlarının toplam sayısı

niceliklerinden hangileri <u>tek başına</u> bilinirse mol sayısı <u>kesinlikle</u> hesaplanabilir? (Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. **Karbonun atom kütlesi a, oksijenin atom kütlesi b ise normal koşullarda 5,6 litre hacim kaplayan CO_2 gazının kütlesi a ve b cinsinden aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?**

A) $\frac{2a+b}{4}$ B) $\frac{a+b}{2}$ C) $\frac{a+2b}{4}$
D) $\frac{a+2b}{2}$ E) $\frac{a+b}{6}$

AYDIN YAYINLARI

7. **X_2 gazının normal koşullardaki hacmi ve molekül kütlesi bilindiğine göre;**

I. Mol sayısı
II. X atomlarının sayısı
III. Kütlesi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?
(Avogadro sayısı: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. **Bir bileşiğin 0,25 molünde 0,5 mol X ve 1 mol Y atomu bulunduğuna göre, bileşiğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) X_2Y_4 B) XY_4 C) XY_2
D) X_3Y_4 E) X_2Y_3

9. İşçi arıların başlarının üst kısmında üç tane nokta gözleri vardır. Bir de başın iki yanında petek gözü adı verilen, altıgenlerden meydana gelmiş, 5000 adet göz bulunmaktadır.



Her bir arı kovanında 60000 işçi arısı bulunan ve toplam 1000 tane arı kovanı olan bir çiftçinin işçi arılarının petek gözü sayısı kaç moldür? (N_A: $6 \cdot 10^{23}$)

A) $3 \cdot 10^{-10}$ B) $4{,}2 \cdot 10^{-9}$ C) $3 \cdot 10^{13}$
D) $5 \cdot 10^{-13}$ E) $0{,}5 \cdot 10^{-13}$

10. 11 gram X_aO bileşiğinde 4 gram oksijen ve 0,5 mol X atomu vardır.

Buna göre;

I. a nın sayısal değeri 2'dir.
II. X'in mol kütlesi 14 g/mol'dür.
III. Toplam atom sayısı $0{,}75N_A$ dır.

yargılarından hangileri doğrudur?
(O: 16, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. **Aşağıda verilenlerden hangisi Avogadro sayısı kadar molekül içerir?** (Avogadro sayısı: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) 1 mol atom içeren O_2 gazı
B) Normal koşullarda hacmi 5,6 litre olan NH_3 gazı
C) 2 gram hidrojen içeren CH_4 gazı
D) 16 gram oksijen içeren H_2O sıvısı
E) $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane atom içeren CO_2 gazı

12. Emre, hayali bir manavdan $1{,}806.10^{22}$ tane Ne gazı ve 14,4 gram Mg içeren Mg_3N_2 bileşiği alıyor.



Buna göre, Emre aldıklarını tarttırdığında toplam kaç gram gelmiştir?

(Ne: 20, Mg: 24, N: 14) (Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

A) 12 B) 15 C) 20,6 D) 34,4 E) 80

AYDIN YAYINLARI

1C 2C 3A 4C 5B 6C 7E 8A 9D 10E 11D 12C

1. **9,2 gram C_2H_5OH molekülünün içerdiği hidrojen atomu sayısı kadar oksijen atomu içeren CO_2 gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?** (H: 1, C: 12, O: 16)

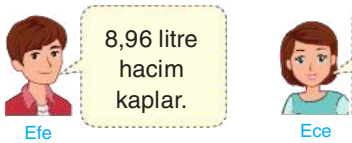
A) 26,88 B) 22,4 C) 13,44 D) 8,96 E) 6,72

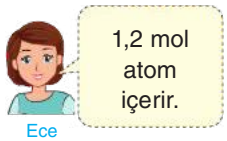
2. $2\,N_A$ tane atom içeren CH_4 gazının hacmi V litredir.

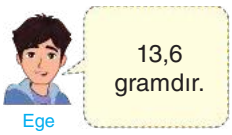
Aynı koşullarda bulunan 1 gram H_2 gazının hacmi kaç litredir? (H: 1, N_A: Avogadro sayısı)

A) $\frac{V}{4}$ B) $\frac{V}{2}$ C) V D) $\frac{5V}{4}$ E) 5V

3. **$24{,}08.10^{22}$ tane molekül içeren H_2S gazı ile ilgili;**







yukarıda belirtilen miktardaki H_2S gazı ile ilgili Efe, Ece ve Ege'nin bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?
(H: 1, S: 32, N_A: $6{,}02.10^{23}$)

A) Yalnız Efe B) Yalnız Ece
C) Ece ve Ege D) Efe ve Ece
E) Efe, Ege ve Ece

4. **0,2 mol X_2O bileşiğinin kütlesi m gram ise X'in atom kütlesi aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile hesaplanabilir?** (O: 16)

A) $\frac{5m-16}{2}$ B) $\frac{m-16}{2}$ C) 5m –16
D) 2m – 16 E) $\frac{m}{5}$ – 16

5. I. 8 gram oksijen gazı

II. $1{,}505\cdot10^{23}$ tane H_2 molekülü

III. Normal koşullarda 2,24 litre CH_4 gazı

Yukarıdaki maddelerin mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(O: 16, Avogadro sayısı: $6{,}02\cdot10^{23}$)

A) I > II > III B) I = II > III C) III > I > II
D) III > I = II E) II > I > III

6. Anne sütü hacimce yaklaşık %90 su içerir.



Sadece anne sütüyle beslenen bir bebeğin 1 günde yaklaşık 950 gram süt tükettiği düşünülürse, bebeğin 1 günde süt ile aldığı su miktarı kaç moldür?

($d_{süt}$:0,95 g/cm³, d_{su}: 1 g/cm³, H: 1, O: 16)

A) 20 B) 30 C) 40
D) 50 E) 60

AYDIN YAYINLARI

7.



Bir fabrika bacasından 30 dakikada 20 mol SO_3 gazı salınmaktadır.

Bu fabrika günde 12 saat aktif olarak çalıştığına göre havaya 1 günde kaç gram SO_3 gazı salınmaktadır?
(S: 32, O: 16)

A) 19200 B) 24300 C) 38400 D) 48000 E) 56000

8.

I. CH_4

II. C_2H_6

III. C_3H_8

Yukarıdaki gazların yapısında bulunan hidrojen atomları sayıları eşittir.

Buna göre, bu gazlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (H: 1, C: 12)

A) Molekül sayıları arasındaki ilişki I > II > III şeklindedir.

B) Kütleleri arasında III > II > I ilişkisi vardır.

C) Normal koşullardaki hacimleri arasındaki ilişki I = II = III şeklindedir.

D) Mol sayıları arasında I > II > III ilişkisi vardır.

E) Atom sayıları arasındaki ilişki III > II > I şeklindedir.

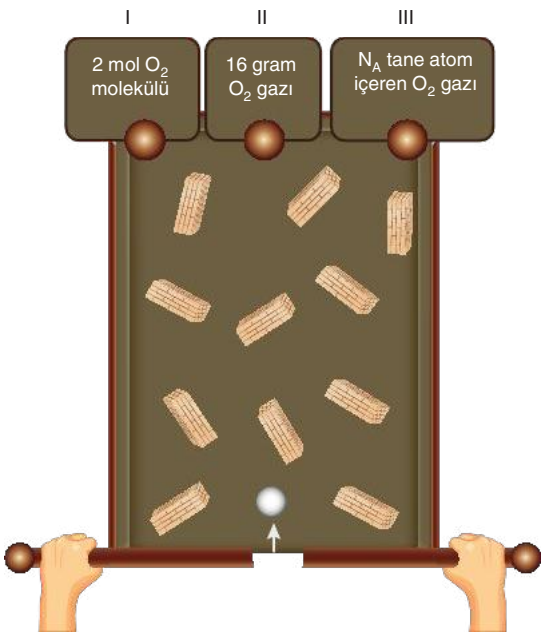
9.

- *1 mol Y atomu içeren XY_2 bileşiği 32 gramdır.*
- *$1{,}505 \cdot 10^{23}$ tane molekül içeren XY_3 bileşiği 20 gramdır.*

Buna göre, X ve Y'nin atom kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
(Avogadro sayısı: $6{,}02 \times 10^{23}$)

	X	Y
A)	32	16
B)	16	8
C)	12	20
D)	32	14
E)	8	16

10. Kimya dersini eğlenerek öğrenmek üzere hazırlanan oyunda, top oyun zeminine bırakıldıktan sonra platform sağa-sola hareket ettirilerek I, II ve III ile gösterilen bölümlerden uygun olana yerleştirilmeye çalışılır.
Ahmet, normal koşullarda 11,2 L hacim kaplayan O_2 gazı ile aynı değeri gösteren bölümlere topu yerleştirmelidir.



Buna göre top hangi bölmelere giderse Ahmet oyunu kaybeder? (O: 16, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I ve II E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2D 3C 4A 5B 6D 7C 8C 9A 10A

1. 1 gram = $6{,}02 \cdot 10^{23}$ akb dir.

Buna göre, Ca atomu ile ilgili olarak;

I. 1 tane Ca atomunun kütlesi 40 akb'dir.

II. 1 mol Ca atomunun kütlesi 40 gramdır.

III. 1 tane Ca atomunun kütlesi $\frac{6{,}02 \cdot 10^{23}}{40}$ gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Ca: 40, Avogadro sayısı = $6{,}02.10^{23}$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Atomik kütle birimi (akb), bir ^{12}C atomunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ si olarak tanımlanır.

Buna göre;

I. 1 tane C atomunun kütlesi 12 akb'dir.

II. 1 tane ^{24}Mg atomunun kütlesi iki tane ^{12}C atomunun kütlesine eşittir.

III. ^{16}O atomunun kütlesi, ^{12}C atomunun kütlesinin $\frac{4}{3}$ katına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Bir azot atomu $\frac{14}{6{,}02 \cdot 10^{23}}$ gram olduğuna göre;**

I. 1 tane azot atomu 14 akb dir.

II. 1 mol azot gazı 28 gramdır.

III. 1 atom – gram azot 1 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

4. I. 1 atom – gram oksijen

II. 1 tane oksijen molekülü

III. 2 tane oksijen atomu

IV. 16 gram oksijen gazı

Yukarıda maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir? (O: 16)

A) IV > I > II > III B) IV = I > II > III

C) IV = I > II = III D) II > III > I > IV

E) I > IV > III > II

5. **Bir atomunun kütlesi $4{,}5 \cdot 10^{-23}$ gram olan bir X elementinin 1 molü kaç gramdır?**

(Avogadro sayısı: $6 \cdot 10^{23}$)

A) $\frac{4{,}5}{6}$ B) $4{,}5 \cdot 6$ C) $4{,}5 \cdot 6 \cdot 10^{23}$

D) $\frac{6}{4{,}5}$ E) $6 \cdot 10^{23}$

6. **Bir X atomunun kütlesi $\frac{7}{3{,}01 \cdot 10^{23}}$ gram olduğuna göre, normal koşullarda 4,48 litre X_2 gazının kütlesi kaç gramdır?** (Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$)

A) 2,8 B) 4,2 C) 5,6

D) 7 E) 8,4

AYDIN YAYINLARI

7. **Aşağıda verilen maddelerden hangisinin kütlesi en büyüktür?** (Cl: 35, N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) 0,5 mol klor atomu

B) 1 tane klor atomu

C) $3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane klor molekülü

D) 1 gram klor gazı

E) 35 akb klor atomu

8. I. 1 mol O_2 molekülünün kütlesi

II. 1 tane S atomunun kütlesi

III. 0,5 mol SO_2 gazının kütlesi

$32N_A \cdot$akb ifadesi yukarıda verilenlerden hangilerine eşittir? (O: 16, S: 32, N_A: Avogadro sayısı)

A) Yalnız II B) I ve III C) I, II ve III

D) I ve II E) Yalnız III

9. **Aşağıda verilen çiftlerden hangisinin madde miktarları eşit değildir?**

(O: 16, S: 32, N_A: Avogadro sayısı)

A) 32 akb - 1 tane O_2

B) $64N_A$ akb - 1 mol SO_2

C) Normal koşullarda 11,2 L O_2 - 0,5 mol O_2

D) $\frac{16}{N_A}$ gram - 1 tane O_2

E) 32 gram O_2 - $\frac{N_A}{2}$ tane SO_2

10. I. 32 akb O_2 molekülü

II. 10 tane O_2 molekülü

III. 1 mol O_2 molekülü

Yukarıda verilen maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O: 16)

A) I > II > III B) III > I > II C) III > II > I

D) I > III > II E) II > I > III

11. **Normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan X_2 gazı a gram ise, 1 tane X atomunun kütlesi kaç gramdır?**

(N_A: Avogadro sayısı)

A) $\frac{5a}{4N_A}$ B) $5N_A \cdot a$ C) $\frac{5a}{N_A}$

D) $\frac{4a}{5N_A}$ E) $\frac{5a}{2N_A}$

12. **Hidrojenin (H) atom ağırlığı 1 ve Avogadro sayısı N_A olmak üzere $\frac{2}{N_A}$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) 1 hidrojen molekülünün gram cinsinden kütlesi

B) 1 gram H_2 nin molekül sayısı

C) 1 H atomunun gram cinsinden kütlesi

D) 1 mol H_2 nin gram cinsinden kütlesi

E) 1 mol H atomunun kütlesi

AYDIN YAYINLARI

1C 2E 3D 4C 5B 6C 7C 8B 9D 10C 11A 12A

1. Eşit kütleli Ne ve SO_3 gazları karışımının normal koşullarda hacmi 6,72 litredir.

Karışımla ilgili olarak;

I. 9,6 gramdır.

II. 0,48 mol atom içerir.

III. Ne mol sayısının SO_3 ün mol sayısına oranı 4 tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O: 16, Ne: 20, S: 32)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. 0,4 mol CO ve CO_2 gazları karışımının kütlesi 12,8 gramdır.

Buna göre, karışımdaki CO gazının mol sayısı kaçtır?

(C: 12, O: 16)

A) 0,1 B) 0,15 C) 0,2 D) 0,25 E) 0,3

3. Normal koşullarda hacimleri sırasıyla 5,6 ve 11,2 litre olan XO_2 ve XO_3 gazları karışımının toplam kütlesi 56 gramdır.

Buna göre, X elementinin atom kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O: 16)

A) 12 B) 14 C) 27 D) 32 E) 56

4. Kapalı sabit hacimli bir kapta 0,5 mol N_2 gazı vardır. Kaba bir miktar aynı sıcaklıkta CO gazı eklendiğinde kaptaki gazın yoğunluğu ve atom sayısı 3 katına çıkıyor.

Buna göre, kaba eklenen CO gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir? (N: 14, C: 12, O: 16)

A) 1 B) 2,24 C) 4,48 D) 22,4 E) 44,8

5. 0,2 mol CH_4 ve 40,8 gram X_2O_3 gazlarından oluşan karışımda 3 mol atom bulunmaktadır.

Buna göre, bir X atomunun kütlesi kaç gramdır?

(O: 16, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) $\frac{27}{6,02 \cdot 10^{23}}$ B) 27 C) $\frac{54}{6,02 \cdot 10^{23}}$

D) 54 E) 102

6. CH_4 ve C_2H_6 gazlarından oluşan bir karışımın 17 gramında 3,8 mol hidrojen atomu bulunmaktadır.

Buna göre, karışımdaki C_2H_6 kütlesi kaç gramdır?

(C: 12, H: 1)

A) 0,3 B) 0,5 C) 8 D) 9 E) 15,2

AYDIN YAYINLARI

7. N_2O ve N_2O_3 gazlarından oluşan bir karışımın 0,5 molünde toplam 2,1 mol atom vardır.

Buna göre, karışımdaki N_2O_3 gazının molce yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 75 E) 80

8. **Eşit sayıda hidrojen atomu içeren CH_4 ve C_3H_8 gazları karışımı 19 gram olduğuna göre, karışımda toplam kaç mol C atomu bulunur?** (C: 12, H: 1)

A) 0,5 B) 0,75 C) 1,25 D) 2 E) 2,5

9. He ve SO_3 gazlarından oluşan karışımın 1 molünün kütlesi 57,2 gramdır.

Buna göre, karışımla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
(He: 4, O: 16, S: 32, N_A: Avogadro sayısı)

A) 1,2 gramı He dir.
B) N_A tane atom içerir.
C) 0,7 mol SO_3 gazı içerir.
D) Hacimce %30 u He dur.
E) 22,4 gram S atomu içerir.

10. **Eşit kütlede oksijen içeren NO_2 ve N_2O_3 gazlarından oluşan karışımın kütlesi 58 gram olduğuna göre karışımda kaç mol N_2O_3 vardır?** (N: 14, O: 16)

A) 0,2 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,8

11. **0°C sıcaklık ve 1 atm basınçta gaz olan NO_2, CO_2 ve SO_2 bileşiklerinden oluşan 0,5 mollük karışım ile ilgili;**

I. Oksijen atomlarının toplam mol sayısı
II. Oksijen atomlarının toplam kütlesi
III. Karışımın normal koşullardaki hacmi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. I. 11,8 gram
II. 24 gram
III. 36 gram

Yukarıda verilen kütle değerlerinden hangileri normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan NO ve SO_3 gazlarından oluşan bir karışımın kütlesi olamaz? (N: 14, O: 16, S: 32)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3D 4D 5A 6D 7C 8C 9B 10B 11C 12D

1. **$24,08 \cdot 10^{22}$ tane C_3H_8 molekülündeki H atomuna eşit sayıda oksijen atomu içeren CO_2 gazı kaç gramdır?** (C: 12, O: 16)

A) 35,2 B) 70,4 C) 8,8
D) 17,8 E) 140,8

2. I. $1,806 \cdot 10^{23}$ tane N_2O_3 molekülü
II. 4 tane N_2O_5 molekülü
III. NK da 67,2 litre N_2O molekülü

Yukarıda verilen bileşiklerin içerdikleri oksijen (O) miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III B) III > I > II C) III > II > I
D) II > III > I E) II > I > III

3. **Eşit kütlelerdeki NO ve C_2H_6 gazları için;**

I. Molekül sayıları
II. Atom sayıları
III. Normal koşullardaki hacimler

niceliklerinden hangileri eşittir?

(H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. I. 42 akb C_3H_6
II. $7 \cdot 10^{-23}$ gram C_3H_6
III. 1 gram C_3H_6

Bileşiklerinin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(H: 1, C: 12, N_A: $6 \cdot 10^{23}$)

A) III > I > II B) III > II > I C) III > I = II
D) I = II > III E) I = III > II

5. I. 0,2 mol CH_4 deki toplam atom sayısı
II. 40 gram ^{40}Ca izotopunun atom sayısı
III. $12,04 \cdot 10^{23}$ tane N atomu içeren N_2O_3 bileşiğindeki atom sayısı

Yukarıda verilenlerden hangileri Avogadro sayısına eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

6. 1 tane ^{12}C izotopunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ sine akb denir.

Buna göre; 1 tane X atomunun kütlesi $4 \cdot 10^{-23}$ gram ise,

I. 1 gram X te $\frac{24}{6 \cdot 10^{23}}$ tane atom vardır.
II. 1 molü 24 gramdır.
III. 0,5 mol X_3N_2 50 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N_A: $6 \cdot 10^{23}$, N: 14)

A) Yalnız III B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **0,6 mol CH_3COOH molekülü için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?**

(H: 1, C: 12, O: 16)

A) 36 gramdır.

B) 2,4 N_A akb H atomu içerir.

C) 4,8 N_A tane atom içerir.

D) 1,2 karbon atomu içerir.

E) 0,6 · N_A tane molekül içerir.

8. **İçerdikleri atom sayıları eşit olan C_2H_6, C_3H_4 ve O_2 gazlarının kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?** (H: 1, C: 12, O: 16)

A) $O_2 > C_2H_6 > C_3H_4$ B) $C_2H_6 > O_2 > C_3H_4$

C) $C_3H_4 > C_2H_6 > O_2$ D) $C_3H_4 > O_2 > C_2H_6$

E) $O_2 > C_3H_4 > C_2H_6$

9. **Fe_2O_3 katısı için;**

I. Molce %60 oksijen içerir.

II. Kütlece %70 demir içerir.

III. Normal koşullarda 1 molü 22,4 litredir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O: 16, Fe: 56)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. **N_2O ve C_3H_8 gazlarının aynı koşullarda;**

I. Eşit kütlelerin mol sayıları

II. Eşit kütlelerin atom sayıları

III. Yoğunlukları

niceliklerinden hangileri eşittir?

(H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

11. I. 0,2 molekül - gram oksijen

II. 1 molekül oksijen

III. 1 atom - gram oksijen

IV. 64/N_A gram oksijen gazı

Yukarıda verilen maddelerin kütlelerinin küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O: 16)

A) II, III, IV, I B) II, IV, I, III C) IV, II, I, III

D) III, II, IV, I E) III, I, II, IV

12. **Mol sayıları eşit olan O_3 gazı ve CS_2 katısı için;**

I. Molekül sayıları

II. Aynı koşullarda hacimleri

III. Atom sayıları

IV. Kütleleri

niceliklerinden hangileri eşittir?

(C: 12, O: 16, S: 32)

A) Yalnız I B) I, II ve IV C) II ve IV

D) I ve III E) I, III ve IV

AYDIN YAYINLARI

1B 2B 3D 4C 5D 6D 7D 8E 9C 10D 11B 12D

1. **5,1 gram Al_2O_3 bileşiği için;**

I. 0,05 moldür.

II. 0,25 mol atom içerir.

III. 0,27 gram Al içerir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Al: 27, O: 16)

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) Yalnız III E) I, II ve III

2. **$3{,}01 \cdot 10^{22}$ tane C_2H_2 bileşiği için;**

I. 0,125 moldür.

II. 0,2 tane atom içerir.

III. 1,3 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Avogadro sayısı: $6{,}02 \cdot 10^{23}$, C: 12, H: 1)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. Özgen, rahatsızlığı nedeniyle her gün düzenli olarak ilaç kullanmaktadır. Uygulama aparatının butonuna bastığında tek dozluk ilaç solunum yoluna geçmektedir.



Tek uygulamada solunum yoluna geçen ilaç etken maddesinde $6 \cdot 10^{20}$ tanecik bulunmaktadır.

Bir dozda uygulanan etken madde 200 miligram olduğuna göre, ilaç etken maddesinin mol kütlesi kaç gramdır?

(Avogadro sayısı (N_A): $6 \cdot 10^{23}$)

A) 400 B) 200 C)100 D) 50 E) 40

4. **2 N_A tane C atomu içeren C_4H_8 gazı ile ilgili;**

I. Basit formülü CH_2 dir.

II. Normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplar.

III. $28N_A$ akb dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N_A: Avogadro sayısı, H: 1, C: 12)

A) I, II ve III B) II ve III C) Yalnız I

D) I ve III E) Yalnız III

5. **Bir tane oksijen molekülünün kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

(O: 16, N_A: Avogadro sayısı)

A) $\frac{16}{N_A}$ gram B) $\frac{32}{N_A}$ gram C) 16 akb

D) $16\ N_A \cdot$ akb E) $\frac{2}{N_A}$ gram

6. Bir insan 1 dakikada ortalama 20 kez nefes almaktadır.



Buna göre, aşağıda verilen eşitliklerden hangisi bir insanın 1 yılda ortalama kaç mol nefes aldığını gösterir?

(N_A: Avogadro sayısı)

(1 yıl 365 gün)

A) $\frac{20 \times 60 \times 24 \times 365}{N_A}$

B) $\frac{20 \times 60 \times 365}{N_A}$

C) $\frac{N_A}{20 \times 60 \times 24 \times 365}$

D) $20 \times 60 \times 24 \times 365 \times N_A$

E) $\frac{N_A}{20 \times 60 \times 365}$

AYDIN YAYINLARI

7. 8,4 gram X içeren 0,3 mol X_2O_n bileşiğinin kütlesi 27,6 gramdır.

Buna göre;

I. 1 mol bileşikte 6 N_A tane atom vardır.

II. Bileşiğin mol kütlesi 92 gramdır.

III. 1 tane X atomunun kütlesi 14 gramdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(O: 16, N_A: Avogadro sayısı)

A) I, II ve III B) I ve II C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I ve III

8. **0,45 mol O atomu içeren $Al_2(CO_3)_3$ bileşiği kaç gramdır?**

(C: 12, O: 16, Al: 27)

A) 11,7 B) 1,17 C) 23,4 D) 46,8 E) 4,8

9. I. 3,6 gram C atomu içeren C_3H_8 gazı

II. Normal koşullarda 5,6 L hacim kaplayan CH_4 gazı

III. 0,2 N_A tane H atomu içeren C_2H_2 gazı

Yukarıda verilen gazların mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

(C: 12, H: 1, N_A: Avogadro sayısı)

A) I = III > II B) I = II > III C) I > II > III
D) II > I = III E) III > I > II

10. C_2H_4 ve C_3H_6 gazlarından oluşan 0,6 mollük karışım 3,2 mol H atomu içermektedir.

Buna göre karışım ile ilgili;

I. C_3H_6 gazının molce yüzdesi daha fazladır.

II. 3 mol C atomu içerir.

III. 22,4 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (C: 12, H: 1)

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız II

11. **$1,505 \cdot 10^{23}$ tane atom içeren XO bileşiği 3,5 gram olduğuna göre, X'in atom kütlesi kaç gramdır?**

(O: 16, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 16 B) 12 C) 8 D) 6 E) 15

12. **Aşağıdaki seçeneklerde verilen maddelerden hangisinin içerdiği atom sayısı en fazladır?**

(He: 4, N: 14, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 0,1 mol C içeren C_2H_4 gazı

B) 0,8 gram He gazı

C) $3,01 \cdot 10^{22}$ tane CH_4 molekülü

D) 28 gram N içeren NO gazı

E) 0,25 mol O_3 gazı

AYDIN YAYINLARI

1A 2B 3B 4A 5B 6A 7D 8A 9D 10C 11B 12D

1. Bir karışımda mol sayıları eşit olan CO_2, N_2O_3 ve SO_2 gazlarından gelen toplam 14 mol oksijen atomu bulunmaktadır.

Buna göre, karışımda toplam kaç mol gaz vardır?

A) 3 B) 6 C) 7 D) 10 E) 14

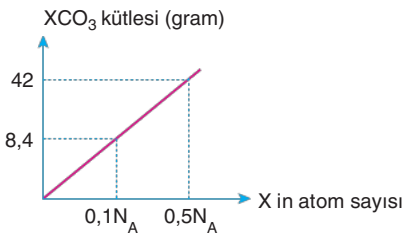
2. **Normal koşullarda hacimleri eşit olan C_2H_6 ve NO gazları için;**

I. Molekül sayıları
II. Kütleleri
III. Atom sayıları

niceliklerinden hangileri eşittir? (H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki grafikte XCO_3 bileşiğinin içerdiği X in atom sayısı ile XCO_3 bileşiğinin kütlesi arasındaki ilişki verilmiştir.



Buna göre, X elementinin atom kütlesi kaç gramdır?

(C: 12, O: 16, N_A: Avogadro sayısı)

A) 48 B) 24 C) 12 D) 42 E) 84

4. Eşit kütlelerde alınan H_2S ve NH_3 gazlarının oluşturduğu karışımın toplam mol sayısı 0,3 tür.

Buna göre, karışımda bulunan H atomlarının toplam mol sayısı aşağıdakilerden hangisidir? (H: 1, N: 14, S: 32)

A) 0,4 B) 0,5 C) 0,8 D) 1 E) 1,2

5. **Atom sayıları eşit olan C_2H_4 ve C_4H_8 bileşikleri ile ilgili,**

I. İçerdikleri C atom sayıları
II. Normal koşullardaki hacimleri
III. Kütleleri

niceliklerinden hangileri eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu

6. Üç ayrı kapta bulunan H_2 gazlarıyla ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

A kabı: Normal şartlarda 1,12 L H_2 gazı içerir.
B kabı: 1 g H_2 molekülü içerir.
C kabı: 1,5 x 10^{22} tane H_2 molekülü içerir.

Bu kaplardaki H_2 gazlarının mol sayıları sırasıyla n_A, n_B ve n_C olduğuna göre n_A, n_B ve n_C arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

(H = 1 g/mol, Avogadro sayısı (N_A) = 6 x 10^{23} ; H_2 gazının ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

A) $n_A > n_B > n_C$ B) $n_A = n_B > n_C$
C) $n_C > n_A = n_B$ D) $n_B > n_C > n_A$
E) $n_B > n_A > n_C$

2023 TYT

AYDIN YAYINLARI

7.

81 ilde 11 milyon fidan toprakla buluştu

"11 milyon Ağaç; Bugün Fidan, Yarın Nefes" projesi kapsamında gelecek nesillerin çevre bilinciyle yetişmesi ve daha yeşil bir Türkiye için, 81 ilde eş zamanlı fidan dikme etkinliği düzenlendi.



Yetişkin bir ağaç saatte ortalama 2.2 kg karbondioksiti bünyesine alır. Bu da küresel ısınmayla mücadelede etkin yöntemlerden biridir.

Geleceğe nefes kampanyasında 11 milyon ağacın yetişmesiyle yapılacak olan karbondioksit emiliminde saatte tutulan karbon atomu sayısı kaç tanedir?

(C: 12, O: 16, N_A: 6.10^{23})

A) $2, 2.10^{29}$ B) $5, 5.10^{29}$ C) 3.10^{31}

D) $3, 3.10^{32}$ E) $5, 5.10^{32}$

8. **$1,204 \cdot 10^{22}$ tane X_2Y_4 molekülü için;**

I. 0,64 gramdır.

II. Oluşurken eşit kütlede X ve Y alınırsa, X artar.

III. 0,12 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(X: 14, Y: 1, Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) I ve II B) II ve III C) I ve III

D) I, II ve III E) Yalnız II

9. **0,1 mol CH_4 ve 0,2 mol C_2H_6 gaz karışımı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?** (C:12, H:1)

A) 0,5 mol C atomu içerir.

B) 1,6 gram H atomu içerir.

C) Toplam 2,1 mol atom içerir.

D) 7,6 gramdır.

E) Normal koşullarda 67,2 litre hacim kaplar.

10. Eşit mollerde alınan MgO ve $CaCO_3$ bileşiklerinin toplam kütlesi 28 gramdır.

Buna göre;

I. Karışım 0,4 moldür.

II. $CaCO_3$ ün kütlesi, MgO nun kütlesinden 12 gram fazladır.

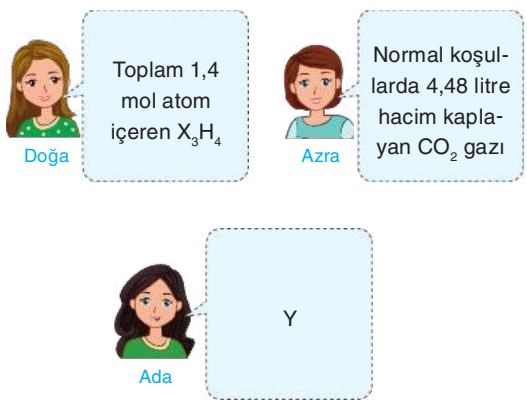
III. Karışımda toplam 0,8 tane oksijen atomu bulunur.

yargılarından hangileri yanlıştır? (C: 12, O: 16, Mg: 24, Ca: 40)

A) Yalnız I B) I, II ve III C) Yalnız III

D) I ve III E) I ve II

11.



Adanın elindeki Y kutusundaki madde ile ilgili;

- Y'nin mol sayısı, Doğa'nın kutusundaki X_3H_4 bileşiğinin mol sayısı kadardır.
- Y'nin kütlesi, Azra'nın kutusundaki CO_2 miktarı kadardır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, Ada'nın kutusundaki Y maddesi aşağıdakilerden hangisi olabilir? (H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, S: 32)

A) CO B) N_2O C) NO_2 D) SO_2 E) C_2H_4

1B 2C 3B 4C 5C 6E 7D 8C 9E 10C 11B

1.

1 mol atom, molekül ya da iyonik bileşiğin kütlesine mol kütlesi denir.

X_aY_b bileşiğinin mol kütlesi

$a \cdot M_{A_X} + b \cdot M_{A_Y}$ şeklinde hesaplanır.

(M_{A_X}: X atomunun mol kütlesi, M_{A_Y}: Y atomunun mol kütlesi)

1 mol X_aY_b bileşiğinde a mol X, b mol Y atomu bulunur.

Kütlesi bilinen bir maddenin mol sayısı; $n = \frac{m}{M_A}$ eşitliğinden ya da doğru orantı kullanarak hesaplanır.

16 gram oksijen atomu içeren H_2SO_4 bileşiği ile ilgili;

I. 1 mol oksijen atomu içerir.
II. 7 mol atom içerir.
III. Mol kütlesi 98 gramdır.
IV. Kütlesi 24,5 gramdır.
V. 0,25 moldür.

yargılarından hangisi yanlıştır? (H: 1, O: 16, S: 32)

A) I B) II C) III D) IV E) V

2.

- $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane taneciğe 1 mol denir.
  Mol sayısı (n) = $\frac{\text{Tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$
- 1 mol X maddesinin kütlesine mol kütlesi denir.
  Mol sayısı (n) = $\frac{\text{Kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$
- 0 °C sıcaklık ve 1 atm basınçta 1 mol ideal X gazının hacmi 22,4 litredir.
  Mol sayısı (n) = $\frac{\text{Verilen gaz hacmi (L)}}{22{,}4\,\text{(L)}}$
  Mol hesaplamalarında yukarıdaki bağıntılardan yararlanılır.

Buna göre;

I. 19 gram F_2 molekülü
II. Normal koşullarda 5,6 L hacim kaplayan ideal N_2O_3 gazı
III. 48 tane atom içeren $C_6H_{12}O_6$ molekülü

yukarıdaki taneciklerin mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (F: 19)

A) I > II > III B) I > III > II C)II > I > III
D) III > II > I E) III > I > II

3. Türkiye'nin birçok noktasında satış merkezi olan Zirvede Kal (ZK) marketlerinin merkezi, tanesi 0,096 gram olan 10^{-13} mol pirincin ülke geneline dağıtımını sağlamak istemektedir.



Bir tır bir seferde 40 ton pirinç taşıyabildiğine göre, nakil işlemini tek seferde yapabilmek için kaç tane tır kiralanması gerekmektedir? (1 ton = 10^6 gram, Avogadro sayısı: $6 \cdot 10^{23}$)

A) $144 \cdot 10^{13}$ B) $72 \cdot 10^{16}$ C) $144 \cdot 10^{10}$
D) $96 \cdot 10^{13}$ E) 144

4.

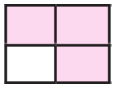
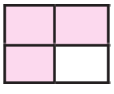
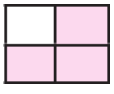
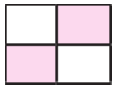
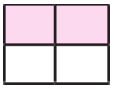
Mol sayısı;
$\frac{\text{Kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$ ya da $\frac{\text{Tanecik sayısı}}{6{,}02 \times 10^{23}}$
eşitlikleri ile hesaplanabilir.

Normal koşullardaki ideal bir gazın mol sayısı;
$\frac{\text{Hacim (L)}}{22{,}4}$
formülü kullanılarak da hesaplanabilir.

Bazı maddelerin miktarları, tanecik sayısı, kütle veya hacim olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Normal koşullardaki 11,2 litre ideal CH_4 gazı	40 gram SO_3 bileşiği (S: 32, O:16)
$3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane NH_3 molekülü	$1{,}806 \cdot 10^{23}$ tane Al atomu

Buna göre, miktarı 0,5 mol olan maddelerin bulunduğu kutucukların taranmış hâli aşağıdakilerden hangisidir? (Avogadro sayısı: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A)  B)  C) 
D)  E) 

AYDIN YAYINLARI

5.

1 mol ^{12}C atomu 12 gram ^{12}C atomudur.

1 mol ^{12}C atomu, $6{,}02\cdot10^{23}$ tane ^{12}C atomudur.

Buna göre;

$6{,}02\cdot10^{23}$ tane ^{12}C — 12 gram ise
1 tane ^{12}C — x gram

$$x = \frac{12}{6{,}02\cdot10^{23}} \text{ gram olur.}$$

1 tane ^{12}C atomu 12 akb'dir.

$$1 \text{ tane } {}^{12}C \text{ atomu } \cancel{12} \text{ akb} = \frac{\cancel{12}}{6{,}02\cdot10^{23}} \text{ gram}$$

olduğuna göre;

$$1 \text{akb} = \frac{1}{6{,}02\cdot10^{23}} \text{ gramdır.}$$

Ali İhsan öğretmen, atomik kütle birimi (akb) ile ilgili notunu tahtaya yazdıktan sonra; öğrencilerden defterlerine 1 mol C_2H_4 gazı ile ilgili nicelik belirten ifadeler yazmalarını istemiştir.



Gönül: 28 N_A akb'dir.



Tuğçe: $\frac{24}{N_A}$ gram karbon atomu bulunur.



Efe: 4 N_A akb hidrojen atomu bulunur.



Çisem: Normal şartlar altında 22,4 L hacim kaplar.



Yağmur: 28 gramdır.

Öğrencilerin defterlerine yazdıkları notlar yukarıdaki gibi olduğuna göre hangi öğrenci hata yapmıştır?
(Avogadro sayısı : N_A, C: 12, H: 1)

A) Gönül B) Tuğçe C) Efe
D) Çisem E) Yağmur

6. Sayılamayacak veya tartılamayacak kadar küçük tanecikler olan atom veya molekülleri ölçmek için geliştirilen 'mol" kavramına göre $6{,}02\cdot10^{23}$ taneciğe 1 mol tanecik denir. $6{,}02\cdot10^{23}$ sayısı, Avogadro sayısı olarak adlandırılır ve bu sayı N_A ile gösterilir.

N_A tane H_2O molekülü:
- 1 mol H_2O molekülüdür.
- 2 mol H ve 1 mol O atomu olmak üzere toplam 3 mol atom içerir.
- $3N_A$ tane atom içerir.

Buna göre, aşağıda verilen moleküllerin hangisinin $3{,}01\cdot10^{23}$ tanesinde toplam $2N_A$ tane atom bulunur?

A) NH_3 B) SO_2 C) N_2O_3
D) C_2H_4 E) CH_4

7.

1 tane ^{12}C izotopunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ sine atomik kütle birimi denir. Atomik kütle birimi akb ile gösterilir.

1 tane ^{12}C izotopunun kütlesi $\frac{M_A}{N_A}$ gramdır.

$$\frac{12}{N_A} \text{ gram} \cdot \frac{1}{12} = \text{akb olduğuna göre}$$

$$1 \text{ akb} = \frac{1}{N_A} \text{ gramdır.}$$

$$1 \text{ mol } C_3H_4 = 40 \text{ gram}$$
$$= 40\cdot N_A \text{ akb'dir.}$$

Buna göre, 0,5 mol C_2H_6 molekülünün akb cinsinden kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H: 1, C: 12, N_A: Avogadro sayısı)

A) 15 B) $15\cdot N_A$ C) 30
D) $30\cdot N_A$ E) $60\cdot N_A$

9. BÖLÜM

Kimyasal Tepkime Türleri

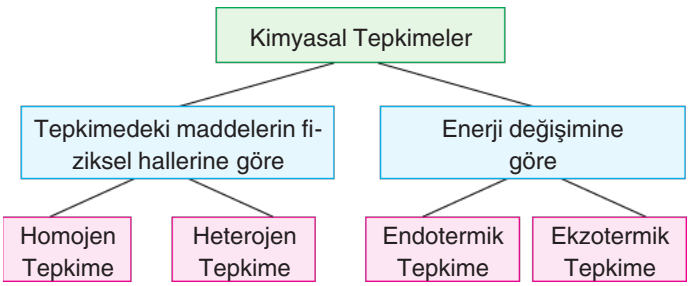
- Tepkime Denklemleri
- Yanma Tepkimeleri
- Çözünme – Çökelme Tepkimeleri
- Asit – Baz Tepkimeleri



KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ ÖZET

Maddenin kimyasal yapısının değişerek, özellikleri farklı yeni maddeler oluşturmasına **kimyasal değişim**, bu değişimi gösteren denkleme ise **kimyasal tepkime denklemi** denir.

$$\underbrace{N_{2(g)} + 3H_{2(g)}}_{\text{Girenler / Harcananlar / Reaktifler}} \longrightarrow \underbrace{2NH_{3(g)}}_{\text{Ürünler / Oluşanlar}}$$

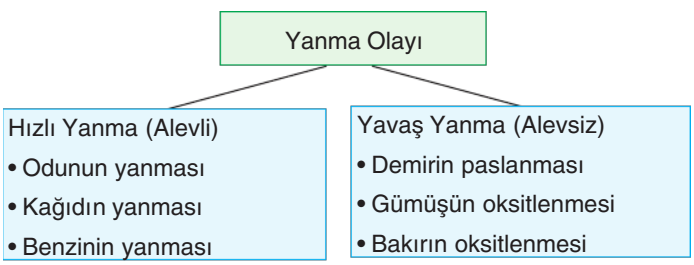


Kimyasal Tepkimelerde Korunan Özellikler	Kimyasal Tepkimelerde Değişebilen Özellikler
Atom türü ve sayısı	Mol sayısı
Toplam kütle	Toplam hacim, toplam basınç
Toplam proton, nötron sayısı	Tanecik çapı
Taneciklerin elektron sayısı değişebilir, fakat toplam elektron sayısı korunur.	Renk, koku, tat, iletkenlik
Toplam elektriksel yük	Molekül sayısı
Çekirdek yapısı	Fiziksel hal
Toplam enerji	Tanecik sayısı

KİMYASAL TEPKİME TÜRLERİ

A) Yanma Tepkimeleri

Bir maddenin oksijenle gerçekleştirdiği tepkimeye **yanma tepkimesi** denir. Oksitlenme olarak da bilinir. Genellikle ekzotermiktir (Azotun (N_2) yanması hariç). Yanma tepkimeleri sonucunda elementlerin oksitleri oluşur.



$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + \text{ısı}$ Hızlı yanma

$2Fe_{(k)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(k)} + \text{ısı}$ Yavaş yanma

$N_{2(g)} + O_{2(g)} + \text{ısı} \rightarrow 2NO_{(g)}$ Azotun yanması endotermiktir.

- SO_3, CO_2 ve N_2O_5 bileşikleri gibi soygazlar (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) ve altın da (Au) yanmaya karşı asaldır, yani yanma tepkimesi vermezler.

B) Sentez (Oluşum) Tepkimeleri

Birden fazla kimyasal türün tepkimeye girerek yeni madde veya maddeler oluşturduğu tepkimelere **sentez (oluşum) tepkimeleri** denir. Genellikle ekzotermik tepkimelerdir.

$4Fe_{(k)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(k)} + \text{ısı}$

C) Analiz (Ayrışma) Tepkimeleri

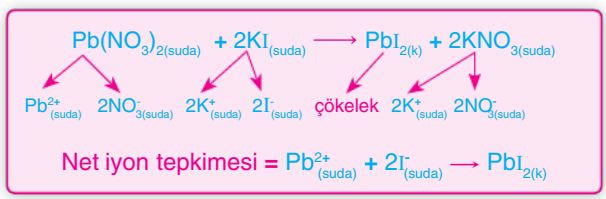
Bir molekülün ısı veya elektrik enerjisi ile daha küçük kimyasal türlere ayrışmasına **analiz (ayrışma) tepkimesi** denir. Genellikle endotermik tepkimelerdir.

$MgCO_{3(k)} + \text{ısı} \longrightarrow MgO_{(k)} + CO_{2(g)}$

D) Çözünme - Çökelme Tepkimeleri

İki ya da daha fazla maddenin birbiri içinde homojen olarak dağılmasına **çözünme**, oluşan homojen karışıma ise **çözelti** denir. Çözeltide genellikle miktarı az olan madde çözünen, miktarı çok olan madde ise çözücüdür.

Farklı tür çözeltilerin karıştırılmasıyla bir araya gelen anyon ve katyonların birleşerek suda çözünmeyen iyonik bir katı oluşturmasına **çökelme**, oluşan katıya **çökelek**, bu tür tepkimelere de **çözünme-çökelme tepkimesi** denir.

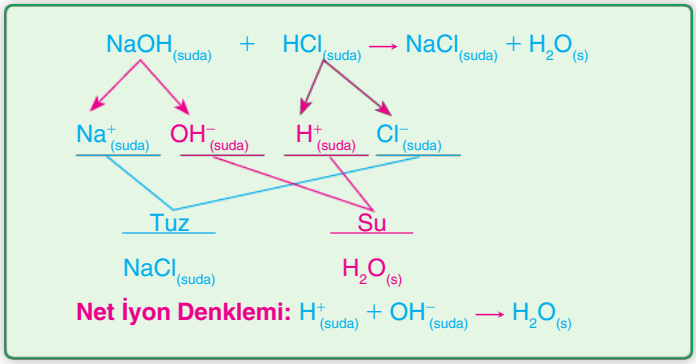


Çökelme tepkimesine girmeyen ve suda çözünmüş halde bulunan iyonlara da **seyirci iyonlar** denir. (Ürünlerde suda çözünen maddeye bakılarak belirlenir.)

$K^+_{(suda)}$ ve $NO^-_{3(suda)}$

E) Asit-Baz Tepkimeleri

- Asit-baz tepkimelerinde oluşan tuz, asitten gelen anyon ile bazdan gelen katyonun birleşmesi sonucu oluşur.



AYDIN YAYINLARI

1. $Al_4C_3 + 12H_2O \longrightarrow 4X + 3CH_4$

Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkime denklemindeki X in formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Al_2O_3 B) $Al(OH)_3$ C) AlH_3
D) $Al_2(CO_3)_3$ E) CO_2

2. $C_xH_yCOOH + zO_2 \longrightarrow 5CO_2 + 5H_2O$

Denkleştirilmiş tepkimesinde x, y ve z değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	x	y	z
A)	5	10	13
B)	4	9	7
C)	5	9	13/2
D)	4	9	13/2
E)	4	8	15

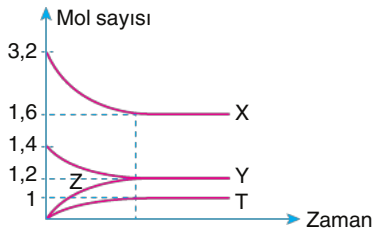
3. $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + X$

$X + \frac{5}{2}O_2 \longrightarrow 2Y + H_2O$

Yukarıda denkleştirilmiş olarak verilen kimyasal tepkime denklemlerinde X ve Y ile gösterilen taneciklerin formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	C_2H_2	CO_2
B)	CH_4	CO_2
C)	C_2H_6	CO
D)	C_2H_2	CH_4
E)	C_2H_4	CO

4.



Kimyasal bir tepkimeye girenler ve ürünlerin mol sayısı - zaman grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre, tepkime en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde katsayıların toplamı kaç olur?

A) 15 B) 17 C) 20 D) 22 E) 25

5. I. $Ca(OH)_2 + H_3PO_4 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$

II. $MnO_2 + HBr \longrightarrow MnBr_2 + Br_2 + H_2O$

III. $C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

Yukarıda verilen tepkimeler en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde H_2O ların katsayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III B) II > III > I C) III > I = II
D) III > II > I E) I > III > II

6. $3CCl_4 + xSbF_3 \longrightarrow yCCl_2F_2 + 2SbCl_3$

tepkimesi ile ilgili;

I. 3x = 2y dir.

II. Tepkimede atom sayısı korunmuştur.

III. Girenlerin mol sayıları toplamı, ürünlerin mol sayıları toplamına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

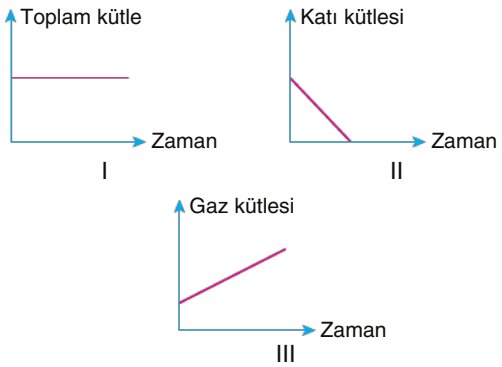
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. $KClO_{3\,(k)} \longrightarrow KCl_{(k)} + \frac{3}{2}O_{2\,(g)}$

tepkimesi kapalı bir kapta artansız olarak gerçekleşiyor.

Buna göre, tepkime ile ilgili çizilen;



grafiklerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

8. $H_2CO_3 + 2KOH \longrightarrow X + 2H_2O$

$6NaOH + 3Cl_2 \longrightarrow 5NaCl + Y + 3H_2O$

$3Z + 2Al(OH)_3 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$

Yukarıda denkleşmiş olarak verilen denklemlerde, X, Y ve Z ile gösterilen maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	K_2CO_3	$NaClO_3$	H_2SO_4
B)	K_2CO_3	Na_2O	H_2SO_3
C)	K_2O	NaH	H_2SO_4
D)	CO_2	NaClO	Al_2S_3
E)	KCO_3	Na_2ClO_3	H_2S

9. $S_2O_3^x + 4Cl_2 + 5H_2O \longrightarrow 2HSO_4^- + yH^+ + 8Cl^-$

Yukarıda denkleşmiş denklemi verilen tepkime ile ilgili;

I. Denklemde; x = –2, y = 8 dir.

II. Molekül sayısı korunmuştur.

III. Elektriksel yük korunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

10. $H_2S + SO_2 \longrightarrow S + H_2O$

tepkimesi için;

I. En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde S nin katsayısı 3 olur.

II. Tüketilen 2 molekül H_2S için 2 molekül H_2O oluşur.

III. Oluşan ürünlerin molekül sayıları, tüketilen reaktiflerin molekül sayılarına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

11. $3PbS + 10NO_3^- + 16H^+ \longrightarrow 10Z + 3SO_4^y + 3Pb^{4+} + 8H_2O$

Denkleştirilmiş denklemi verilen tepkime ile ilgili;

I. y = –2 dir.

II. Z ile gösterilen tanecik NO dur.

III. Reaksiyon asidik ortamda gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1B 2D 3A 4C 5E 6E 7E 8A 9D 10C 11E

1. Saf olduğu bilinen bir madde yakıldığında XO_2 ve Y_2O maddeleri oluşuyor.

Yakılan bu madde ile ilgili;

I. Bileşiktir.

II. Yapısında oksijen vardır.

III. Yapısındaki Y sayısı, X sayısının iki katıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2. Asetik asit (CH_3COOH), demir (Fe) ve platinin (Pt) oksijen ile etkileşimleri;

I. $CH_3COOH + 2O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ *(hızlı)*

II. $Fe + \frac{1}{2} O_2 \longrightarrow FeO$ *(yavaş)*

II. $Pt + O_2 \longrightarrow$ *(tepkime olmaz)*

şeklindedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Asetik asit ve demirin oksijen ile tepkimeye girme istekleri aynıdır.

B) Farklı maddelerin oksijenle tepkimeleri farklıdır.

C) Platin, oksijene karşı asaldır.

D) I. ve II. tepkimelerde atom sayısı ve cinsi korunmuştur.

E) Her madde aynı koşullarda oksijenle tepkime vermez.

3. I. $NaClO_{3(k)} \longrightarrow NaCl_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2(g)}$

II. $C_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

III. $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri yanma tepkimesidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

4. $Pt_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow$ tepkime olmaz

$Cl_2O_{7(g)} + O_2 \longrightarrow$ tepkime olmaz

$CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

$N_2O_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{3(g)}$

Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre;

I. Pt ve Cl_2O_7 maddeleri yanmaya karşı asaldır.

II. CO ve N_2O gazları yanıcıdır.

III. Pt katısı havada oksitlenmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5.



Bir maddenin yangın söndürücü olarak kullanılabilmesi için;

I. Yoğunluğu, havanın yoğunluğundan küçük olmalı

II. Yanıcı olmamalı

III. Havadan ağır olmalı

verilen özelliklerden hangilerini taşımalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. **Yanma olayı için;**

I. Yanıcı madde olmalıdır.

II. Yakıcı madde olmalıdır.

III. Tutuşma sıcaklığına ulaşılmalıdır.

yargılarından hangilerinin gerçekleşmesi gerekir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(s)} + \text{ISI}$

Tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) H_2 elementi yanıcıdır.

B) Sentez tepkimesidir.

C) Tepkime gerçekleşirken tepkime ortamının sıcaklığı artar.

D) Reaktif miktarları değişirse açığa çıkan ısı değişmez.

E) O_2 elementi yakıcıdır.

8. $N_2O_{(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} + \text{ISI}$

denklemiyle gösterilen tepkime için;

I. Homojen tepkimedir.

II. Yanma tepkimesidir.

III. Toplam molekül sayısı korunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. Saf olduğu bilinen bir madde yakıldığında CO_2 ve H_2O oluşturmaktadır.

Yakılan bu madde ile ilgili;

I. Elementtir.

II. Organik bir moleküldür.

III. Yapısında oksijen bulunur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

10. I. $C_3H_{8(g)} + \frac{7}{2} O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$

II. $Mg_{(k)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow MgO_{(k)}$

III. $CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

IV. $KClO_{3(k)} \longrightarrow KCl_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2(g)}$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri hem yanma hem sentez tepkimesidir?

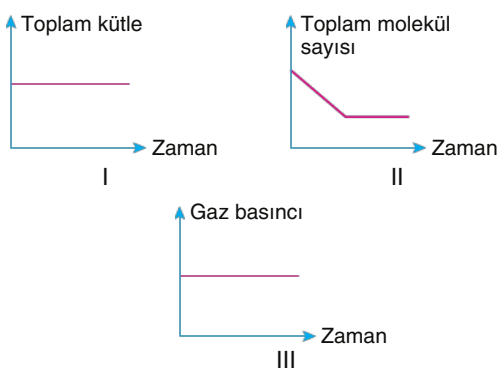
A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I ve III E) I, II, III ve IV

11. $Mg_{(k)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow MgO_{(k)}$

Sabit hacimli kapalı kapta artansız gerçekleşen tepkimeye ilişkin aşağıdaki grafikler çizilmiştir. (T = sabit)

Buna göre;



çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

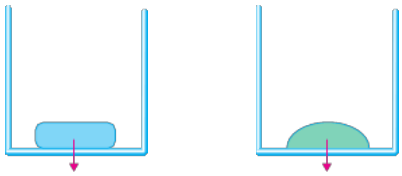
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2A 3D 4E 5D 6E 7D 8A 9B 10B 11A

1. Şekil I de ağzı açık kaptaki Fe katısı oksitlenerek Fe_2O_3 katısını oluşturuyor.



Bu olayla ilgili;

I. Yavaş yanma olayı gerçekleşmiştir.

II. Fe_2O_3 katısının kütlesi Fe katısının kütlesinden fazladır.

III. Fe_2O_3 katısındaki Fe mıknatısla oksijenden ayrıştırılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2. Sabit sıcaklık ve hacimde C_2H_6 gazı,

$$C_2H_{6\,(g)} + \frac{7}{2} O_{2\,(g)} \longrightarrow 2CO_{2\,(g)} + 3H_2O_{(g)}$$

tepkimesine göre yanıyor.

Buna göre, reaksiyon sonunda atom türü, yoğunluk ve molekül sayısı nasıl değişir?

	Atom türü	Yoğunluk	Molekül sayısı
A)	Artar	Değişmez	Azalır
B)	Azalır	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Değişmez	Artar
D)	Artar	Değişmez	Değişmez
E)	Değişmez	Artar	Artar

3. **Aşağıdakilerden hangisi yanma tepkimesi değildir?**

A) N_2O bileşiğinin elementlerinden oluşumu

B) Demirin paslanması

C) Karbonun oksijen gazı ile tepkimesi

D) Sönmemiş kireçten sönmüş kireç eldesi

E) Grizu patlaması

4. Bir bileşikteki merkez atom; 4A grubunda ise (4+), 5A grubunda ise (5+), 6A grubunda ise (6+) değerliğini aldıysa o bileşik yanmaz. Örneğin CO_2 bileşiğinde, 4A grubunda bulunan C elementi 4+ değerlik aldığı için CO_2 yanmaz.

Aşağıdaki maddelerden hangisi yanmaya karşı asaldır?
($_6C$, $_7N$, $_{16}S$)

A) N_2 B) CO C) SO_3 D) CH_4 E) Mg

5. $$CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)}$$

Tepkimesi ile ilgili;

I. Yanma tepkimesidir.

II. Analiz tepkimesidir.

III. CO_2 yanmaya karşı asaldır.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_6C$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

6. I. $X_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow XO_{2(g)}$ + enerji

II. $Y_{2(g)} + 2O_{2(g)}$ + enerji $\longrightarrow 2YO_{2(g)}$

Yukarıda denkleştirilmiş olarak verilen tepkime denklemleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Birim kütlesinin yanması sırasındaki enerji değişimi yeterli miktarda ise X maddesi yakıt olarak kullanılabilir.

B) Birim kütlesinin yanması sırasındaki enerji değişimi yeterli miktarda ise Y_2 maddesi yakıt olarak kullanılabilir.

C) Her ikisi de yanma tepkimesidir.

D) Her iki tepkimede de atomların tür ve sayısı korunur.

E) 1. tepkime heterojen tepkimedir.

7. **C_xH_y bileşiği yandığında eşit sayıda CO_2 ve H_2O oluştuğuna göre C_xH_y bileşiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) C_3H_6 B) C_2H_6 C) CH_4 D) C_5H_{12} E) C_3H_4

8. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisi endotermik yanma tepkimesidir?**

A) Grizu patlaması

B) Demirin paslanması

C) Kireç taşının sönmemiş kireç ve CO_2 gazına ayrışması

D) Azotun yanması

E) Gümüşün kararması

9. Bir maddenin oksijenle tepkimeye girmeme isteğine yanmaya karşı asallık denir.

Buna göre, aşağıdaki tepkimelerden hangisi yanmaya karşı asallığa örnek olarak verilebilir?

A) $CO_2 + O_2 \longrightarrow$ B) $Mg + O_2 \longrightarrow$

C) $CO + O_2 \longrightarrow$ D) $CH_4 + O_2 \longrightarrow$

E) $S + O_2 \longrightarrow$

10.

Yanan aracı oksijen tüpüyle söndürmeye çalıştılar!

17 Şubat 2017 **Günün İçinden**



Kimya dersi neden gerekli? İşte cevabı... Yanan arabaya oksijen tüpüyle müdahale ettiler sonuç bakın ne oldu? Araç oksijen gazı sıkıldığında alev topuna dönüşürken püsküren alev ve sıcaklığın ani artması adamın yanarak yaralanmasına neden oldu.

Yukarıda verilen habere göre, yanma tepkimeleri ile ilgili;

I. Oksijen gazı yakıcı madde olduğundan yanma tepkimesini hızlandırmıştır.

II. Yangın söndürücü olarak O_2 yerine CO_2 tüpü kullanılmalıydı.

III. Arabanın yanmasında olduğu gibi yanma olayları genellikle ekzotermik olarak gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2C 3D 4C 5C 6B 7A 8D 9A 10E

1. $Fe(NO_3)_{2(suda)} + 2NaOH_{(suda)} \longrightarrow Fe(OH)_{2(k)} + 2NaNO_{3(suda)}$

Yukarıdaki tepkime ile ilgili;

I. Çözünme - çökelme tepkimesidir.

II. Yer değiştirme tepkimesi gerçekleşir.

III. Tepkimenin net iyon denklemi

$Fe^{2+}_{(suda)} + 2OH^-_{(suda)} \longrightarrow Fe(OH)_{2\,(k)}$

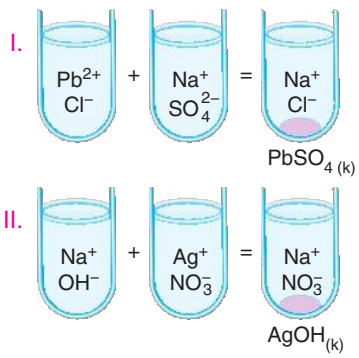
şeklinde gösterilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki I ve II. olayda gösterilen iyonları içeren çözeltiler aynı koşularda karıştırılınca $PbSO_4$ ve AgOH katıları oluşmaktadır.



Buna göre;

I. I. olayda net iyon denklemi;
$PbCl_{2\,(suda)} + Na_2SO_{4\,(suda)} \longrightarrow PbSO_{4\,(k)} + 2NaCl_{(suda)}$ şeklindedir.

II. II. olayda seyirci iyonlar Na^+ ve NO_3^- dir.

III. Her iki olayda da yer değiştirme tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. $NaCl_{(suda)} + AgNO_{3\,(suda)} \longrightarrow AgCl_{(k)} + NaNO_{3\,(suda)}$

Yukarıdaki tepkime denklemine göre;

I. Net iyon denklemi;
$Ag^+_{(suda)} + Cl^-_{(suda)} \longrightarrow AgCl_{(k)}$ şeklindedir.

II. Na^+ ve NO_3^- iyonları seyirci iyonlardır.

III. Yer değiştirme tepkimesi gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. $2NaOH_{(suda)} + FeCl_{2(suda)} \rightarrow Fe(OH)_{2(k)} + 2NaCl_{(suda)}$

tepkimesiyle ilgili;

I. $Fe(OH)_2$ suda az çözünen bir katıdır.

II. Çözünme - çökelme tepkimesidir.

III. NaCl suda iyonlarına ayrışarak çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5.
- *Pamukkale travertenlerinin oluşumu ....I.... tepkimesine örnektir.*
- *$AgNO_{3(suda)} + NaBr_{(suda)} \rightarrow AgBr_{(k)} + NaNO_{3(suda)}$ tepkimesine göre ....II.... katısının suda çözünürlüğü çok azdır.*
- *Etil alkol suda ....III.... olarak çözünür.*

Yukarıdaki numaralandırılmış boşluklara aşağıda verilen kavramlardan hangileri getirilmelidir?

	I	II	III
A)	Çözünme	AgBr	Moleküler
B)	Çökelme	AgBr	Moleküler
C)	Çökelme	$NaNO_3$	Asal
D)	Çözünme	$NaNO_3$	İyonik
E)	Çökelme	AgBr	İyonik

AYDIN YAYINLARI

6. I. $CH_3OH_{(s)} + su \longrightarrow CH^+_{3(suda)} + OH^-_{(suda)}$

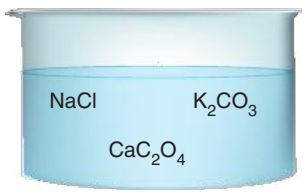
II. $Na_2CO_{3(k)} + su \longrightarrow 2Na^+_{(suda)} + CO^{2-}_{3\,(suda)}$

III. $CH_3COOH_{(s)} + su \longrightarrow CH_3CO^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)}$

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin suda çözünme denklemleri yanlış verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7.



Yukarıda verilen kapta bulunan katıların çözünmesi sonucunda oluşan sulu çözeltide aşağıdaki iyonlardan hangisi yer almaz?

A) Na^+ B) Cl^- C) K^+ D) $C_2O^{2-}_4$ E) CO^-_3

8. **Aşağıdakilerden hangisi çözünme - çökelme tepkimesine örnektir?**

A) $KClO_{3\,(k)} \longrightarrow KCl_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2\,(g)}$

B) $NH_{3\,(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(k)}$

C) $AgNO_{3\,(suda)} + NaI_{(suda)} \longrightarrow AgI_{(k)} + NaNO_{3\,(suda)}$

D) $CH_{4\,(g)} + 2O_{2\,(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + 2H_2O_{\,(g)}$

E) $CO_{(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)}$

9. *Net iyon denklemi:* $Fe^{2+}_{(suda)} + 2OH^-_{(suda)} \rightarrow Fe(OH)_{2(k)}$

Seyirci iyonlar: K^+ ve Cl^-

Yukarıda net iyon denklemi ve seyirci iyonları verilen tepkime denkleminin reaktifleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $FeCl_2 + KOH \longrightarrow$ B) $Fe(OH)_2 + KCl \longrightarrow$
C) $Fe(NO_3)_2 + KOH \longrightarrow$ D) $FeCl_3 + KCl \longrightarrow$
E) $FeO + KOH \longrightarrow$

10. I. Mağaralarda sarkıt ve dikitlerin oluşumu
II. Tuz ruhu ile çamaşır suyunun karışması
III. Demirin paslanması

Yukarıda verilen olaylardan hangileri çökelme tepkimesine örnek verilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

11. $Na_2CO_{3(suda)} + CaCl_{2(suda)} \longrightarrow CaCO_{3\,(k)} + 2NaCl_{(suda)}$

Tepkime denklemi ile ilgili;

I. Net iyon denklemi;
$Ca^{2+}_{(suda)} + CO^{2-}_{3\,(suda)} \longrightarrow CaCO_{3(k)}$
şeklindedir.

II. NaCl nin sudaki çözünürlüğü $CaCO_3$ ten daha fazladır.

III. Seyirci iyonlar Na^+ ve Cl^- dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2D 3E 4E 5B 6D 7E 8C 9A 10A 11E

1. I. Asit ve bazların sulu çözeltilerinin tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmasına nötralleşme tepkimesi denir.
II. Asidin katyonu ile bazın anyonu birleşerek tuz oluşturur.
III. Kuvveti asit baz tepkimelerinde net iyon denklemi; $H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \longrightarrow H_2O_{(s)}$ şeklindedir.
IV. Tam nötralleşme, tepkime sonunda pH nın 7 olması demek değildir. Asit ve bazın tamamen harcanması demektir.
V. Tepkimelerde asit ve bazların hangi oranda birleşeceğine tepkime denklemine bakılarak karar verilir.

Asit - baz tepkimeleriyle ilgili verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. **Aşağıdakilerden hangisi asit-baz tepkimesi değildir?**

A) $H_3PO_4 + 3KOH \longrightarrow K_3PO_4 + 3H_2O$

B) $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

C) $Pb(NO_3)_2 + 2NaCl \longrightarrow PbCl_2 + 2NaNO_3$

D) $MgO + CO_2 \longrightarrow MgCO_3$

E) $2HCl + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

3. **Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi ile hazırlanan sulu çözeltiler karıştırıldığında birbirleriyle nötralleşme tepkimesi vermez?**

A) NH_3 ile $Ca(OH)_2$ B) CO_2 ile MgO
C) H_2SO_4 ile KOH D) HBr ile NaOH
E) CH_3COOH ile LiOH

4. Suda çözündüğünde H^+ iyonu oluşturan bileşikler **asit**, OH^- oluşturan bileşikler **baz** olarak adlandırılır.

Buna göre, aşağıdaki asit ve bazlardan hangisinin iyonlaşma denklemi yanlış verilmiştir?

A) $NH_{3(g)} + H_2O_{(s)} \longrightarrow NH^+_{4\,(suda)} + OH^-_{(suda)}$

B) $CH_3COOH_{(suda)} \longrightarrow CH_3CO^-_{\,(suda)} + OH^-_{\,(suda)}$

C) $KOH_{(k)} \xrightarrow{su} K^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)}$

D) $HCl_{(s)} + H_2O \longrightarrow H_3O^+_{(suda)} + Cl^-_{(suda)}$

E) $H_2SO_{4\,(s)} \xrightarrow{su} 2H^+_{(suda)} + SO^{2-}_{4(suda)}$

5. $HNO_{3(suda)} + KOH_{(suda)} \longrightarrow KNO_{3(suda)} + H_2O_{(s)}$ **tepkimesi ile ilgili;**

I. Nötralleşme tepkimesidir.
II. NO_3^- ve K^+ seyirci iyonlardır.
III. Net iyon denklemi; $H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \longrightarrow H_2O_{(s)}$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. I. $NH_{3\,(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(k)}$
II. $Na_2O_{(k)} + CO_{2\,(g)} \longrightarrow Na_2CO_{3\,(k)}$
III. $CH_3COOH_{(suda)} + KOH_{(suda)} \longrightarrow CH_3COOK_{(suda)} + H_2O_{(suda)}$

Yukarıdaki tepkimelerin hangileri nötrleşme tepkimesidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. $Li + H_2O \longrightarrow \frac{1}{2} H_2 + X$

$SO_3 + H_2O \longrightarrow Y$

Yukarıda verilen tepkimelere göre, X ve Y maddeleri ile ilgili;

I. Aralarında nötrleşme tepkimesi olur.

II. X bileşiğinin sulu çözeltisinin 25°C'de pH değeri 7 den büyüktür.

III. Y nin sulu çözeltisi kırmızı turnusolu maviye çevirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. $Ba(OH)_2 + H_3PO_4 \longrightarrow$

tepkimesinde ürünler yazılıp en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde;

I. Asitin katsayısının bazın katsayısına oranı $\frac{3}{2}$ dir.

II. Asitin anyonu ile bazın katyonu birleşerek tuzu oluşturmuşlardır.

III. Oluşan suyun katsayısı 6 dır.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. $Mg(OH)_{2\,(suda)} + CH_3COOH_{(suda)} \longrightarrow$

Tepkimesi sonucu oluşan tuz ile ilgili;

I. Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.

II. Formülü CH_3COOMg şeklindedir.

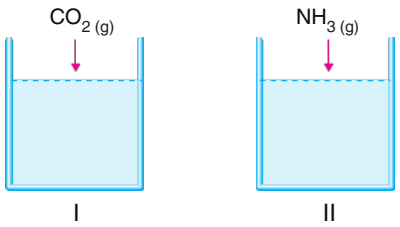
III. Asitin katyonu ve bazın anyonunun birleşmesiyle oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

10. Şekilde verilen kaplara aynı koşullarda sırasıyla CO_2 ve NH_3 gazları gönderildiğinde asit-baz tepkimesi gözleniyor.



Buna göre, aşağıda verilen yargılardan hangisi doğrudur?

A) I. çözelti asidiktir.

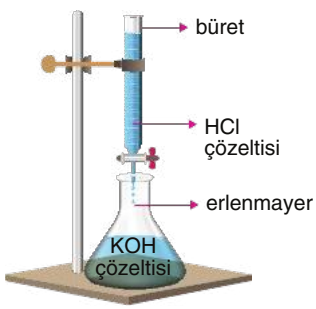
B) II. çözelti $Ca(OH)_2$ çözeltisi olabilir.

C) I. ve II. çözeltilerin her ikisi de baziktir.

D) I. çözelti NaOH çözeltisi olabilir.

E) II. çözelti elektriği iletmez.

11. Yandaki düzenekte erlenmayerde bulunan KOH sulu çözeltisi üzerine, HCl sulu çözeltisi yavaş yavaş ekleniyor.



Buna göre;

I. Nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.

II. Erlenmayerdeki çözeltinin pH değeri azalır.

III. Oluşan tuz suda çözünmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1B 2C 3A 4B 5E 6C 7C 8D 9A 10D 11C

1. **Aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) CO_2 havadan ağır olduğundan yangın söndürmede kullanılır.

B) N_2 gazının yanması endotermik olduğundan yakıt olarak kullanılabilir.

C) CO_2 gazı oksijen gazı ile reaksiyon vermez.

D) Açık havada bekletilen Fe metalinin renginin koyulaşıp, ısı açığa çıkması yavaş yanmadır.

E) Bal arısının sokması sırasındaki salgısı asidik olduğundan verdiği acıyı dindirmek için yemek sodasının kullanılması uygundur.

2.
- *X maddesi elektriği iyonları aracılığıyla iletiyor.*
- *Y ve Z maddelerinin sulu çözeltileri karıştırıldığında kimyasal bir olay sonucunda tuz ve su oluşuyor.*

Yukarıda verilen bilgilere göre;

I. X maddesi apolar bir moleküldür.

II. Y nin sulu çözeltisi elektrolittir.

III. Y ve Z nin sulu çözeltilerinin tepkimesi nötürleşme reaksiyonudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

3. $H_2SO_{4(suda)} + Ca(OH)_{2(suda)} \longrightarrow CaSO_{4(suda)} + 2H_2O_{(s)}$

Tepkimesinin net iyon denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $Ca^{2+}_{(suda)} + SO^{2-}_{4\,(suda)} \longrightarrow CaSO_{4\,(k)}$

B) $H^{+}_{(suda)} + OH^{-}_{(suda)} \longrightarrow H_2O_{(s)}$

C) $2H^{+}_{(suda)} + SO^{2-}_{4\,(suda)} \longrightarrow H_2SO_{4\,(suda)}$

D) $Ca^{+}_{(suda)} + 2OH^{2-}_{(suda)} \longrightarrow Ca(OH)_{2\,(suda)}$

E) $H^{-}_{(suda)} + OH^{+}_{(suda)} \longrightarrow H_2O_{(s)}$

4. Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z maddelerinin bazı özellikleri ve havanın yoğunluğu verilmiştir.

Madde	Yoğunluk (g/cm³) (25°C, 1 atm)	O_2 ile tepkimesi
Hava	1,29	
X	1,96	vermez
Y	0,08	$Y + O_2 \rightarrow YO_2 + ısı$
Z	1,5	$Z_2 + 1/2\ O_2 + ısı \rightarrow Z_2O$

Buna göre;

I. Y, yakıt olarak kullanılabilir.

II. X, yangın söndürmede kullanılabilir.

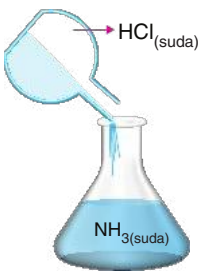
III. Z, uçan balonlarda kullanılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. Yandaki düzenekte erlenmayer içerisindeki NH_3 sulu çözeltisi üzerine yavaş yavaş HCl sulu çözeltisi ekleniyor.



Buna göre;

I. Nötrleşme reaksiyonu gerçekleşir.

II. Oluşan tuzun sulu çözeltisi elektrolittir.

III. Asit - baz reaksiyonu gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

6. Gümüş metali HCl asiti ile reaksiyona girmezken H_2SO_4 asiti ile reaksiyona girer.

Buna göre;

I. Gümüş metali HCl ye karşı asaldır.

II. Maddelerin kimyasal özellikleri, farklı maddelerle tepkimeye girmeleri sonucu belirlenir.

III. Gümüş metalinin H_2SO_4 ile tepkimesi sonucu kimyasal özelliği değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. $Zn + 2NaOH \longrightarrow X + H_2$

Yukarıda denkleştirilmiş olarak verilen reaksiyon denklemindeki "X" maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Na_2O B) ZnO C) NaZnO

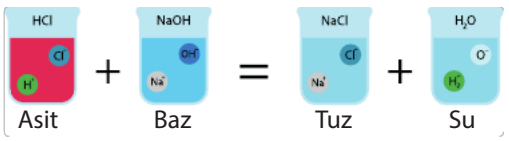
D) Na_2ZnO_2 E) ZnH_2

8. **Aşağıda denklemi verilen reaksiyonların hangisinin türü karşısında yanlış yazılmıştır?**

	Reaksiyon denklemi	Reaksiyon türü
A)	$CH_3OH_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$	Yanma
B)	$BaCl_{2\,(suda)} + Na_2SO_{4\,(suda)} \longrightarrow BaSO_{4\,(k)} + 2NaCl_{(suda)}$	Çözünme - Çökelme
C)	$KCl_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2\,(g)} \longrightarrow KClO_{3\,(k)}$	Analiz
D)	$HCl_{(suda)} + KOH_{(suda)} \longrightarrow KCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$	Nötrleşme
E)	$Fe_{(k)} + \frac{1}{2} O_{2\,(g)} \longrightarrow FeO_{(k)}$	Yanma

9. I. 

II. 

III. 

Yukarıda görseli verilen ve şematize edilen tepkime türleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi sınıflandırılabilir?

	I	II	III
A)	Çözünme	Yanma	Nötrleşme
B)	Çökelme	Yanma	Nötrleşme
C)	Çözünme	Yer değiştirme	Yanma
D)	Çökelme	Sentez	Çözünme
E)	Yanma	Çökelme	Analiz

10. I. $H_3PO_{4\,(suda)} + 3KOH_{(suda)} \longrightarrow K_3PO_{4\,(suda)} + 3H_2O_{(s)}$

II. $Mg_{(k)} + 2HCl_{(s)} \longrightarrow MgCl_{2(k)} + H_{2\,(g)}$

III. $HCl_{(g)} + NH_{3\,(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(k)}$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri hem yer değiştirme hem de nötrleşme tepkimesidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

11.

	Tepkime	Türü
I.	$Pb^{2+}_{(suda)} + 2I^-_{(suda)} \longrightarrow PbI_{2\,(k)}$	Çökelme
II.	$KClO_{3\,(k)} \longrightarrow KCl_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2\,(g)}$	Sentez
III.	$H_2S_{(suda)} + 2NaOH_{(suda)} \longrightarrow Na_2S_{(suda)} + 2H_2O_{(s)}$	Nötrleşme

Yukarıdaki tepkimeler ve karşılarında verilen türleri için hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

1B 2E 3B 4C 5E 6E 7D 8C 9B 10A 11D

1. $C_4H_{8\,(g)} + 6O_{2\,(g)} \longrightarrow 4CO_{2\,(g)} + 4H_2O_{(g)}$

tepkimesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Molekül sayısı korunmuştur.

B) Analiz tepkimesidir.

C) Kütle korunmaz.

D) Atom sayısı korunmuştur.

E) Heterojen bir tepkimedir.

2. **Aşağıdaki reaksiyonlardan hangisi sentez tepkimesine örnektir?**

A) $Ca_{(k)} + MgSO_{4\,(suda)} \longrightarrow CaSO_{4\,(suda)} + Mg_{(k)}$

B) $MgCO_{3\,(k)} \longrightarrow MgO_{(k)} + CO_{2\,(g)}$

C) $N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \longrightarrow 2NH_{3\,(g)}$

D) $H_2SO_{4\,(suda)} + Ca(OH)_{2\,(suda)} \longrightarrow CaSO_{4\,(suda)} + 2H_2O_{(s)}$

E) $C_2H_{6(g)} + \frac{7}{2} O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(s)}$

3. I. $MgCO_{3\,(k)} \longrightarrow MgO_{(k)} + CO_{2\,(g)}$

II. $KOH_{(suda)} + HCl_{(suda)} \longrightarrow KCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$

III. $H_2O_{(s)} \longrightarrow H_2O_{(k)}$

Yukarıda verilen olaylardan hangileri endotermiktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

4. **İdeal pistonlu kapalı kapta gerçekleşen bir kimyasal tepkimede;**

I. Hacim

II. Toplam kütle

III. Atom sayısı

IV. Molekül sayısı

verilenlerden hangileri <u>kesinlikle</u> korunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve IV E) II, III ve IV

5. I. $C_3H_{8\,(g)} + 5O_{2\,(g)} \longrightarrow 3CO_{2\,(g)} + 4H_2O_{(g)} + \text{ısı}$

II. $I_{2\,(k)} + \text{ısı} \longrightarrow I_{2\,(g)}$

III. $CaCO_{3\,(k)} + \text{ısı} \longrightarrow CaO_{(k)} + CO_{2\,(g)}$

Yukarıda verilen olaylar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) I ve III yer değiştirme tepkimesidir.

B) I ve III kimyasal, II fiziksel değişmedir.

C) II ve III endotermik, I ekzotermik olaydır.

D) III, ayrışma reaksiyonudur.

E) I, yanma olayıdır.

6. **Aşağıdaki reaksiyonlardan hangisi bir analiz tepkimesine örnektir?**

A) $Zn_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \longrightarrow ZnCl_{2\,(suda)} + H_{2\,(g)}$

B) $KClO_{3(k)} \longrightarrow KCl_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2\,(g)}$

C) $Fe_{(k)} + \frac{1}{2} O_{2\,(g)} \longrightarrow FeO_{(k)}$

D) $NaOH_{(suda)} + HCl_{(suda)} \longrightarrow NaCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$

E) $CaO_{(k)} + CO_{2\,(g)} \longrightarrow CaCO_{3\,(k)}$

AYDIN YAYINLARI

7. Aşağıdaki tepkimelerin türleri karşılarında belirtilmiştir.

	Tepkime	Türü
I.	$Ca + \frac{1}{2} O_2 \longrightarrow CaO$	Yanma
II.	$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$	Analiz
III.	$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$	Yer değiştirme

Buna göre, hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Kimyasal tepkimeler ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Kimyasal tepkimelerde açığa çıkan ısı, madde miktarına bağlıdır.

B) C ve H atomu içeren organik maddelerin oksijenle tam yanmalarından CO_2 ve H_2O oluşur.

C) Ekzotermik tepkimeler sonucunda ortam soğur.

D) Kimyasal tepkimelerde kütle korunur.

E) Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve cinsi korunur.

9. $Ca(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow X + 2H_2O$

Yukarıdaki tepkime denklemi denkleştirilmiştir.

Bu tepkime denkleminden faydalanarak;

I. X ile gösterilen madde nedir?

II. X ile gösterilen maddede elementlerin sayıca oranı nedir?

III. X maddesinin fiziksel hali nedir?

sorularından hangileri cevaplandırılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10.

Çevremizde sıklıkla duyduğumuz rahatsızlıklardan biri böbrek taşı oluşumu ve neden olduğu ağrılardır. Böbrek taşları bazı maddelerin vücutta eksik üretilmesi, gut hastalığı, sıcak–tropikal ve yüksek rakımlı bölgelerde yaşamak gibi nedenlere bağlı olarak oluşabildiği gibi okzalat ($C_2O_4^{2-}$) bakımından zengin olan sebze ve meyveler özellikle de ıspanak, çay yaprakları, kakao, ceviz, buğday kepeği gibi besinlerin fazla tüketiminden dolayı da oluşabilir. Güneşten dolayı artan D vitamini sentezi, kalsiyum ve diğer maddelerin bağırsaklarda emiliminin artması ve bununla birlikte idrarla daha fazla atılmasından dolayı kalsiyum (Ca^{2+}) taşları oluşmaktadır. Tüm böbrek taşlarının yaklaşık % 70–80 i kalsiyum okzalat (CaC_2O_4) veya kalsiyum fosfat ($Ca_3(PO_4)_2$) ya da ikisinin bileşiminden oluşur.





Uzmanlar limon tüketmenin böbrek taşlarının meydana gelmesini engellediğini tespit etmiştir. Limondaki sitrat (sitrik asitten gelir) böbrek taşına karşı etkili olmaktadır. Bu nedenle sıvı ihtiyacının bir bölümünü limonata ile karşılamak böbrek taşı oluşumunu azaltabilir.

Buna göre;

I. Böbrek taşı oluşumu bir çözünme–çökelme tepkimesidir.

II. Limondaki asit, bazik tuz olan böbrek taşları ile tepkimeye girerek oluşan taşları parçalar ya da taş oluşumunu önler.

III. Aşırı miktarda ıspanak yiyen birinde olası böbrek taşı oluşumu tepkimesi,

$Ca^{2+}_{(suda)} + C_2O^{2-}_{4(suda)} \longrightarrow CaC_2O_{4(k)}$

şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2C 3A 4C 5A 6B 7A 8C 9C 10E

1.

İki sulu çözelti birbiri ile karıştırıldığında çözeltideki iyonların birbiriyle yer değiştirerek bir katı ve bir sulu fazda madde oluşturduğu tepkimelere "çözünme – çökelme tepkimesi" denir. Bu tür tepkimelerde oluşan katıya ise "çökelti" ya da "çökelek" denir. Çökeleği oluşturan iyonların ve çökeleğin yer aldığı tepkime, net iyon denklemidir. Pamukkale travertenlerinin oluşumu, çözünme – çökelme tepkimelerine örnektir.



Bu bilgilere göre,

$NaBr_{(suda)} + AgNO_{3(suda)} \rightarrow AgBr_{(k)} + NaNO_{3(suda)}$

yukarıda denklemi verilen tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çözünme - çökelme tepkimesidir.

B) AgBr katısı, çökelektir.

C) Yer değiştirme tepkimesidir.

D) Net iyon denklemi,

$Na^+_{(suda)} + NO^-_{3(suda)} \longrightarrow NaNO_{3(suda)}$

şeklindedir.

E) NO^-_3 iyonlarının oluşturduğu tuzlar suda iyi çözünür.

AYDIN YAYINLARI

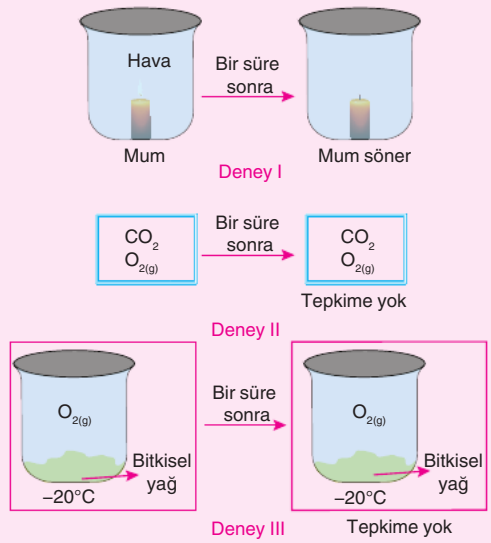
2.

Maddelerin O_2 gazı ile verdikleri tepkimeye yanma tepkimesi denir.

Yanma tepkimesinin gerçekleşebilmesi için ortamda,

- Yanıcı madde
- Yakıcı madde

bulunmalıdır ve yakılacak madde tutuşma sıcaklığına getirilmelidir.



Yukarıda verilen deneylerden hangileri yanmanın koşulları sağlanmadan yanma olamayacağını gösterir?

(CO_2 yanmaya karşı asaldır, bitkisel yağ yanıcı bir maddedir ve tutuşma sıcaklığı 316°C'dir.)

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III

D) II ve III E) Yalnız III

3.

$Ni(NO_3)_{2(suda)} + 2NaOH_{(suda)} \rightarrow Ni(OH)_{2(k)} + 2NaNO_{3(suda)}$

tepkimesindeki iyon denklemi şöyledir:

$Ni^{2+}_{(suda)} + 2NO^-_{3(suda)} + 2Na^+_{(suda)} + 2OH^-_{(suda)} \rightarrow Ni(OH)_{2(k)} + 2Na^+_{(suda)} + 2NO^-_{3(suda)}$

iyon denkleminden çözeltide kalan iyonlar (Na^+ ve NO^-_3) çıkartılırsa **net iyon denklemi** elde edilir.

- Çözeltide kalan iyonlar **seyirci iyonlardır**.
- Net iyon denklemi,

  $Ni^{2+}_{(suda)} + 2OH^-_{(suda)} \rightarrow Ni(OH)_{2(k)}$

  şeklindedir.
- Seyirci iyonlar ise Na^+ ve NO^-_3 iyonlarıdır.

Buna göre, yandaki bilgiler dikkate alınarak,

$AgNO_{3(suda)} + NaCl_{(suda)} \rightarrow AgCl_{(k)} + NaNO_{3(suda)}$

tepkimesi ile ilgili;

I. Çözünme–çökelme tepkimesidir.

II. Net iyon denklemi, $Ag^+_{(suda)} + Cl^-_{(suda)} \rightarrow AgCl_{(k)}$ şeklindedir.

III. Seyirci iyonlar, Na^+ ve NO^-_3 iyonlarıdır.

verilen yargılardan hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

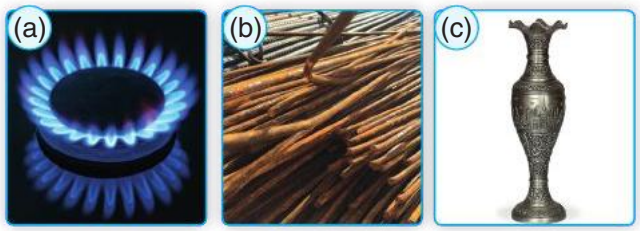
4.

- Bir maddenin **oksijenle** gerçekleştirdiği tepkimeye **yanma tepkimesi** denir.

Yanma olayı

Hızlı yanma (Alevli)	Yavaş yanma (Alevsiz)
• Doğal gazın yanması • Odunun yanması • Benzinin yanması	• Demirin paslanması • Gümüşün oksitlenmesi • Bakırın oksitlenmesi

- Yanma olayları genellikle ekzotermiktir. (Azotun yanması hariç)



Doğal gazın yanması | Demirin paslanması | Gümüşün oksitlenmesi

Yukarıda verilen bilgiler ışığında

I. Hızlı yanma olaylarında birim zamandaki enerji değişimi fazladır.

II. Birim zamanda açığa çıkan ısı miktarı fazla olduğu için yakıt olarak seçilen maddeler hızlı yanan maddelerdir.

III. Yakıt olarak tercih edilecek maddenin, yanma sürecinde, kısa zamanda yeteri kadar ısı vermesi gerektiği için Fe, Ag gibi yavaş yanan maddeler yakıt olarak kullanılamaz.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

5.



Yanma tepkimesinin gerçekleşmesi için yanıcı maddenin oksijenle karşılaşması ve tutuşma sıcaklığına ulaşması gerekir. Yanma olaylarının kontrolsüz gerçekleşmesi yangın çıkmasına neden olur.

Yanma olayının sonlanması için yanan maddenin oksijenle temasının kesilmesi gerekir.

Yangın söndürme tüplerinde bulunan kuru buz (CO_2) havadan ağırdır. Yanan cismin üzerine sıkıldığı zaman soğuk olduğu için tutuşma sıcaklığını ortadan kaldırır ve hava ile temasını keserek yanmayı durdurur.

Buna göre, yanma olaylarını durdurmak için,

I. Orman yangınlarında su ve köpük gibi kimyasallar kullanılabilir.

II. Küçük çaplı, yangınlarda yanan cismin üzerine ıslak bir örtü atılabilir.

III. Metaller, hava ile olan temasın kesilmesi için boyanabilir.

verilen önerilerden hangileri uygulanabilir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III

D) Yalnız I E) I, II ve III

6.

Asit ve bazların tepkimeleri sonucunda daima bir tuz ve genellikle tuzun yanında da su oluşur.Sulu ortamda gerçekleşen asit-baz tepkimelerine **nötrleşme tepkimesi** denir.

Asitten gelen H^+ ve bazdan gelen OH^- iyonları tepkimeye girerek H_2O molekülünü oluşturur.

$H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \longrightarrow$ 



Buna göre,

I. $H_2SO_{4(suda)} + 2NaOH_{(suda)} \longrightarrow Na_2SO_{4(suda)} + 2H_2O_{(s)}$

II. $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(k)}$

III. $NH_{3(suda)} + HCl_{(suda)} \longrightarrow NH_4Cl_{(suda)}$

yukarıda verilen tepkimelerden hangileri nötrleşme tepkimesidir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III

D) Yalnız I E) I, II ve III

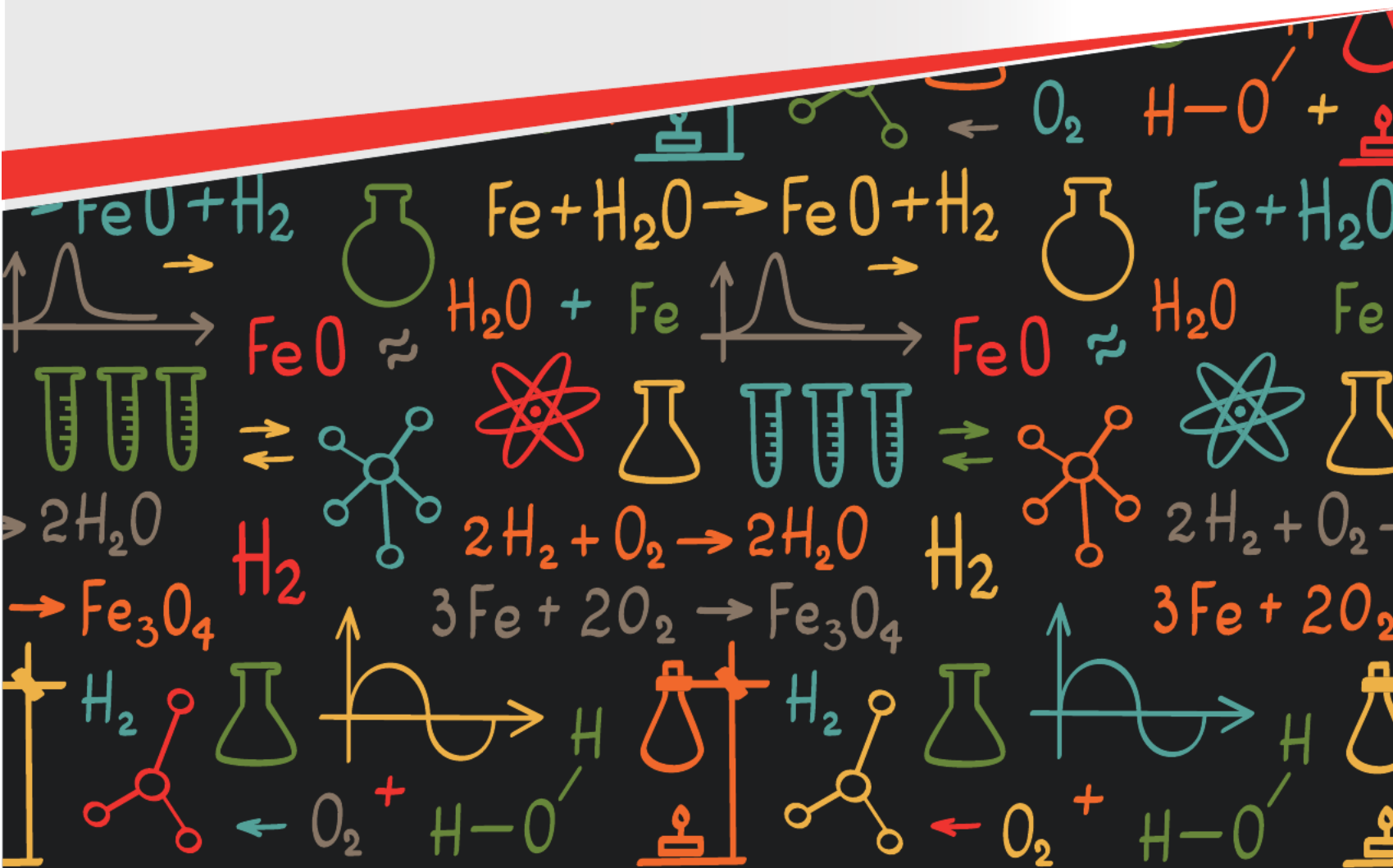


1D 2C 3E 4E 5E 6C

10. BÖLÜM

Kimyasal Hesaplamalar

- Denklem katsayılarının Yorumlanması
- Artan Madde Problemleri
- Verim-Safsızlık Problemleri
- Karışım-Atom Kütlesi Bulma Problemleri



KİMYASAL HESAPLAMALAR ÖZET

Denklemli Miktar Geçiş Soruları

Bu tür sorularda denkleşmiş denklemin katsayıları kullanılarak miktarı verilen maddeden, miktarı istenilen maddeye geçiş yapılır. Denklemde maddelerin önünde yazan katsayılar maddelerin mol sayıları ve gaz fazındaki maddelerin aynı koşullardaki hacimleri arasındaki oranı verir. Fakat maddelerin kütleleri arasındaki oranı vermez.

Bu tür sorular çözülürken;

1. Kütlesi ya da belirli koşullarda hacmi verilen maddenin mol sayısı bulunur.
2. Denkleşmiş denklem kullanılarak istenilen maddenin mol sayısına geçilir.
3. Molü bulunan maddenin soruda sorulan niceliği hesaplanır.

Aşağıdaki denklemlerde bazı miktar geçişleri verilmiştir:

$N_{2(g)}$	+	$3H_{2(g)}$	→	$2NH_{3(g)}$	(H: 1, N: 14)
1 mol	+	3 mol	→	2 mol	Toplam mol sayısı korunmamış
V	+	3 V	→	2V	Toplam gaz hacmi korunmamış
2 tane atom	+	6 tane atom	→	8 tane atom	Toplam atom sayısı korunmuş
28 gram N_2	+	6 gram H_2	→	34 gram NH_3	Toplam kütle korunmuş
1 tane molekül	+	3 tane molekül	→	2 tane molekül	Toplam molekül sayısı korunmamış

Artan Maddesi Olan Tepkimeler

Bu tür sorularda tepkimeye giren maddeler birbirleri ile orantısız verilir. Madde miktarları dikkate alındığında hangi madde bitiyorsa soru bu madde dikkate alınarak çözülür. Yani problem, olması gerekenden daha az olan maddeye göre çözülür.

Değişim, biten maddenin miktarı ve denklem katsayıları dikkate alınarak yapılır.

Tepkimede ilk tükenerek tepkimenin durmasını sağlayan maddeye **sınırlayıcı madde** denir.

Tam verimli tepkime, reaktiflerden en az birinin bittiği tepkimedir. Tam verimli tepkimelerde reaktiflerin tamamı da tükenebilir.

Örnek Soru

6 mol C_3H_8 gazı ile 32 mol O_2 gazı,

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$$

denklemine göre tam verimle tepkimeye girmektedir.

Buna göre, sınırlayıcı bileşen ve oluşan CO_2 gazının mol sayısı nedir?

Çözüm

	$C_3H_{8(g)}$	+ $5O_{2(g)}$	→ $3CO_{2(g)}$	$+4H_2O_{(g)}$
Başlangıç:	6 mol	32 mol	–	–
Tepkime:	−6mol	−30 mol	+18 mol	+24 mol
Sonuç:	0 mol	2 mol	18 mol	24 mol

– Sınırlayıcı (biten) madde C_3H_8 dir.
– Oluşan CO_2 gazı ise 18 mol dür.

NOT!

Eşit mol, eşit hacim ya da eşit kütleli sorularda oluşan ürünlerden yola çıkarak harcanan maddelerin mol sayıları ya da kütleleri bulunur.

- Eşit mol veya hacim diyorsa reaktiflerden hangisinin mol sayısı ya da katsayısı daha fazla ise her iki reaktifin de o mol sayısına veya hacme sahip olduğu düşünülür. Eşit kütlede diyorsa reaktiflerin harcanan kütleleri bulunur. Hangi reaktif kütlece daha fazla harcanıyorsa her iki reaktiften de o kütle değerinde var olduğu düşünülür.

Yüzde Verim ve Safsızlık Problemleri

- Tepkimede en az bir reaktifin bitmesi tepkimede %100 verim olduğu anlamına gelir. Tepkimede hiçbir reaktif tam bitmiyorsa %100 verim yoktur ve tepkime verimini sınırlayıcı madde belirler.

$$\text{Tepkime verimi} = \frac{\text{Gerçekte harcanan sınırlayıcı madde}}{\text{Teorikte harcanması gereken sınırlayıcı madde}} \text{ x100}$$

- Saf olmayan maddelerin saflık yüzdesi kadarı tepkimeye girer ya da oluşan maddelerden tepkimeye giren madde miktarı bulunur. Tepkimeye giren madde miktarının, başlangıç miktarına oranının 100 ile çarpımı saflık yüzdesini verir.

$$\text{Saflık\%si} = \frac{\text{Tepkimeye giren madde miktarı}}{\text{Başlangıçtaki madde miktarı}} \text{x100}$$

Formül Bulma Problemleri

Moleküler yapıdaki bir bileşikte atomların cinsini ve sayısını gösteren formüle **molekül formülü**, bu formülün en sade haline de **basit (kaba) formül** denir.

Bu tür sorularda bileşiği oluşturan elementlerin sembolleri yan yana yazılır. Atom sayılarının tam sayılı en sade hallerinde sembollerin sağ alt köşelerine yazılarak bileşiğin formülü oluşturulur. Kaba formülün uygun tam sayılarla (n) genişletilmesiyle de bileşik formülü elde edilir.

AYDIN YAYINLARI

1. $CaCO_{3(k)} \rightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

tepkimesi ile ilgili;

I. Normal koşullarda 11,2 litre CO_2 gazı oluşurken 100 gram $CaCO_3$ katısı harcanır.

II. 200 gram $CaCO_3$ katısından 56 gram CaO katısı oluşur.

III. Reaksiyon süresince katı kütlesi azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır? (C:12, O: 16, Ca: 40)

A) I ve II B) I ve III C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

2. $Ca_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow CaCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$

tepkimesine göre, normal koşullarda 11,2 litre H_2 gazı elde edildiğine göre, başlangıçta alınan toplam madde miktarı en az kaç moldür?

A) 0,25 B) 0,5 C) 1,5 D) 2 E) 3

3. Sabit hacimli kapalı bir kapta,

$3Cl_{2(g)} + 8NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 6NH_4Cl_{(k)}$

tepkimesine göre, 56 gram N_2 gazı oluşuyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?
(Cl: 35, N: 14, H: 1)

A) Gaz kütlesi azalır.

B) Toplam kütle korunur.

C) 6 mol Cl_2 gazı harcanır.

D) Normal koşullarda 17,92 litre NH_3 gazı harcanır.

E) Toplam 14 mol madde oluşur.

4. I. $Na_{(k)} + HCl_{(suda)} \rightarrow NaCl_{(suda)} + \frac{1}{2}H_{2(g)}$

II. $Al_{(k)} + 3HCl_{(suda)} \rightarrow AlCl_{3(suda)} + \frac{3}{2}H_{2(g)}$

III. $Mg_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow MgCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$

Yukarıdaki tepkimeler eşit mol sayıda HCl kullanılarak tam verimle gerçekleştiriliyor.

Buna göre, tepkimeye giren metallerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
(Na: 23, Mg: 24, Al: 27)

A) I = II = III B) I > III > II C) I > II > III

D) II > I > III E) II > III > I

5. $3Mg(OH)_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

tepkimesine göre, 174 gram magnezyum hidroksitin yeteri kadar H_3PO_4 ile tam verimli tepkimesinden kaç gram H_2O elde edilir? (Mg: 24, H: 1, O:16)

A) 54 B) 108 C) 162 D) 216 E) 270

6. **Serbest pistonlu kapalı bir kapta**

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

tepkimesine göre 4 mol NH_3 gazı oluştuğunda aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

A) Molekül sayısı başlangıca göre azalır.

B) Toplam kütle değişmez.

C) Harcanan H_2 gazının oluşan NH_3 gazına mol oranı $\frac{n_{H_2}}{n_{NH_3}} = \frac{2}{3}$ tür.

D) 6 mol H_2 gazı harcanır.

E) Normal koşullarda 44,8 litre N_2 gazı harcanır.

AYDIN YAYINLARI

7. $Cu_{(k)} + 2H_2SO_{4(suda)} \longrightarrow CuSO_{4(k)} + SO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

tepkimesi ile ilgili;

I. 32 gram Cu elementinin tepkimesinden 0,5 mol tuz oluşur.

II. Toplam molekül sayısı artar.

III. 0,6 mol H_2SO_4 harcandığında normal koşullarda 67,2 L SO_2 gazı oluşur.

yargılardan hangileri <u>yanlıştır</u>? (Cu: 64)

A) I, II ve III B) I ve II C) Yalnız III

D) II ve III E) I ve III

8. $Fe_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(k)}$

tepkimesi <u>en küçük</u> tamsayılar ile denkleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi <u>yanlış</u> olur? (O: 16)

A) Fe katısının katsayısı 4 olur.

B) 3 mol O_2 gazı harcanırken 2 mol Fe_2O_3 katısı oluşur.

C) 0,2 mol Fe katısı kullanıldığında katı kütlesinde 32 gram artış olur.

D) Aynı koşullarda gaz hacmi azalır.

E) Toplam katı kütlesi artar.

9. $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(s)}$

tepkimesine göre, 2 mol NH_3 gazının tamamen yakılmasından oluşan NO gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?

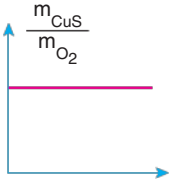
A) 5,6 B) 44,8 C) 33,6 D) 22,4 E) 11,2

10. **Sabit basınç ve sıcaklıkta gerçekleşen**

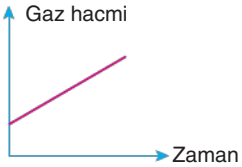
$$CuS_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \longrightarrow CuO_{(k)} + SO_{2(g)}$$

tepkimesine göre,

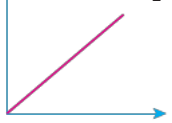
I. $\frac{m_{CuS}}{m_{O_2}}$



II. Gaz hacmi



III. $\frac{\text{Harcanan } n_{CuS}}{\text{Harcanan } n_{O_2}}$



verilen grafiklerden hangileri <u>yanlıştır</u>?

(Cu: 64, S: 32, O: 16)

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

11. **Oda koşullarında C_3H_aOH sıvısının 0,5 molü yeteri kadar oksijen gazı ile tamamen yakıldığında 2 mol H_2O oluştuğuna göre;**

I. Formüldeki a değeri 8 dir.

II. Tepkime sonrası kaptaki gaz hacmi normal koşullarda 33,6 litredir.

III. Tepkimede harcanan reaktiflerin toplam mol sayısı 5 tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) Yalnız III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2C 3D 4B 5B 6C 7C 8C 9B 10D 11A

1. $C_5H_{12(s)} + 8O_{2(g)} \rightarrow 5X_{(g)} + 6H_2O_{(s)}$

denkleştirilmiş tepkimesi ile ilgili;

I. X in formülü CO_2 dir.

II. 0,1 mol C_5H_{12} nin tepkimesinde normal koşullarda 11,2 litre gaz oluşur.

III. Eşit mollerde reaktifler alındığında sınırlayıcı bileşen O_2 gazı olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve II

D) Yalnız I E) Yalnız III

2. $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

denklemine göre, 64 er gram CH_4 ve O_2 gazlarının tepkimesinden normal koşullarda en fazla kaç litre gaz oluşur?

(C: 12, O: 16, H: 1)

A) 22,4 B) 44,8 C) 67,2 D) 33,6 E) 11,2

3.

Pratik bilgi: Eşit molde, hacimde, kütlede soruları çözülürken verilen miktarından reaktiflerin reaksiyona giren miktarı bulunur. Başlangıç miktarları reaktiflerden miktarı büyük olana göre alınır.

Eşit kütlelerde NO ve O_2 gazları tam verimle tepkimeye sokulduğunda en fazla 0,01 mol NO_2 gazı elde edildiğine göre, tepkimede hangi maddeden kaç gram artar?

(N: 14, O: 16)

A) 0,16 gram NO B) 0,3 gram NO

C) 0,46 gram NO D) 0,14 gram O_2

E) 0,3 gram O_2

4. $SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$

tepkimesine göre, 1'er mol SO_2 ve O_2 gazları tepkimeye sokuluyor.

Tepkime kapalı bir kapta tam verimle gerçekleştiğine göre;

I. O_2 gazının tamamı harcanır.

II. Tepkime sonunda toplam gaz hacmi normal koşullarda 22,4 litredir.

III. Aynı şartlarda gaz hacminde % 25 azalma olur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) I, II ve III B) I ve III C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

5. $2N_2O_{4(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2N_2O_{5(g)}$

denklemine göre, 40 litre N_2O_4 gazı ile 10 litre O_2 gazının tam verimle tepkimesi sonucunda aynı koşullarda kaç litre gaz artar?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30

6.

Artan madde problemleri çözülürken sınırlayıcı bileşen bulunur. İşlemler sınırlayıcı bileşenin miktarına göre yapılır. Sınırlayıcı bileşen, katsayılara göre oranlandığında biten maddedir.

$C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)}$

denklemine göre, 5 er litre C_3H_4 ve H_2 gazları tam verimle tepkimeye sokuluyor.

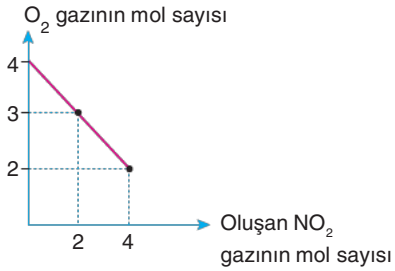
Buna göre, tepkime sonunda başlangıç koşullarına dönüldüğünde gaz hacmi yüzde kaç azalmıştır?

A) 28 B) 75 C) 50 D) 82 E) 92

AYDIN YAYINLARI

7. $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

tepkimesine ait grafik aşağıda verilmiştir.



Tepkime tam verimle gerçekleştiğine göre,

I. Reaksiyon sonunda 2 mol O_2 gazı artar.

II. Sınırlayıcı bileşen NO gazıdır.

III. Ortama NO gazı ilave edilirse oluşan NO_2 miktarı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) Yalnız III

8. $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$

tepkimesine göre 160'ar gram NH_3 ve O_2 gazları tam verimle reaksiyona girdiğinde hangi gazdan kaç gram artar? (H: 1, N: 14, O: 16)

A) 92 gram O_2 B) 68 gram O_2

C) 92 gram NH_3 D) 34 gram NH_3

E) 80 gram O_2

9. Aynı koşullarda bulunan eşit hacimlerde X_2 ve Y_2 gazları XY_2 gazını oluşturmak üzere tam verimle tepkimeye sokuluyor.

Tepkimeden sonra toplam gaz hacmi aynı koşullarda 60 litre olduğuna göre, başlangıçtaki gaz karışımının hacmi kaç litredir?

A) 100 B) 80 C) 60 D) 50 E) 20

10. N_2 ve O_2 gazlarından oluşan 10 litrelik karışım serbest pistonlu kapta sabit sıcaklıkta tepkimeye sokularak NO_2 gazı oluşturuluyor.

Tepkime tam verimle tamamlandığında 2,5 litre N_2 gazı arttığına göre,

I. N_2 gazının %75 i tepkimeye girmiştir.

II. Sınırlayıcı bileşen O_2 gazıdır.

III. Reaksiyon sonunda toplam 7,5 litre gaz bulunur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II

D) Yalnız II E) I, II ve III

11. I. 2,8 gram N_2 + 0,6 gram H_2

II. 14 gram N_2 + 4 gram H_2

III. 28 gram N_2 + 3 gram H_2

Yukarıda verilen gaz karışımlarının tam verimli tepkimelerinde NH_3 gazı oluşuyor.

Buna göre, tepkimelerden hangilerinin sonunda H_2 gazında artma olur? (N:14, H:1)

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II

D) II ve III E) I, II ve III

12. $C_2H_{2(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$

tepkimesi 2 şer mol C_2H_2 ve H_2 gazları ile başlatılıyor.

Tam verimle gerçekleşen tepkime sonucu artan gazın mol sayısının, harcanan gazın mol sayısına oranı kaçtır?

A) 3 B) $\frac{1}{3}$ C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

AYDIN YAYINLARI

1A 2A 3D 4D 5C 6C 7A 8C 9B 10A 11C 12B

1. 2 şer mol SO_2 ve O_2 gazları,

$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$

denklemine göre tam verimle tepkimeye girmektedir.

Buna göre, hangi gazdan kaç mol artar?

A) 1 mol SO_2 B) 2 mol O_2 C) 2 mol SO_2
D) 1 mol O_2 E) 0,5 mol SO_2

2. 4 gram X ve 6 gram Y elementlerinin tepkimesinden 8 gram XY_2 bileşiği elde edilmiştir.

Bu tepkime ile ilgili;

I. X ten 2 gram artmıştır.
II. Karışımın kütlece % 80 i harcanmıştır.
III. Y den 2 gram artmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(s)}$

tepkimesi tam verimle gerçekleşmektedir.

Buna göre, tepkime ile ilgili;

I. Eşit mollerde C_3H_8 ve O_2 gazlarından alındığında O_2 gazı artar.
II. Eşit kütlelerde C_3H_8 ve O_2 gazlarından alındığında C_3H_8 gazı artar.
III. Toplam kütle korunur.

yargılarından hangileri yanlıştır? (C: 12, H: 1, O: 16)

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız I

4. $Mg_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \longrightarrow MgCl_{2(k)} + H_{2(g)}$

denkleştirilmiş denklemine göre, eşit mollerde Mg ve HCl maddelerinden tam verimle normal koşullarda 11,2 litre H_2 gazı oluşmuştur.

Buna göre, başlangıçta alınan toplam mol sayısı kaçtır?

A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

5. **Aynı koşullarda eşit hacimlerde alınan N_2 ve H_2 gazlarının tepkimesinden en fazla 0,2 mol NH_3 gazı oluştuğuna göre;**

I. Başlangıçtaki karışım 0,6 moldür.
II. H_2 gazının tamamı harcanır.
III. Harcanan N_2 gazının mol sayısı, harcanan H_2 gazının mol sayısının 3 katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) Yalnız III E) I, II ve III

6. Eşit kütleli Mg ve S_8 elementleri ısıtılarak,

$Mg_{(k)} + \frac{1}{8}S_{8(k)} \longrightarrow MgS_{(k)}$

denklemine göre tam verimle tepkimeye girdiklerinde 0,2 mol MgS katısı oluşmaktadır.

Buna göre,

I. Başlangıç karışımı 12,8 gramdır.
II. Ürün miktarını artırmak için ortama S_8 katısı ilave edilmelidir.
III. Başlangıçta 4,8 gram Mg elementi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Mg: 24, S: 32)

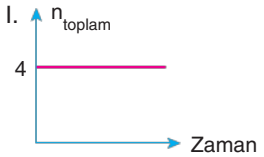
A) I ve II B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

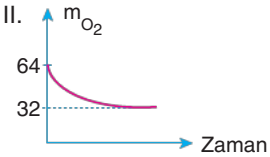
AYDIN YAYINLARI

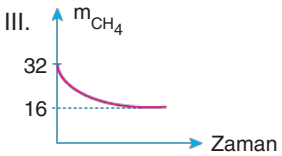
7. $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

denklemine göre, 2 şer mol CH_4 ve O_2 gazları tam verimle tepkimeye giriyor.

Buna göre,

I. 

II. 

III. 

grafiklerden hangileri doğrudur? (C: 12, H: 1, O: 16)

A) I, II ve III B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

8. $C_4H_{8(g)} + 6O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$

tepkimesi tam verimle gerçekleştiğine göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır? (C: 12, H: 1, O: 16)

A) Eşit kütlede C_4H_8 ve O_2 alındığında, sınırlayıcı bileşen O_2 gazı olur.

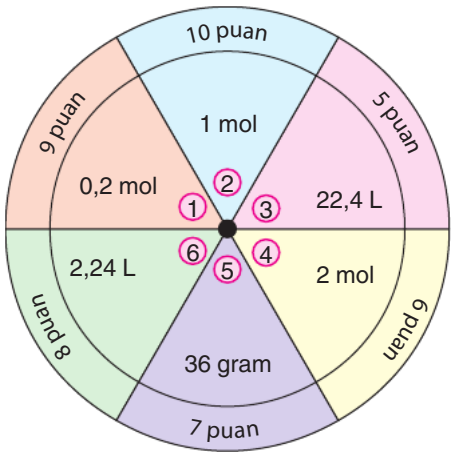
B) Eşit mollerde C_4H_8 ve O_2 alınırsa, O_2 gazı artar.

C) 11,2 gram C_4H_8 tepkimeye girdiğinde 14,4 gram H_2O oluşur.

D) Normal koşullarda 44,8 litre CO_2 gazı oluşabilmesi için 28 gram C_4H_8 gazı harcanmalıdır.

E) Tepkime sonunda toplam molekül sayısı başlangıca göre artar.

9.



$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

tepkimesine göre,

- 0,1 mol CH_4 gazının tamamen yanması sonucu oluşan CO_2 gazının normal koşullardaki hacmi
- $4N_A$ tane O atomunun harcanması sonucunda oluşan H_2O'nin kütlesi
- 8,8 gram CO_2 gazı oluşması için harcanması gereken CH_4 gazının mol sayısı
- 32 gram CH_4 gazı ile 2 mol O_2 gazının tam verimli tepkimesi sonucunda artan maddenin mol sayısı

ifadelerini karşılayan değerler yukarıdaki dart tahtasına yazılmıştır.

Yapılan atışlarda bu değerlerden herhangi biri isabet ettirilirse tahtanın dışında yazan puan (+) olarak, bu değerler dışındaki bölmelere isabet ettirilirse puan (-) olarak toplanacaktır.

Buna göre, dört kez atış yapan Murat, ①, ③, ⑤ ve ⑥ numaralı bölmeleri isabet ettirdiğine göre toplam kaç puan almıştır? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) 17 B) 19 C) 20 D) 21 E) 28

10. Eşit kütlede, CO ve O_2 gazlarının kapalı bir kaptaki tam verimli tepkimesi sonucunda 22 gram CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre,

I. Başlangıçta karışım 28 gramdır.

II. Tepkimenin sınırlayıcı bileşeni O_2 gazıdır.

III. Artan madde olmaması için ortama CO gazı ilave edilmelidir.

yargılarından hangileri yanlıştır? (C: 12, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2B 3E 4C 5A 6A 7D 8B 9B 10B

1. **Pratik bilgi:** Verim, safsızlık problemlerinde başlangıç miktarı verildiyse reaksiyona giren miktar bulunur. İşlemler reaksiyona giren miktara göre yapılır. Örneğin %40 verimle 8 mol madde demek $8 \cdot \frac{40}{100} = 3,2$ mol tepkimeye giriyor demektir.

2 mol $KClO_3$ katısı % 20 verimle KCl katısı ve O_2 gazı vermek üzere ayrıştığında tepkime kabındaki gaz normal koşullarda kaç litredir?

A) 13,44 B) 6,72 C) 67,2 D) 33,6 E) 22,4

2. $CaCO_{3(k)} \longrightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

tepkimesine göre, kütlece %25 saflıktaki 300 gram $CaCO_3$ bileşiğinden en fazla kaç gram CaO elde edilir?
(C: 12, O: 16, Ca: 40)

A) 14 B) 44 C) 42 D) 22 E) 24

3. $2NO_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)}$

tepkimesine göre, kapalı bir kapta 2 mol NO_2 gazının molce %40 ı N_2O_4 gazına dönüştürülüyor.

Buna göre, tepkime sonunda kapta toplam kaç mol gaz bulunur?

A) 1,2 B) 0,4 C) 3 D) 1,5 E) 1,6

4. Denkleştirilmiş kimyasal tepkimede, sınırlayıcı bileşenin tamamen tükenmesi halinde oluşabilecek maksimum ürün miktarına **kuramsal verim** denir.
Gerçekleşen tepkime sonunda oluşan ürün miktarına ise **gerçek verim** denir.

$$\%\text{ verim} = \frac{\text{Gerçek verim}}{\text{Kurumsal verim}} \cdot 100$$

Buna göre, 11,2 gram Fe katısının, yeterli miktarda HCl çözeltisiyle %20 verimle,

$2Fe_{(k)} + 6HCl_{(suda)} \longrightarrow 2FeCl_{3(k)} + 3H_{2(g)}$

tepkimesi sonucu oluşan H_2 gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir? (Fe: 56)

A) 0,336 B) 0,448 C) 0,672 D) 1,344 E) 2,688

5. **500 gram %40 saflıkta $CaCO_3$ örneğinden;**

$CaCO_{3(k)} \longrightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

tepkimesine göre %50 verimle kaç gram CaO bileşiği elde edilir? (C: 12, O: 16, Ca: 40)

A) 28 B) 56 C) 84 D) 112 E) 224

6. $SO_{3(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$

denklemine göre, normal koşullarda 33,6 litre SO_2 gazı elde edebilmek için 3 mol SO_3 gazı yüzde kaç verimle ayrıştırılmalıdır?

A) 100 B) 80 C) 75 D) 50 E) 20

AYDIN YAYINLARI

7. $COCl_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)} + Cl_{2(g)}$

tepkimesine göre 2,5 mol $COCl_2$ gazının ayrışmasından oluşan gaz hacmi normal koşullarda 44,8 litredir.

Buna göre, tepkimenin verimi yüzde kaçtır?

A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 20

8.

Pratik bilgi: Verim problemlerinde reaktiflerin tamamı verildiyse sınırlayıcı bileşen bulunur. Verim hesabı sınırlayıcı bileşene göre yapılır.

$2NH_3 + 5F_2 \longrightarrow N_2F_4 + 6HF$

denklemine göre, 34 gram NH_3 ve 6 mol F_2 gazı % 50 verimle tepkimeye giriyor.

Buna göre, tepkime sonundaki toplam mol sayısı kaçtır?
(N: 14, H: 1)

A) 7 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

9. Bir miktar SO_3 gazı

$SO_{3(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$

denklemine göre bozunuyor.

% 60 verimle gerçekleşen tepkimede oluşan O_2 gazının normal koşullarda hacmi 3,36 litre olduğuna göre, başlangıçta alınan SO_3 gazı kaç gramdır? (S: 32, O: 16)

A) 60 B) 48 C) 40 D) 24 E) 16

10. Saf olmayan 250 gram $CaCO_3$ katısı CaO katısı ve CO_2 gazı oluşturmak üzere ayrıştığında katı kütlesinde en fazla 44 gram azalma oluyor.

Buna göre, $CaCO_3$ katısı yüzde kaç saflıktadır?
(C: 12, O: 16, Ca: 40)

A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 20

11. 8 mol NO ile 4 mol O_2 gazlarının tepkimesinden 2 mol NO_2 gazı elde ediliyor.

Buna göre, tepkimenin verimi yüzde kaçtır?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 60 E) 40

12. Korona virüs tehdidinden dolayı dünya genelinde kolonyaya ve dezenfektan maddelere çok fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizde dezenfektan maddelerde ve kolonyada en çok kullanılan madde olan etil alkolün büyük bir kısmı ithal edilmektedir. Ülkemizde etil alkol miktarı kritik seviyeye ulaştığından ve ithal etmek salgın koşullarında zor olduğundan kimyager olan Rüya, ülkesine faydalı olmak için şekerden,



$C_6H_{12}O_{6(k)} \xrightarrow{\text{Zimas Enzimi}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

yukarıdaki tepkimeye göre etil alkol elde etmeye karar vermiştir.

Buna göre, Rüya %50 verimle 23 ton etil alkol elde etmek için kaç mol şeker kullanmalıdır? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) 10^3 B) $5 \cdot 10^3$ C) 10^4 D) $5 \cdot 10^5$ E) 10^6

1A 2C 3E 4D 5B 6D 7D 8B 9C 10D 11A 12D

1. Bir miktar H_2 ve Cl_2 gazları karışımı tam verimle tepkimeye girdiğinde 14,4 gram HCl gazı oluşurken 2 gram H_2 gazı artıyor.

Buna göre, ilk karışımdaki H_2 gazı kaç gramdır? (H: 1, Cl: 35)

A) 4,8 B) 3,6 C) 3,2 D) 2,4 E) 2,2

2. CH_4 ve C_3H_8 gazlarından oluşan 0,6 mollük karışım bir kıvılcımla artansız yakıldığında 2,4 mol oksijen gazı harcanıyor.

Buna göre, başlangıç karışımında kaç gram CH_4 gazı vardır? (H: 1, C: 12)

A) 1,6 B) 3,2 C) 6,4 D) 12,8 E) 25,6

3. $2XOH + H_2YO_4 \rightarrow X_2YO_4 + 2H_2O$

tepkimesine göre, 22,4 gram XOH ile 19,6 gram H_2YO_4 tepkimesinden 34,8 gr X_2YO_4 oluşuyor.

Buna göre, X ve Y elementlerinin atom kütleleri aşağıdakilerden hangisidir? (H: 1, O: 16)

	X	Y
A)	78	84
B)	112	174
C)	29	16
D)	39	32
E)	39	84

4. CH_4 ve H_2 gazlarından oluşan bir karışımın tamamen yakılıyor. Her bir tepkimede kullanılan O_2 gazının mol sayıları eşittir.

Buna göre, karışımın molce yüzde kaçı CH_4 gazıdır?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

5. CO ve C_2H_6 gazları karışımı artansız yakıldığında aynı koşullarda 1 mol CO_2 ve 0,9 mol H_2O oluşturmaktadır.

Buna göre, başlangıçta karışım kaç moldür?

A) 1,5 B) 1 C) 0,7 D) 0,6 E) 0,4

6. $Cu + 2H_2XO_4 \rightarrow CuXO_4 + XO_2 + 2H_2O$

denklemine göre, bir miktar Cu ve yeterince H_2XO_4 ün tepkimesinden 6,4 gram XO_2 ile 3,6 gram H_2O oluşuyor.

Buna göre,

I. 0,1 mol Cu tepkimeye girmiştir.

II. 12,8 gram Cu metali ve 0,5 mol H_2XO_4 tam verimle tepkimeye girdiğinde 9,8 gram H_2XO_4 artar.

III. X elementinin 1 molü 32 gramdır.

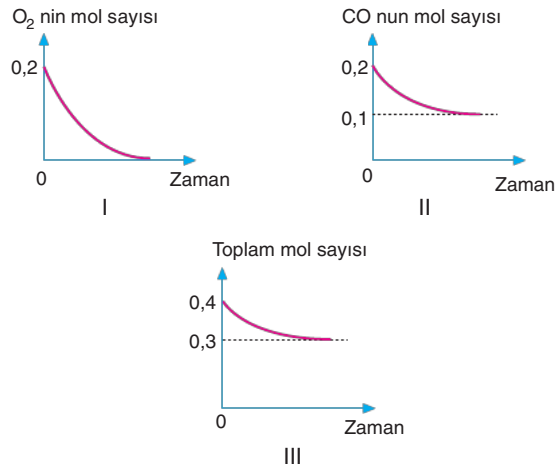
yargılarından hangileri doğrudur? (Cu: 64, H: 1, O: 16)

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Molekül sayıları eşit olan CO ve O_2 gazları karışımının tepkimesinden en fazla 8,8 gram CO_2 gazı elde edilmektedir.

Buna göre, bu olaydaki değişimler için çizilen aşağıdaki grafiklerden hangileri yanlıştır? (C: 12, O: 16)



A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. 1 mol C_4H_x ve 2 mol C_yH_6 gazlarından oluşan karışımın tamamen yakılması sonucu 10 mol CO_2 ve 10 mol H_2O bileşikleri oluşuyor.

Buna göre, x ve y sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

	x	y
A)	8	4
B)	4	6
C)	6	4
D)	4	3
E)	8	3

9. $X_2O_3 + 6NaOH \longrightarrow 2Na_3XO_3 + 3H_2O$

tepkimesine göre 0,75 mol H_2O elde edebilmek için 25,5 gram X_2O_3 kullanılmaktadır.

Buna göre, X elementinin atom kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O: 16)

A) 102 B) 54 C) 27 D) 16 E) 1

10. Kapalı bir kapta C_2H_4, C_3H_8 ve O_2 gazlarından oluşan gaz karışımı, bir kıvılcım ile patlatılıyor. Tepkime sonunda kapta yalnız 0,8 mol CO_2 ve 1,0 mol H_2O nun olduğu gözleniyor.

Buna göre, başlangıçtaki gaz karışımı toplam kaç moldür?

A) 0,3 B) 0,6 C) 0,9 D) 1,6 E) 1,8

11. C_2H_4 ve C_3H_4 gazlarından oluşan bir karışımın 5 litresini tam verimle yakmak için aynı koşullarda 18 litre O_2 gazı gerekiyor.

Bu veriler ile;

I. Karışımdaki C_2H_4 gazının aynı koşullardaki hacmi

II. Karışım tam yanınca oluşan CO_2 gazının aynı koşullardaki hacmi

III. Karışımdaki C_3H_4 ün molce yüzdesi

niceliklerinden hangileri hesaplanır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2B 3D 4A 5C 6E 7B 8E 9C 10D 11E

1. 40 gram XYZ_3 katısı ısıtıldığında tamamen ayrışarak 22,4 gram XZ katısı ve normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan YZ_2 gazına dönüşüyor.

Buna göre, YZ_2 gazının mol kütlesi kaç gramdır?

A) 22 B) 30 C) 32 D) 44 E) 88

2. $C_2H_2 + 2Cl_2 \longrightarrow C_2H_2Cl_4$

tepkimesi 1,2 mol C_2H_2 ve 1,2 mol Cl_2 gazı ile başlatılıyor.

Kapta 0,3 mol $C_2H_2Cl_4$ bileşiği oluştuğunda, C_2H_2 ve Cl_2 gazlarından sırasıyla kaçar mol harcanmadan kalır?

A) 0,6 ; 0,9 B) 0,9 ; 0,6 C) 0,3 ; 0,6
D) 0,9 ; 0,3 E) 0,3 ; 0,9

3. Sabit hacimli kapalı bir kapta bulunan eşit mollerdeki NH_3 ve Cl_2 gazları tam verimle,

$2NH_{3(g)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 6HCl_{(g)}$

denklemine göre tepkimeye sokuluyor. Tepkime sonrası kapta 32 mol gaz olduğu belirleniyor.

Buna göre;

I. Tepkimede 4 mol NH_3 gazı artar.
II. Kaptaki molekül sayısı % 40 artar.
III. Kaptaki gaz özkütlesi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir kapta bulunan 160 gram Ca metali yakılıyor.

Tepkime sonunda 112 gram CaO katısı oluştuğuna göre, Ca nın kütlece yüzde kaçı oksitlenmiştir? (Ca: 40, O: 16)

A) 100 B) 75 C) 60 D) 50 E) 40

5. **$6N_A$ tane C atomu içeren C_3H_6 gazı ile ilgili;**

I. Normal koşullarda 44,8 litredir.
II. Tamamı yakıldığında 6 mol H_2O oluşur.
III. Basit formülü CH_2 şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Avogadro sayısı: N_A)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. **2 mol C_2H_6 gazının yeterli miktarda O_2 gazı ile tam verimle yakılması ile ilgili;**

I. Toplam mol sayısı artar.
II. Normal koşullarda 44,8 litre CO_2 gazı oluşur.
III. Oluşan H_2O kütlesinin harcanan O_2 kütlesine oranı $\frac{6}{7}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (H: 1, O: 16)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. $CH_4 + 4Cl_2 \longrightarrow CCl_4 + 4HCl$

denklemine göre, 2,5 mol atom içeren CH_4 gazının yeteri kadar Cl_2 gazı ile tam verimle tepkimesinden toplam kaç mol ürün oluşur?

A) 1,5 B) 2,5 C) 2 D) 5 E) 3

8. 40 litre X_2 gazı ile 60 litre Y_2 gazının aynı koşullardaki tam verimle tepkimesinden 80 litre Z oluşurken 20 litre Y_2 gazı artmaktadır.

Buna göre, tepkimenin denkleştirilmiş denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $X_2 + 3Y_2 \longrightarrow 2XY_3$ B) $X_2 + Y_2 \longrightarrow 2XY$
C) $2X_2 + 2Y_2 \longrightarrow X_4Y_4$ D) $2X_2 + 2Y \longrightarrow 2X_2Y$
E) $X_2 + 2Y_2 \longrightarrow 2XY_2$

9. $CS_{2(k)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$

tepkimesine göre, 3 er mol CS_2 katısı ve O_2 gazı tam verimle tepkimeye sokulduğunda,

I. Tepkime sonunda kapta toplam 5 mol madde bulunur.
II. 152 gram CS_2 katısı artar.
III. Sınırlayıcı bileşen O_2 gazıdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (C: 12, S: 32)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Bir organik bileşiğin 0,5 molü 48 gram O_2 gazı ile artansız yanınca 1 mol CO_2 ve 1,5 mol H_2O oluşuyor.

Buna göre, bileşiğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir? (O: 16)

A) CH_4 B) C_2H_6O C) CH_2O
D) CH_3OH E) C_2H_6

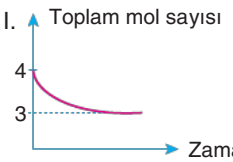
11. Eşit mollerde SO_2 ve O_2 gazları,

$$SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)}$$

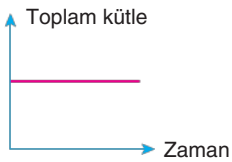
denklemine göre tepkimeye giriyor.

Tam verimle gerçekleşen tepkime sonucunda 2 mol SO_3 gazı oluştuğuna göre,

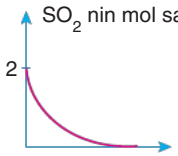
I. Toplam mol sayısı



II. Toplam kütle



III. SO_2 nin mol sayısı



grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız III

12. $2NO + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow N_2O_5$

$2NH_3 + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow N_2 + 3H_2O$

denklemine göre, 2'şer mol NO ve NH_3 gazları karışımı yeterli miktarda O_2 gazı ile yakıldığında toplam kaç mol ürün oluşur?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

AYDIN YAYINLARI

1D 2B 3C 4D 5E 6A 7B 8B 9E 10B 11A 12C

1. $C_2H_x(OH)_2$ bileşiğinin 0,2 molü tam yandığında 0,6 mol H_2O oluşuyor.

Buna göre;

I. Formüldeki x = 4 tür.

II. Tepkimede 0,5 mol O_2 gazı harcanır.

III. Tepkime sonrası kapta 1 mol ürün bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. 0,1 mol $Al(OH)_3$ ile 0,3 mol HCl nin artansız tepkimesinden 0,3 mol H_2O ve bir miktar tuz oluşuyor.

Buna göre, oluşan tuz kaç gramdır? (Al: 27, O: 16, H: 1, Cl: 35)

A) 132 B) 61 C) 36,4 D) 6,1 E) 13,2

3. $N_{2\,(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$

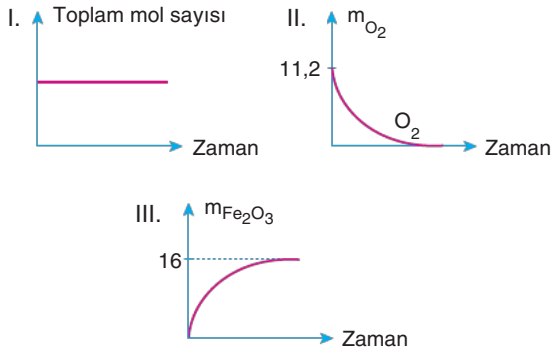
denklemine göre 4 mol N_2 gazının yeterli miktarda H_2 gazı ile tepkimesinden 2 mol NH_3 oluşmaktadır.

Buna göre, tepkimenin verimi yüzde kaçtır?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 80 E) 90

4 Kapalı bir kapta 11,2 gram Fe ile 0,15 mol O_2 gazı tam verimle tepkimeye sokuluyor ve Fe_2O_3 katısı elde ediliyor.

Buna göre, tepkime ile ilgili;



yukarıdaki grafiklerden hangileri yanlıştır?

(Fe: 56, O: 16)

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve II

D) Yalnız II E) I ve III

5. % 20 saflıktaki 250 gram $CaCO_3$ katısı ısıtıldığında,

$CaCO_{3(k)} \longrightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

denklemine göre ayrışmaktadır.

Bu tepkimede oluşan CO_2 gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir? (C: 12, O: 16, Ca: 40)

A) 33,6 B) 67,2 C) 1,12 D) 11,2 E) 22,4

6. $C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

denklemine göre 56 gram C_2H_4 gazı ve yeterince O_2 gazı kapalı bir kapta tepkimeye giriyor.

Tepkime veriminin %25 olduğu anda kaptaki O_2 dışındaki gazların toplam mol sayısı kaçtır? (C: 12, H:1)

A) 7 B) 3,5 C) 8 D) 4 E) 2

AYDIN YAYINLARI

7. Sabit sıcaklıkta ve sabit hacimli kapalı bir kapta

$C_{(k)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

tepkimesi gerçekleşmektedir.

Buna göre,

I. Gaz özkütlesi artar.

II. Gaz molekül sayısı değişmez.

III. Toplam kütle değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. $C_2H_{6(g)} + \frac{7}{2} O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$

denklemine göre eşit mollerde C_2H_6 ve O_2 gazları tepkimeye girdiğinde <u>en fazla</u> 0,2 mol CO_2 gazı elde edildiğine göre tepkimede artan gazın cinsi ve kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) 15 gram C_2H_6 B) 2 gram O_2

C) 7,5 gram C_2H_6 D) 2,5 gram O_2

E) 7,5 gram O_2

ÖSYM Ne Sordu?

9. Fosfor triklorür, aşağıdaki tepkimeye göre beyaz fosfor ve klor gazından elde edilebilir.

$P_4(k) + 6Cl_2(g) \longrightarrow 4PCl_3(g)$

Buna göre 12,4 g P_4 katısı ve 21,3 g Cl_2 gazının tepkimesinden en fazla kaç mol PCl_3 elde edilir?
(Cl_2 = 71 g/mol, P_4 = 124 g/mol)

A) 0,05 B) 0,1 C) 0,2

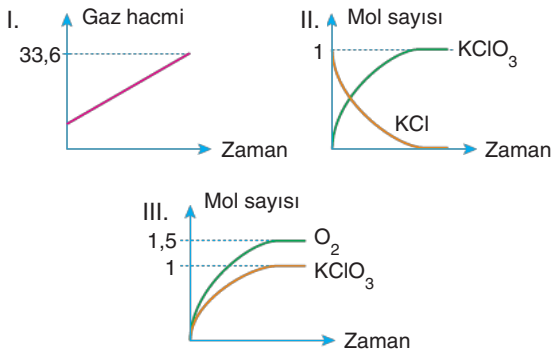
D) 0,3 E) 0,4

2021 TYT

10. 1 mol $KClO_3$ katısının,

$KClO_{3(k)} \longrightarrow KCl_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2(g)}$

denklemine göre tam verimle ayrışmasına ait,



grafiklerden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) I ve II B) Yalnız I C) II ve III

D) Yalnız III E) I, II ve III

11. Aydınlatmada beyaz ışık tercih eden Zuhal'in evindeki cıvalı ampullerden biri kırılmış ve içindeki cıva mutfak zeminine dağılmıştır.



Zuhal cıvanın olumsuz etkilerine maruz kalmamak için hemen tüm kapı ve camları açarak dağılan cıva üzerine bol miktarda kükürt tozu dökmüştür.

Kükürt tozu ile cıva,

$2Hg_{(s)} + S_{(k)} \longrightarrow Hg_2S_{(k)}$

denklemine göre tepkimeye girmiştir.

Tepkime sonunda oluşan cıva (I) sülfür (Hg_2S) katısı 43,2 gram olduğuna göre, tepkimeye giren cıva kaç moldür?
(Hg: 200, S: 32)

A) 0,1 B) 0,15 C) 0,2 D) 0,25 E) 0,4

1E 2E 3A 4C 5D 6B 7E 8C 9C 10E 11C

AYDIN YAYINLARI

1.

Elde edilmeye değer miktarda metal içeren minerallere **cevher** veya **filiz** denir;



Kuvars minerali



Bor minerali



Opak minerali

Cevherlerden metal elde etme sürecindeki işlemler;

1. Kırma – öğütme
2. Zenginleştirme
3. Kavurma
4. İndirgenme

şeklindedir.

Zenginleştirme işleminden sonra bir çok mineral sülfür veya oksitleri halinde bulunur.

Sülfürlü cevherden kükürdü uzaklaştırmak için, minerallin bol hava ile ısıtılarak, oksitlerinin oluşmasına **kavurma** denir.

MgS katısının O_2 gazı ile tepkimesi,

$$2MgS_{(k)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(k)} + 2SO_{2(g)}$$

şeklindedir. MgO katısı karbonla indirgenme–yükseltgenme (redoks) tepkimesi vermesi sonucunda Mg metali elde edilir. Tepkimenin denklemi;

$$MgO_{(k)} + C_{(k)} \longrightarrow Mg_{(k)} + CO_{(g)}$$

şeklindedir.

Buna göre %80 saflıktaki 140 gram MgS katısının %20 verimle tepkimesi sonucunda oluşan Mg metali kaç gramdır? (S: 32, Mg: 24)

A) 9,6 B) 3,84 C) 4,8 D) 3,6 E) 1,92

2.

Yer altındaki kömür ocaklarında meydana gelen patlamalar grizu patlamasıdır. Grizu patlaması, belli oranlardaki metan (CH_4) gazıyla havanın (O_2) karışmasıyla oluşturduğu patlamadır. Patlamanın oluşabilmesi için en az %12 oranında oksijen gazı (O_2) gerekmektedir.

Kapalı bir kapta bulunan metan (CH_4) ve oksijen (O_2) gazlarından, metan gazının kütlesi, oksijen gazının kütlesinin dört katıdır. Kapta bulunan gaz karışımının bir kıvılcımla patlatılması sonucu,

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

tepkimesine göre tam verimle 1 mol H_2O'nun oluştuğu gözlenmiştir.

Bu olaylarla ilgili;

I. Tepkime sonrası 120 gram CH_4 gazı artmıştır.

II. 22 gram CO_2 gazı oluşmuştur.

III. 128 gram CH_4 gazı harcanmıştır.

yargılarından hangileri yanlıştır? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

3.





- 24 ayar altın çok yumuşak bir metal olduğu için bakır veya gümüş ile karıştırılır. Örneğin; bir bileziğin 24'de 18'i altından, 24'de 6'si bakırdan yapılmış ise bu bilezik 18 ayarlıktır.
- 18 ayar altın kütlece %75 oranında altın içerir de denebilir.
- Tam verimli tepkimelerde reaktiflerden en az birinin tükenmesi gerekmektedir.

Buna göre bakır (Cu) ve altın (Au) metallerinden oluşan 128 gramlık 18 ayar altında bulunan Cu metalinin,

$$2Cu_{(k)} + CO_{(g)} \longrightarrow Cu_2O_{(k)} + C_{(k)}$$

denklemine göre 28 gram CO gazı ile tam verimli tepkimesinden kaç gram karbon (C) katısı oluşur?

(C: 12, O: 16, Cu: 64)

A) 1,5 B) 3 C) 4,2 D) 4,5 E) 7,5

AYDIN YAYINLARI

4.

Kimyasal hesaplamalarda, denklemli miktar geçiş soruları çözülürken;

1. Kütlesi ya da belirli koşullarda hacmi verilen maddenin mol sayısı bulunur.
2. Denklem denk değil ise önce denkleştirme yapılır.
3. Denkleşmiş denklem kullanılarak istenen maddenin mol sayısına geçilir.
4. Mol sayısı bulunan maddenin soruda sorulan niceliği hesaplanır.

Miktar geçişlerinde; mol, hacim, tanecik sayısı herbir maddenin harcanan ve oluşan kütleleri kullanılabilir.

$2N_{2(g)}$ + $3O_{2(g)}$ → $2N_2O_{3(g)}$	N: 14 O: 16
−2 mol −3 mol 2 mol	Toplam mol sayısı korunmamıştır.
−2V −3 V 2 V	Toplam gaz hacmi korunmamıştır.
$-2N_A$ $-3N_A$ $2N_A$	Molekül sayısı korunmamıştır.
−4 tane atom −6 tane atom 10 tane atom	Atom sayısı korunmuştur.
−56 gram −96 gram 152 gram	Kütle korunmuştur.

1,2 mol C_3H_8 gazının tamamının yeterli miktarda O_2 gazı ile tepkimesi

$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$

şeklindedir.

Buna göre bu tepkime ile ilgili;

I. Kütle korunmuştur.

II. 3,6 mol CO_2 gazı ile birlikte oluşan suyun normal koşullardaki hacmi 107,52 litredir.

III. Tepkime sırasında 30 mol hava kullanılmıştır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

(H: 1, C: 12, O: 16 Havanın molce $\frac{1}{5}$ i oksijen gazıdır.)

A) I ve III B) I ve II C) Yalnız I

D) Yalnız III E) I, II ve III

5.

$H_{2(g)}$ + $Cl_{2(g)}$ → $2HCl_{(g)}$	
−1 mol −1 mol 2 mol	Toplam mol sayısı korunur.
−V − V 2 V	Toplam hacim korunur.
−2 tane atom −2 tane atom 4 tane atom	Toplam atom sayısı korunur.
$-N_A$ tane molekül $-N_A$ tane molekül $2N_A$ tane molekül	Toplam molekül sayısı korunur.
−2 gram −70 gram 72 gram	Toplam kütle korunur.

- Kimyasal tepkimelerde başlangıçta alınan maddeler tamamen biterse tepkime artansız gerçekleşmiştir.
- Girenlerdeki maddelerden en az biri tamamen biterse tepkime %100 verimle (tam verimle) gerçekleşmiştir.

H_2 + Cl_2 ⟶ 2HCl
−1 mol −1 mol 2 mol oluşur. } Artansız gerçekleşen tepkimedir.

H_2 + Cl_2 ⟶ 2HCl
1 mol 3 mol
−1 mol −1 mol 2 mol oluşur. } %100 verimle gerçekleşen tepkimedir.

Buna göre,

$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}$

tepkimesi ile ilgili;

I. 0,2 mol H_2 gazının tamamen tükenmesi için 0,2 mol Cl_2 gazı gerekir.

II. Normal şartlarda 5,6 litre H_2 ve 11,2 litre Cl_2 gazlarının tam verimli tepkimesinden 18 gram HCl gazı oluşur.

III. 0,8 gram H_2 gazı ile 0,5 mol Cl_2 gazının tam verimli tepkimesinden normal şartlar altında 8,96 litre HCl gazı oluşur.

verilen yargılardan hangileri doğrudur? (H: 1, Cl: 35)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2C 3B 4A 5C

11. BÖLÜM

Karışımlar

- Homojen ve Heterojen Karışımlar
- Çözünmenin Moleküler Temeli
- Derişim Türleri
- Koligatif Özellikler
- Karışımların Ayrılması



KARIŞIMLAR ÖZET

- **Karışımlar:** İki ya da daha fazla saf maddenin, kimyasal özelliklerini kaybetmeden rastgele miktarlarda bir araya gelerek oluşturdukları madde topluluğuna **karışım** denir. Karışımı oluşturan saf maddelere **bileşen** denir.

Karışımların Genel Özellikleri

- Homojen ya da heterojen olabilirler.
- Bileşenleri arasında belirli bir oran yoktur.
- Farklı tür tanecikler (atom, iyon, molekül) içerirler.
- Bileşenlerine fiziksel yöntemlerle ayrıştırılırlar.
- Belirli bir sembol ya da formülleri yoktur.
- Karışımların erime noktaları, kaynama noktaları ve yoğunlukları, karışımı oluşturan maddelerin birleşme oranlarına göre değişir. Yani karışımların fiziksel özellikleri belirli ve sabit değildir.
- **Süspansiyon:** Birbiri içerisinde çözünmeyen katı - sıvı karışımlara süspansiyon denir. Süspansiyonlarda dağılan faz katı, dağıtan faz ise sıvıdır. Çamurlu su, kumlu su, türk kahvesi, taze sıkılmış meyve suyu.... örnek verilebilir.
- **Emülsiyon:** Birbiri içinde çözünmeyen sıvı-sıvı karışımlara emülsiyon denir. Emülsiyonlarda, hem dağılan hem de dağıtan faz sıvıdır. Emülsiyonlara zeytinyağı - su, benzin - su, mayonez, yağ - sirke örnek verilebilir.
- **Aerosol:** Katı ya da sıvının gaz ortamda dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlara **aerosol** denir. Aerosollere; sis, duman, deodorant, böcek ilaçları, tozlu hava örnek verilebilir.
- **Kolloid:** Dağılan fazın, dağıtan fazın içinde gözle görülemeyecek kadar küçük tanecikler hâlinde heterojen olarak dağılması ile oluşan karışımlara **kolloidler** denir. Kan, jöle ve boya ... örnek olarak verilebilir.
- **Çözeltiler:** Bileşimi ve özelliği her yerinde aynı olan karışımlara **homojen karışımlar** (çözeltiler) denir.
- **Adi (Basit) Karışımlar:** Genellikle katıların oluşturduğu heterojen karışımlara adi karışımlar denir. Adi karışımlara, kuruyemiş karışımı, kum - çakıl - odun talaşı karışımı örnek verilebilir.

NOT!

Bir karışımda;

- Dağılan parçacıkların boyutu 10^{-9} m'den (1 nanometre) küçükse karışım homojendir ve ışığı saçmaz.
- Dağılan parçacıkların boyutu 10^{-9} m (1 nanometre) ile 10^{-6} m (1000 nanometre) arasında ise kolloiddir ve ışığı saçar.
- Dağılan parçacıkların boyutu 10^{-6} m (1000 nanometre)den büyük ise süspansiyondur ve ışığı saçar.

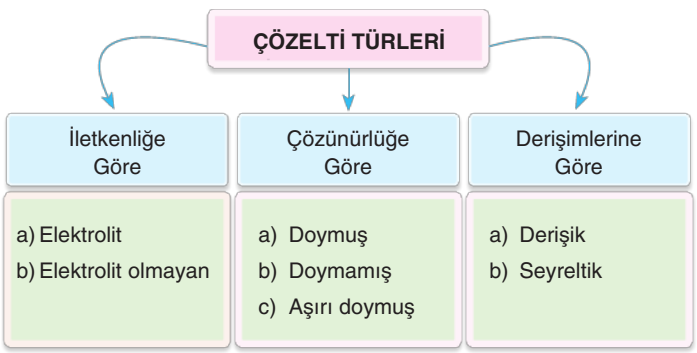
Dağılan ve dağıtıcı maddelerin fiziksel hâline göre bazı kolloidler aşağıda verilmiştir.

HOMOJEN KARIŞIMLAR (ÇÖZELTİLER)

- Bileşimi ve özelliği her yerinde aynı olan karışımlara **homojen karışımlar** (çözeltiler) denir.
- Tek fazlıdırlar. Yani tek madde gibi görünürler.
- Katı, sıvı ya da gaz hâlinde olabilirler.
- Çözücü ve çözünen olmak üzere iki kısımdan oluşur.
- Genellikle çözeltilerde miktarı çok olan çözücü, miktarı az olan çözünendir.
- Sulu çözeltilerde miktara bakılmaksızın su her zaman çözücü olarak kabul edilir.

ÇÖZÜCÜ	ÇÖZÜNEN	ÖRNEK
Katı	Katı	Alaşımlar
Katı	Sıvı	Amalgam
Katı	Gaz	Palladyum - Hidrojen gazı
Sıvı	Katı	Şeker - su
Sıvı	Sıvı	Alkol - su
Sıvı	Gaz	Gazlı içecekler
Gaz	Gaz	Hava

Müfredatta bir başlık altında verilmemesine rağmen karışımlar konusunda gerekli olacağı için kısaca çözelti türleri verilmiştir.



1. İletkenliğe Göre Çözeltiler

a) Elektrolit Çözeltiler

- Suda iyonlarına ayrışarak çözünen maddelerin çözünmesine iyonik **çözünme** denir. Asitler, bazlar ve tuzlar suda iyonlarına ayrışarak çözünürler. Bu tür çözeltiler iyon hareketleriyle kimyasal olarak elektriği iletirler. Bu çözeltilere **elektrolit çözeltiler** denir. Elektrolit çözeltilerde, birim hacimde çözünen madde miktarı ve sıcaklık arttıkça iletkenlik artar.

b) Elektrolit Olmayan Çözeltiler

- Alkol, şeker gibi bazı maddeler suda iyonlarına ayrışmadan moleküler çözünürler. Bu tür çözeltilere iyon içermedikleri ve elektrik akımını iletmedikleri için **elektrolit olmayan çözeltiler** denir.



Şeker ve alkol çözeltileri elektrolit değildir.

AYDIN YAYINLARI

2. Çözünürlüğüne Göre Çözeltiler

a) Doymuş Çözelti

- Belirli bir sıcaklık ve basınçta çözebileceği maksimum madde miktarını çözmüş olan çözeltilere denir.

b) Doymamış Çözelti

- Belirli bir sıcaklık ve basınçta çözebileceğinden daha az madde çözmüş olan çözeltilere denir.

c) Aşırı Doymuş Çözelti

- Belirli bir sıcaklık ve basınçta çözebileceğinden daha fazla madde çözmüş olan çözeltilere denir. Sabit sıcaklıkta aşırı doymuş çözelti hazırlanamaz. Çözünürlüğün fazla olduğu sıcaklıklarda doygun çözeltiler hazırlanarak, çözelti çözünürlüğün düşük olduğu sıcaklıklara getirildiğinde çökelme olmuyorsa, aşırı doygun çözelti oluşur. Aşırı doygun çözeltiler kararsızdır. Belirli bir süre sonra fazladan çözünen kısım çöker ve çözelti doygun hâle gelir.

3. Derişimine Göre Çözeltiler

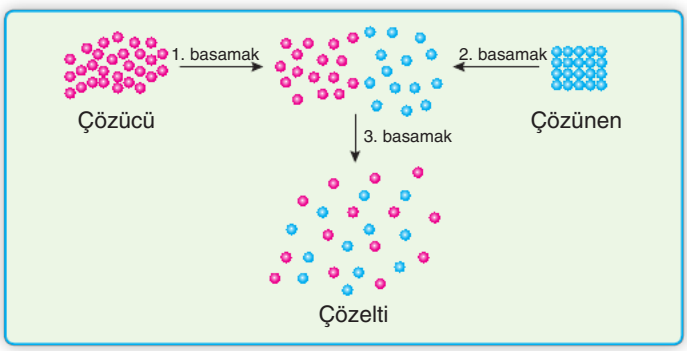
- Aynı çözücü ve çözünenden oluşan çözeltilerde, birim hacimde karşılaştırıldığı çözeltiye göre daha çok çözünen içeren çözeltilere **derişik çözelti**, daha az çözünen içeren çözeltilere **seyreltik çözelti** denir.

ÇÖZÜNME SÜRECİ

- Bir maddenin başka bir madde içinde dağılarak homojen karışım oluşturmasına **çözünme** denir. Çözünme sonucunda oluşan karışıma ise **çözelti** denir.

Çözünme işlemi gerçekleşirken;

- Çözücü maddenin tanecikleri birbirinden uzaklaşır.
- Çözünen maddenin tanecikleri arasındaki etkileşimler zayıflar.
- Çözücü ve çözünen tanecikler arasında yeni etkileşimler oluşur.



- Çözünen taneciklerin su molekülleri tarafından sarılmasına **hidratasyon**, çözünen taneciklerin su dışında başka bir çözücü molekülleri tarafından sarılmasına **solvatasyon** denir.

Kütlece Yüzde Derişim (% m/m)

- 100 gram çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden kütlesine kütlece yüzde derişim denir. %C ile gösterilir.

$$\text{Kütlece \% derişim} = \frac{\text{Çözünen kütlesi}}{\text{Çözelti kütlesi}} \times 100$$

- Çözeltiye saf su eklenerek çözelti seyreltilirse ya da sabit sıcaklıkta su buharlaştırılarak çözelti deriştirilirse aşağıdaki bağıntı kullanılır.

$$m_1 \%_1 = m_2 \%_2$$

- Aynı tür çözünen içeren farklı çözeltiler aynı sıcaklıkta karıştırılırsa aşağıdaki bağıntı kullanılır;

$$m_1 \%_1 + m_2 \%_2 + \ldots\ldots = m_{\text{Toplam}} \%_{\text{son}}$$

Hacimce Yüzde Derişim (% v/v)

$$\text{Hacimce \% derişim} = \frac{V_{\text{çözünen (mL)}}}{V_{\text{çözelti(mL)}}} \cdot 100$$

ppm (Milyonda bir kısım)

- Çözünen maddenin miktarı çok az olduğunda derişimi ppm birimi ile ifade edilir. ppm, çözeltinin milyonda bir çözünen miktarını ifade eder. ppm ingilizcede "parts per million" ifadesinin kısaltılmışıdır. ppm; 1 kg çözeltide çözünen maddenin mg cinsinden kütlesidir.

$$\text{ppm} = \frac{m_{\text{Çözünen}}}{m_{\text{Çözelti}}} \cdot 10^6$$

NOT!

- Çözünen madde miktarı eser miktarda olduğu için çözelti kütlesi yerine çözücü kütlesi kullanılır.

KOLİGATİF ÖZELLİKLER

- Bir çözeltide çözünenin derişimine bağlı olan özelliklerine **koligatif özellikler** denir. Bu özellikler çözeltinin birim hacimdeki toplam tanecik sayısına bağlı olarak değişir. Koligatif özellikler çözünenin cinsine bağlı değildir.

Koligatif özelliklerin bazıları

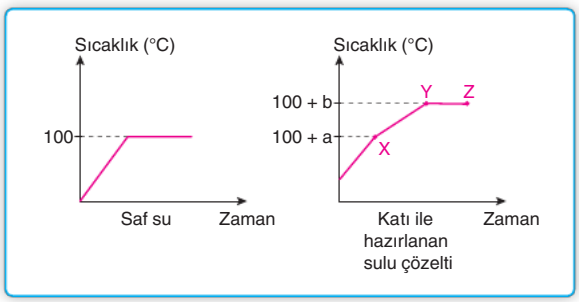
- Kaynama noktası yükselmesi, donma noktası alçalması, buhar basıncı, osmatik basınç, şeklindedir.

Kaynama Noktası Yükselmesi:

- Sıvının buhar basıncının, bulunduğu ortamın dış basıncına eşit olduğu an kaynama başlar ve bu sıcaklığa kaynama noktası denir. Kaynama noktası saf maddeler için ayırt edici özellik olup her saf madde için belirli ve sabittir (1 atm basınç altında suyun kaynama noktası 100°C, etil alkolün kaynama noktası 78°C'dir). Çözeltilerin kaynama noktası ise sabit değildir.
- Bir sıvının kaynama noktası ne kadar yüksekse;
  - Tanecikler arası çekim gücü o kadar yüksek,
  - Aynı sıcaklıkta buhar basıncı o kadar düşük,
  - Uçuculuğu o kadar az olur.
  - Saf bir sıvıda uçucu olmayan bir katı çözündüğünde oluşan çözeltinin aynı dış basınç altında kaynamaya başlama noktası, saf sıvının kaynama noktasından yüksek olur. Birim hacimde çözünen katı miktarı (derişim) arttıkça kaynamaya başlama sıcaklığı da artar.

AYDIN YAYINLARI

- Çözeltide uçucu olmayan safsızlık derişimi artarsa, kaynama noktası, moleküller arası çekim kuvveti, osmotik basınç, iyonik çözelti ise iletkenlik artar. Donma noktası, buhar basıncı, uçuculuk azalır.
- Saf sıvı ile çözeltinin kaynama noktası arasındaki farka **kaynama noktası yükselmesi** denir.
- Aşağıda saf suya ve su ile hazırlanan sıvı - katı çözeltiye ait 1 atm basınçtaki sıcaklık - zaman grafikleri verilmiştir.



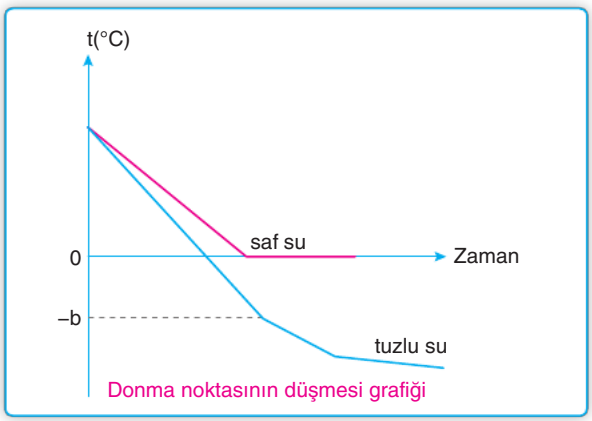
Sıvı - katı çözelti grafiğinde; X noktasında çözelti kaynamaya başlar, Y noktasında ise çözelti doygun hâle gelir.

X – Y aralığı	Y - Z aralığı
Çözelti kaynar.	Çözelti kaynar.
Sıcaklık artar.	Sıcaklık değişmez.
Kinetik enerji artar.	Kinetik enerji değişmez.
Potansiyel enerji artar.	Potansiyel enerji artar.
Buhar basıncı değişmez.	Buhar basıncı değişmez.
Çözelti doymamıştır, çökme gözlenmez.	Çözelti doymuştur, çökme gözlenir.

- Ocakta kaynayan çorbaya tuz eklendiğinde kaynamanın birden durmasının sebebi, eklenen tuzun kaynama noktasını yükseltmesidir.

b) Donma Noktası Alçalması:

- Sıvının sabit basınç altında sıvı fazdan katı faza geçmesine **donma** denir. Saf sıvıların donma noktaları belirli ve sabitken, çözeltilerin donma noktaları sabit değildir.
- Saf suda bir madde çözündüğünde suyun donma noktası düşer. Çözeltinin donma noktası ile suyun donma noktası arasındaki farka **donma noktası alçalması** denir.
- Aşağıda saf suya ve uçucu olmayan katının sulu çözeltisine ait 1 atm basınç altındaki sıcaklık - zaman grafiği verilmiştir.



1 atm basınçta saf suyun donma naktası 0°C sulu çözeltinin donmaya başlama sıcaklığı –x°C'dir.

KARIŞIMLARI AYIRMA YÖNTEMLERİ

Tanecik Boyutu Farkı

Süzme
- ✶ Katı - sıvı heterojen
- • Kum - alkol
- • Naftalin - su
- ✶ Katı - gaz heterojen
- • Tozlu hava

Eleme
- ✶ Katı - katı heterojen
- • Kum - çakıl
  Pirinç - un

Diyaliz
- ✶ Katı - sıvı kolloid
- • Metabolik atığın böbrekte süzülmesi

Yoğunluk Farkı

Ayırma Hunisi
- ✶ Sıvı - sıvı heterojen
- • Zeytinyağı - su

Yüzdürme (Flotasyon)
- ✶ Katı - katı heterojen
- • Maden cevherleri
- • Kum - talaş

Santrifüjleme
- ✶ Sıvı - katı heterojen
- • Kandan plazma kısmının ayrılması

Savurma
- ✶ Katı - katı heterojen
- • Buğday - saman

Çözünürlük Farkı

Özütleme (Ekstraksiyon)
- ✶ Her türlü karışım
- • Şeker pancarından şeker eldesi
- • Bitkilerden esans, parfüm ve ilaç eldesi.

Kristallendirme
- ✶ Katı - sıvı homojen
- • Tuz - su

Ayrımsal Kristallendirme
- ✶ Katı - katı heterojen
- • Tuz - şeker

Kaynama Noktası Farkı

Basit Damıtma
- ✶ Katı - sıvı homojen
- • Şeker - su
- • Tuz - su

Ayrımsal Damıtma
- ✶ Sıvı - sıvı homojen
- • Alkol - su
- • Petrolün rafinerizasyonu

Erime Noktası Farkı

- ✶ Katı - katı homojen
  Katı - katı heterojen
- • Alaşımlar

Mıknatıslama

- ✶ Katı-katı heterojen
- • Fe, Ni, Co tozu içeren karışımlar
- • Demir tozu - bakır tozu
- • Nikel tozu - kum

Sıvı - Sıvı Karışımlar
- Ayırma hunisi (Sıvı - sıvı heterojen karışımlar için)
- Ayrımsal damıtma (Sıvı - sıvı homojen karışımlar için)

Katı - Sıvı Karışımlar
- Süzme
- Santrifüjleme
- Basit damıtma (Destilasyon)

Katı - Katı Karışımlar
- Mıknatıs
- Erime noktası farkı
- Çözünürlük farkı
- Flotasyon
- Eleme
- Ayrımsal kristallendirme
- Savurma

1. I. Sis II. Kolonya III. Zeytinyağı
IV. 14 ayar altın V. Çamurlu su

Yukarıda verilen karışımlardan hangileri homojendir?

A) I, II ve III B) II, III ve IV
C) I, III ve V D) II, IV ve V
E) I, IV ve V

2. **Heterojen karışımlarla ilgili;**



I. Sıvı hâlde bulunurlar.
II. Elektriği iletirler.
III. Farklı türde tanecik içerirler.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Birden fazla saf maddenin oluşturduğu fiziksel sistemlerle ilgili;**

I. Elektrik akımını iyi iletirler.
II. Aynı ortamdaki kaynama noktaları, kendisini oluşturan maddelerden yüksektir.
III. Homojen olanlarına çözelti denir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Özellikleri her yerinde aynı olan maddeler için;**

I. Homojen maddelerdir.
II. Tek tür atom veya molekül içerebilirler.
III. Musluk suyu örnek olarak verilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Karışımlarla ilgili;**



I. Belirli formülleri yoktur.
II. Sadece çözücü ve çözünenin oluşturduğu fiziksel sistemlerdir.
III. Bileşenlerinin özelliklerini göstermezler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Karışımların genel özellikleri ile ilgili;**

I. Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrılırlar.
II. Homojen ve heterojen olarak sınıflandırılabilirler.
III. Bileşenlerinin arasındaki oran gelişigüzel belirlenebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **Tebeşir tozu - su karışımının oluşumunda;**

I. Fiziksel bir olay meydana gelmiştir.
II. Toplam kütle korunur.
III. Homojen bir karışım oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. I. Su - Nişasta: Süspansiyon
II. Karabiber - Tuz: Adi karışım
III. Etil alkol - Asetik asit: Emülsiyon

Yukarıda verilen karışımlardan hangilerinin türü doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.

I. Aerosol	a. Mercimek çorbası
II. Emülsiyon	b. Deodorant
III. Süspansiyon	c. Benzinli su

Yukarıda verilen karışımlarla türlerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I. b B) I. c C) I. a D) I. b E) I. a
II. a II. a II. b II. c II. c
III. c III. b III. c III. a III. b

10. **Aşağıda verilen karışım örneklerinden hangisinin tanecik boyutu yanlış verilmiştir?**

	Karışım	Tanecik boyutu
A)	Tuzlu su	10^{-9} m den küçük
B)	Kahve	10^{-6} m den büyük
C)	Kan	10^{-6} m ile 10^{-9} m arası
D)	Çamurlu su	10^{-6} m den büyük
E)	Şekerli su	10^{-9} m den büyük

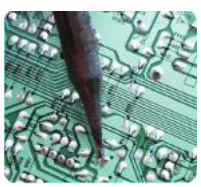
11. **Herhangi bir madde;**

I. Belirli bir formülünün olması
II. Farklı cins taneciklerden oluşması
III. Bileşenlerinin özelliklerini taşıması

özelliklerinden hangilerine sahipse, karışım değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

12.


Lehim


Kolonya


Duman

Yukarıdaki görsellerde verilen maddeler için,

I. Bileşenlerinin özelliklerini taşıma
II. Bileşenleri arasında belirli bir oran bulunmama
III. Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrışma
IV. Özelliği karışımın her noktasında aynı olma
V. Belirli bir formüle sahip olmama

verilen özelliklerden hangileri ortak değildir?

A) V B) IV C) III D) II E) I

1B 2A 3A 4E 5A 6E 7C 8B 9D 10E 11A 12B

1. **Aşağıda verilen çözeltilerin, çözücü ve çözünenlerinin fiziksel hâli eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

	Çözelti	Çözücü	Çözünen
A)	Hava	Gaz	Gaz
B)	Lehim	Sıvı	Gaz
C)	Kolonya	Sıvı	Sıvı
D)	Sirke	Sıvı	Sıvı
E)	Gazoz	Sıvı	Gaz

2. I. Çelik
II. Türk kahvesi
III. Duman
IV. Buzlu su

Yukarıda verilen madde örneklerinden hangileri heterojen karışımdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I, II, III ve IV
D) I, III ve IV E) II ve III

3.

	Çözücü	Çözünen	Örnek çözelti
I.	Sıvı	Gaz	Amonyaklı su
II.	Katı	Katı	Pirinç
III.	Katı	Gaz	Amalgam
IV.	Gaz	Gaz	Hava

Yukarıda çözücü ve çözünen türü verilen örneklerden hangileri yanlış verilmiştir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) Yalnız III E) I ve IV

4. I. Tuzlu su
II. Alkollü su
III. Sirke

Yukarıda verilen karışım örneklerinden hangileri elektriği iletmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. Dağılan maddelerin dağıtıcı madde içerisinde asılı kalması ile oluşan heterojen karışımlara kolloidal karışımlar denir.

Buna göre, aşağıdaki maddelerden hangisi kolloidal karışımlara örnek verilemez?

A) Duman B) Köpük C) Süt
D) Kan E) Kolonya

6. Bir maddenin başka bir madde içinde homojen olarak dağılması ile oluşan fiziksel sistemlere **çözelti** denir.

Buna göre;

I. Benzen - Karbon tetraklorür
II. Sodyum karbonat - Su
III. İyot katısı - Alkol

madde çiftlerinden hangileri çözelti oluşturur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. Bir maddenin başka bir madde içinde homojen olarak dağılmasına **çözünme** denir.

Buna göre;

I. Dağılma ortamına çözünen denir.

II. Dağılan maddeye çözücü denir.

III. Birbirlerine en yakın iki çözünen taneciğinin arasındaki çözücü taneciği sayısı eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. Arda, kız arkadaşıyla şehir merkezinde bir kafeye gider ve kafenin bahçesinde oturmak ister. Ancak yakınlarda bir yerden yoğun bir duman geldiği için rahatsız olurlar ve içerde bir masaya otururlar. Arda bir türk kahvesi ister, kız arkadaşı ise soğuk bir gazoz alır. Kafeden ayrılırken Arda kardeşine götürmek için mayonezli bir sandviç yaptırır.



Buna göre,

I. Aerosol

II. Kolloidal karışım

III. Çözelti

IV. Süspansiyon

V. Adi karışım

yukarıdaki olayda, aşağıda verilen karışım türlerinden hangilerine örnek verilmiştir?

A) I, II ve III B) I, II, III ve IV

C) I, II, III, IV ve V D) I ve II

E) III ve IV

9. Ece Öğretmen, öğrencilerine;

- İki veya daha fazla farklı saf maddenin kendi kimliğini koruyarak rastgele oranlarda birleşmesiyle oluşan madde topluluğuna karışım denir. Karışımı oluşturan saf maddelere de bileşen denir.
- Karışımların kütleleri bileşenlerin kütleleri toplamına eşittir, fakat karışımın hacmi bileşenlerin hacimleri toplamına eşit olmayabilir.

bilgilerini vererek aşağıdaki etkinliği hazırlıyor.

Homojen Karışım



I. Bileşenleri birbiriyle tamamen karışmayan birden fazla faz içeren karışımdır.

II. Bileşenleri çıplak gözle gözlenemez.

III. Bekletildiğinde çökelti oluşmaz.

IV. Sis, çorba, salata, toprak, köpük örnek olarak verilemez.

Heterojen Karışım



a. Her yerinde aynı özelliği göstermez.

b. Yağmur suyu, sirke, alaşımlar örnek verilebilir.

c. Katı, sıvı ve gaz hâlde olabilir.

d. Sıvı–sıvı karışımları emülsiyon olup ayırma hunisiyle ayrılabilir.

e. Belirli formülleri yoktur.

Öğrencilerinden bu tablodaki görsellere göre verilen özelliklerden iki tanesinin yanlış yerde kullanıldığını söyleyerek, bu özelliklerin hangileri olduğunu bulmalarını istiyor.

Buna göre, öğrenciler tablodaki hangi iki bilginin yerini değiştirmelidir?

A) I ile b B) V ile b C) II ile a

D) IV ile e E) V ile a

AYDIN YAYINLARI

1B 2E 3D 4B 5E 6E 7C 8C 9A

1. **Suda iyi çözündüğü bilinen bir X maddesi ile ilgili;**

I. Oluşan çözelti elektriği iyi iletiyorsa iyonik bileşiktir.

II. Su ile hidrojen bağı kuruyorsa, oda koşullarında katı hâldedir.

III. Tanecik yapısı suya benzerdir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Çözücü ve çözünen taneciklerinin etkileşimi sırasında;**

I. Çözünen taneciklerinin su molekülleri tarafından çevrelenmesine "hidratasyon" denir.

II. Çözünen taneciklerinin su haricinde başka çözücü molekülleri tarafından kuşatılmasına "solvatasyon" denir.

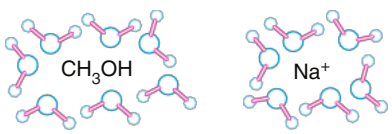
III. Hidratasyon sonucunda her zaman hidrojen bağı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3.



A B

Yukarıda verilen gösterimlerle ilgili;

I. A gösterimi hidratasyon olayıdır.

II. B gösterimi solvatasyon olayıdır.

III. A gösteriminde hidrojen bağı, B gösteriminde ise iyon-dipol etkileşimi oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur? (: Su)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. Tanecik yapıları birbirine benzeyen maddeler genellikle birbirleri içinde iyi çözünürler.

Buna göre;

I. $NaCl_{(k)} - CCl_{4\,(s)}$

II. $I_{2\,(k)} - H_2O_{(s)}$

III. $CH_{4(g)} - He_{(g)}$

Yukarıdaki madde çiftleri karıştırıldığında hangilerinde tek fazlı bir karışım meydana gelmez?

($_1H$, $_4He$, $_6C$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$, $_{53}I$)

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) I, II ve III E) Yalnız III

5. Su ile bir miktar saf X maddesi karıştırılıyor.

Oluşan çözelti iyi bir elektrolit olduğuna göre;

I. Çözünme sırasında solvatasyon olayı gerçekleşmiştir.

II. Çözelti iyon hareketi ile elektriği iletir.

III. Çözünme sırasında iyon - dipol etkileşimi oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Apolar olduğu bilinen saf X maddesi CCl_4 sıvısı içine atılıp karıştırılıyor.

Buna göre;

I. Çözünme olayı gerçekleşir.

II. Maddeler arasında yoğun fazda dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi oluşur.

III. X maddesi iyonlarına ayrışarak çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_6C$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

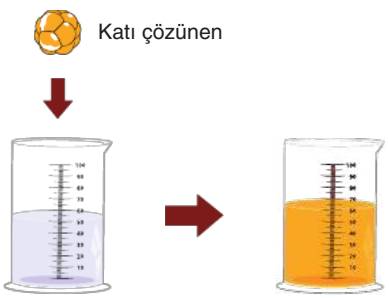
AYDIN YAYINLARI

7. I. $HBr - H_2O$
II. $He - Ne$
III. $NaBr - H_2O$
IV. CCl_4 – Benzen (C_6H_6)
V. $H_2S - CH_4$

Yukarıda verilen kimyasal tür çiftlerinden hangisinin yoğun fazda (katı veya sıvı) birbiri içinde iyi çözünmeleri beklenmez? ($_1H$, $_4He$, $_6C$, $_8O$, $_{10}Ne$, $_{11}Na$, $_{16}S$, $_{17}Cl$, $_{35}Br$)

A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



Çözünme olayı ile ilgili;

I. Polar maddeler, polar çözücülerde genellikle iyi çözünürler.
II. Apolar maddeler, apolar çözücülerde genellikle iyi çözünürler.
III. İyonik maddeler, apolar çözücülerde iyi çözünürler.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Naftalin molekülleri, CCl_4 sıvısı içinde solvatize olur.

Buna göre, oluşan karışım için;

I. Heterojendir.
II. Moleküler bir çözünme gerçekleşir.
III. Naftalin ve CCl_4 taneciklerinin molekül yapıları benzerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

10. Aşağıda bazı homojen karışım örneklerine ait görseller verilmiştir.


Alkol-İyot Karışımı (I) Gazoz (II) Sirke (III)

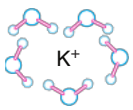
Buna göre, verilen çözeltiler oluşurken hangilerinde solvatasyon olayı gerçekleşmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Bir miktar KNO_3 bileşiği suda çözülüyor.

Buna göre;

I. K^+ iyonları,



şeklinde hidratize olurlar.

II. Nitrat (NO_3^-) iyonları ile suyun kısmî pozitif yüklü ucu etkileşir.
III. KNO_3 ile su tanecikleri arasındaki etkileşim türü iyon-dipol etkileşimleridir.

yargılarından hangileri doğrudur? ( : Su)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12. **Çözünme olaylarının endotermik veya ekzotermik olması;**

I. Çözücü tanecikleri arasındaki etkileşim kuvvetleri
II. Çözünen tanecikleri arasındaki etkileşim kuvvetleri
III. Çözücü ve çözünen tanecikleri arasındaki etkileşim kuvvetleri

yukarıdakilerden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2C 3C 4A 5D 6A 7E 8B 9E 10A 11E 12E

1. Kütlece %40 lık 400 gram çözeltiye içindeki su miktarı 2 katına çıkacak şekilde aynı sıcaklıkta saf su ekleniyor.

Buna göre, yeni oluşan çözelti kütlece yüzde kaçlık olur?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

2. **%40 lık 200 gram şekerli su ile aynı sıcaklıktaki kaç gram %60 lık şekerli su çözeltisi karıştırılırsa yeni oluşan çözelti kütlece %55 lik olur?**

A) 200 B) 300 C) 400 D) 500 E) 600

3. Kütlece %40 lık bir çözeltinin çökme olmadan suyunun yarısı buharlaştırılıp, 200 gram daha çözünen madde eklendiğinde yeni çözelti kütlece %80 lik olmaktadır.

Buna göre, başlangıçtaki çözelti kaç gramdır?

A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

4. Kütlece %20 lik 500 gram çözeltiye bir miktar daha su ve 100 gram daha çözünen madde eklendiğinde, çözelti kütlece %25 lik olmaktadır.

Buna göre, çözeltiye eklenen su kaç gramdır?

A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

5. **Kütlece %20 lik tuzlu su çözeltisine;**



I. Aynı sıcaklıkta kütlece %20 lik 200 gram daha aynı çözeltiden ekleme

II. 40 gram tuz ve 200 gram su ekleme

III. 20 gram tuz 80 gram su ekleme

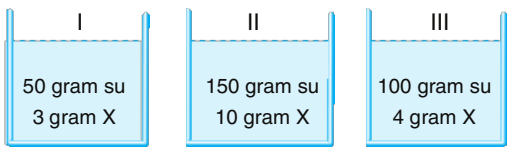
işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulandığında çözeltinin kütlece yüzde derişimi değişmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

6. 200 gram su ve 12 gram X tuzundan oluşan bir karışımın doygun hale gelebilmesi için 6 gram daha X tuzu ekleniyor.

Buna göre, aynı sıcaklıkta;



çözeltilerinin doygun hale gelebilmesi için eklenmesi gereken tuz miktarlarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

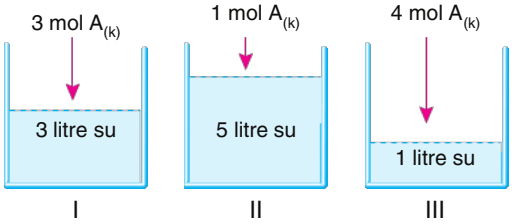
A) III > I > II B) III > II > I

C) I > II > III D) I > III > II

E) II > III > I

AYDIN YAYINLARI

7.



25°C'de 1 litre suda en fazla 6 mol A katısı çözülebildiğine göre, yukarıda verilen çözeltiler ile ilgili;

I. En derişik çözelti III'dür.

II. 1'er litre suda çözünen maddelerin miktarları arasındaki ilişki I > II > III şeklindedir.

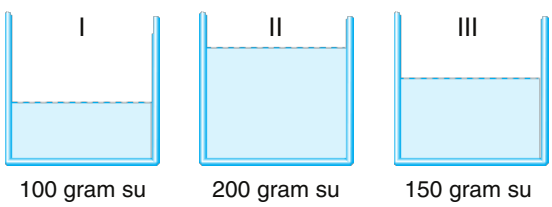
III. En seyreltik çözelti I'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. Aynı koşullarda aşağıdaki kaplara sırası ile 10 gram, 25 gram ve 50 gram şeker atılıyor.



Son sıcaklık eşitlendiğinde kaplardan sadece birinde 5 gram şekerin dibe çöktüğü gözlendiğine göre, hangi kaplarda bulunan çözeltiler doymamıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

9. Oda koşullarında x gram şeker katısı ile y gram su karıştırılmaktadır.

Sabit sıcaklıkta şekerin tamamı suda çözündüğüne ve buharlaşma olmadığına göre;

I. Çözeltinin hacmi şeker katısı ile suyun toplam hacminden küçüktür.

II. Çözelti kütlesi (x + y) gramdır.

III. Şeker suda moleküler çözünmüştür.

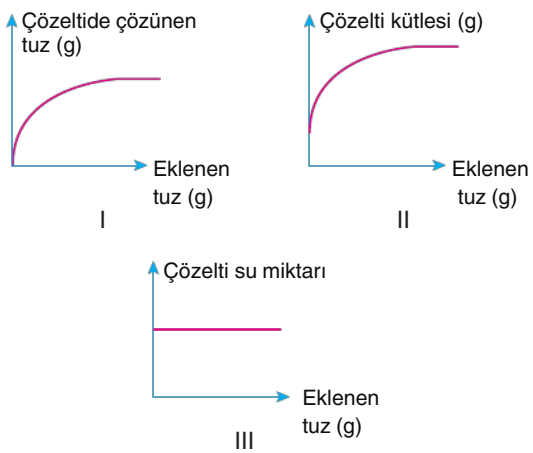
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10. Kütlece %10 luk doymamış tuzlu su çözeltisine doygunluğa ulaşıncaya kadar sabit sıcaklıkta azar azar tuz eklenmektedir.

Bu olay ile ilgili aşağıda çizilen;



grafiklerinden hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

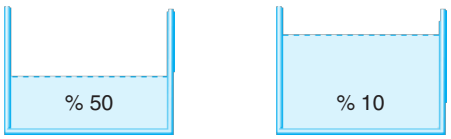
1C 2E 3E 4D 5D 6B 7A 8D 9E 10E

1. 500 mL lik bir çözeltide kütlece %5 oranında şeker bulunmaktadır.

Şeker kütlesi m gram olduğuna göre, çözeltinin özkütlesi m cinsinden kaç g/cm³ tür?

A) m B) 0,04 m C) 0,06 m D) 0,07 m E) 0,08 m

2. Aynı koşullarda bulunan kütlece %50 lik bir tuzlu su çözeltisi ile %10 luk tuzlu su çözeltileri karıştırılıyor.



Son karışımın kütlece %20 lik olabilmesi için başlangıçtaki çözeltilerin kütlelerinin oranı kaç olmalıdır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{6}{5}$

3. 25 °C de, eşit derişimli iki farklı kapta şekerli su çözeltisi hazırlanıyor. 1. kapta bir miktar daha şeker çözülüyor, 2. kaba ise saf su ekleniyor.

Buna göre;

I. 1. kaptaki çözeltinin derişimi azalır.

II. 2. kaptaki şeker miktarı değişmez.

III. 1. kaptaki çözeltinin kütlesi artarken, 2. kaptaki çözeltinin kütlesi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Kütlece %40 lık 300 gram tuzlu su ile %20 lik bir miktar tuzlu su karıştırılıyor.

Karışıma 100 gram daha saf su eklenince kütlece %25 lik bir çözelti elde edildiğine göre, %20 lik çözeltiden kaç gram kullanılmıştır?

A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

5. **Kütlece %40 lık tuzlu su çözeltisi hazırlamak için aşağıda verilen miktarlardan hangisini kullanmak gerekir?**

	Tuz (gram)	Su (gram)
A)	25	175
B)	50	200
C)	8	12
D)	24	26
E)	10	90

6. I. Çok seyreltik çözelti oluşturan taneciklerin derişimlerini belirtmek için kullanılır.

II. 1 kg çözeltide çözünmüş hâlde bulunan maddenin miligram miktarıdır.

III. Derişimi 4 ppm olan bir madde, 1 kg sulu çözeltide 4 miligram çözünmüş olarak bulunur.

Yukarıda ppm kavramı ile ilgili verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **Dibinde katısı bulunmayan doymuş tuzlu su çözeltisine,**

I. Su eklenirse kütlece yüzde derişimi azalır.

II. Sabit sıcaklıkta aynı tuzdan eklenirse kütlece yüzde derişim artar.

III. Sabit sıcaklıkta su buharlaştırılırsa kütlece yüzde derişim değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Kütlece %40 lık 200 gram şeker çözeltisi ile kütlece %20 lik 300 gram şeker çözeltisi karıştırılıyor.

Oluşan çözeltiyi kütlece %25 lik yapmak için;

I. 20 gram su eklenmeli

II. 20 gram şeker eklenmeli

III. 120 gram su ve 20 gram şeker eklenmeli

IV. 30 gram şeker eklenmeli

V. 30 gram su eklenmeli

işlemlerinden hangisi uygulanmalıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Kütlece %30 X tuzu içeren bir çözeltinin 200 mL sinde 90 gram tuz bulunduğu bilinmektedir.

Buna göre, çözeltinin yoğunluğu kaç g·mL^{-1} dir?

A) 0,5 B) 0,75 C) 1 D) 1,25 E) 1,5

10. X tuzunun %40 lık çözeltisinden aynı koşullarda eşit kütleli iki farklı örnek alınıyor. Örneklerden birisi ısıtılırken, diğeri soğutuluyor.

Buna göre, bu iki çözeltinin son durumları için;

I. Kütlece yüzde derişimleri

II. Hacimleri

III. İçerdikleri tuz miktarları

niceliklerinden hangilerinin her iki çözelti için de eşit olup olmadığı kesin değildir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. Doymamış bir tuz çözeltisine aşağıdaki işlemler ayrı ayrı uygulanmaktadır.

I. Saf su ilave etmek

II. Bir miktar daha katı tuz çözmek

III. Bir miktar daha seyreltik olan tuz çözeltisi ilave etmek

Bu işlemler sırasında sıcaklık aynı kaldığına göre, çözeltinin kütlece derişimi nasıl değişir?

	I	II	III
A)	Azalır	Azalır	Artar
B)	Azalır	Artar	Azalır
C)	Değişmez	Artar	Azalır
D)	Değişmez	Artar	Değişmez
E)	Artar	Değişmez	Değişmez

12. Bir miktar su ve 50 gram X tuzunun karıştırılması ile en fazla 300 gramlık çözelti elde edilmektedir.

Buna göre, 100 mL suda en fazla kaç gram X tuzu çözünebilir? (d_{su} = 1 g·mL^{-1})

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

AYDIN YAYINLARI

1B 2C 3B 4D 5C 6E 7C 8C 9E 10E 11B 12C

1. Kütlece %25 lik bir miktar şekerli su çözeltisine su eklenerek kütlece %5 lik 400 gram şekerli su çözeltisi elde ediliyor.

Buna göre, başlangıçtaki %25 lik çözelti kaç gramdır?

A) 100 B) 80 C) 60 D) 40 E) 20

2. 25°C de 30 gram X katısı kullanılarak 0,2 litrelik sulu çözelti elde ediliyor.

Çözeltinin özkütlesi 1,5 g/mL olduğuna göre, çözelti kütlece yüzde kaçlıktır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

3. **Özkütlesi 1,2 g/mL olan kütlece %8'lik bir çözeltinin 500 mililitresinde çözünmüş olan X katısının kütlesi kaç gramdır?**

A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 100

4. **Özkütlesi 1,1 g/mL olan kütlece %10'luk tuzlu su çözeltisinin kaç mililitresinde çözünmüş halde 44 gram tuz bulunur?**

A) 100 B) 300 C) 400 D) 600 E) 800

5. Hacimce %45 alkol içeren bir çözeltiye 100 mL su ve 250 mL alkol eklenince oluşan çözelti hacimce %50 lik oluyor.

Buna göre, başlangıçtaki çözelti kaç mililitredir? (Hacim kaybı ihmal edilmiştir.)

A) 500 B) 750 C) 1000 D) 1250 E) 1500

6. Hacimce %40 oranında alkol içeren bir çözeltiye 30 mL daha alkol katıldığında çözeltinin yeni oranı %50 olmaktadır.

Buna göre, başlangıçtaki çözeltide kaç mL alkol bulunur? (Çözelti hacmi sıvı hacimleri toplamına eşit kabul edilmiştir.)

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

AYDIN YAYINLARI

7. 245 gram benzin ile 350 mL solvent maddesi karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni karışımın hacimce benzin yüzdesi kaçtır? (d_{benzin} = 0,7 g/mL)

(Maddeler karıştırıldığında hacim kaybı olmamaktadır.)

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

8. Hacimce %80 oranında etil alkol içeren 200 mililitrelik tamamen dolu şişede satılan kolonya örneğinin içinde 42 gram su ve esans bulunmaktadır.

Buna göre, kolonyanın özkütlesi kaç g/cm³ tür?

(Etil alkolün özkütlesini 0,8 g/cm³ alınız.)

A) 0,85 B) 0,95 C) 1 D) 1,15 E) 1,25

ÖSYM Ne Sordu?

9. **Hacimce %20 etanol içeren 120 mL sulu etanol çözeltisiyle ilgili,**

I. 20 mL etanole toplam hacim 120 mL olacak şekilde su eklenerek hazırlanmıştır.

II. Çözelti hazırlanırken 76 mL su kullanılmıştır.

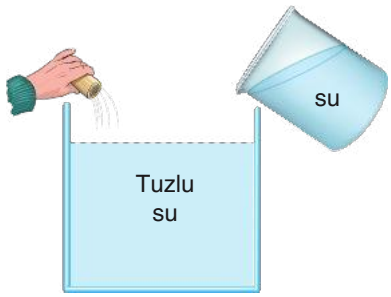
III. Çözelti hacmi 200 mL oluncaya kadar su eklendiğinde etanol derişimi hacimce %12 olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2022 TYT

10. Kütlece %15 lik 200 gram tuzlu su çözeltisine 50 gram su ve bir miktar daha tuz eklenmektedir.



Yeni oluşan çözelti kütlece %50 lik olduğuna göre, eklenen tuz kaç gramdır?

A) 60 B) 110 C) 130 D) 170 E) 190

11. Covid -19 virüsü salgını tehlikesi ve panikten dolayı bir çok ülkede 80° lik kolonya tükendi.





En iyi dezenfektan olan 80° lik kolonya hacimce %80 etil alkol, %20'lik su karışımıdır. Kolonya evde rahatlıkla hazırlanabilen bir çözeltidir. 100 mL'lik kolonya hazırlamak için 80 mL etil alkol ile 20 mL su karıştırılıp içine isteğinize göre 2-3 damla esans katmak yeterlidir.

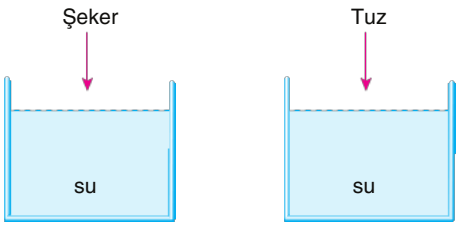
Buna göre, evde 80° lik kolonya hazırlamak isteyen Ezgi Hanım 240 gram saf etil alkolle kaç gram suyu karıştırmalıdır? (Esansın hacmi ihmal edilecek ve sıvı hacminin korunduğu düşünülecektir.) ($d_{etil\ alkol}$ = 0,8 g/mL , d_{su} = 1 g/mL)

A) 50 B) 75 C) 100 D) 150 E) 200

AYDIN YAYINLARI

1B 2B 3C 4C 5E 6D 7E 8A 9B 10E 11B

1. Eşit miktarda su bulunan kaplardan birisine tuz, diğerine de bir miktar şeker ilave edilerek çözünmesi sağlanıyor.



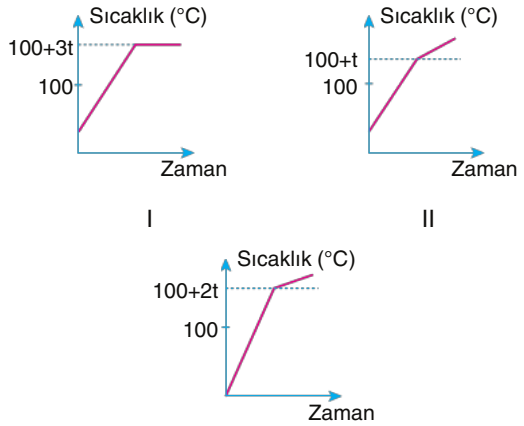
Buna göre;

I. Buhar basıncı
II. Donma noktası
III. İletkenlik

niceliklerinden hangileri tuzlu su için kesinlikle daha fazladır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

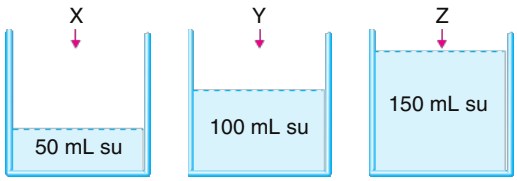
2. Aynı ortamda bulunan üç farklı şeker çözeltisinin ısınma grafikleri şekildeki gibidir.



Çözeltilerin bulunduğu ortamda saf su 100 °C de kaynadığına göre, çözelti derişimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III B) III > II > I
C) I > III > II D) II > III > I
E) II > I > III

3. Aşağıda oda koşullarında endotermik çözünen X, Y ve Z tuzları ile hazırlanan çözeltiler verilmiştir.



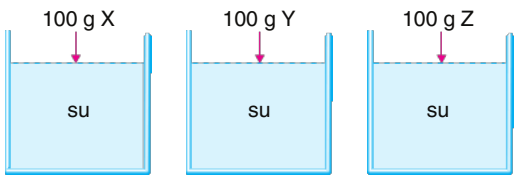
Bu çözeltilerin, donmaya başlama sıcaklıkları eşit olduğuna göre;

I. Kütlece yüzde derişimleri
II. Kaynamaya başlama sıcaklıkları
III. İçerdikleri tuz kütleleri

niceliklerinden hangileri kesinlikle eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Eşit kütlelerdeki suda X, Y ve Z tuzlarının tamamen çözünmesi ile aşağıdaki çözeltiler hazırlanıyor.



Hazırlanan çözeltiler aynı ortamda olduğuna göre;

I. Kütlece yüzde derişimleri eşittir.
II. Kaynamaya başlama sıcaklıkları eşittir.
III. Elektriksel iletkenlikleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

5. Aynı ortamda bulunan sulara şeker ilave edilerek çözelti hazırlanıyor.



Çözeltilerin donmaya başlama sıcaklıkları eşit olduğuna göre, içerdikleri çözünmüş halde bulunan şeker kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) I = II = III
B) I > II > III
C) II > III > I
D) II > I > III
E) III > II > I

6. Bir çözeltide, çözünenin cinsine değil; sadece birim hacimdeki tanecik sayısına yani derişimine bağlı olan özelliklerine "**koligatif özellik**" denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi koligatif özellik değildir?

A) Kaynama noktası yükselmesi
B) Donma noktası alçalması
C) Osmotik basınç
D) Buhar basıncı alçalması
E) Eylemsizlik

7. Oda sıcaklığında bulunan ve endotermik çözünen X tuzunun iki çözeltisinden birisi kütlece %20 liktir.

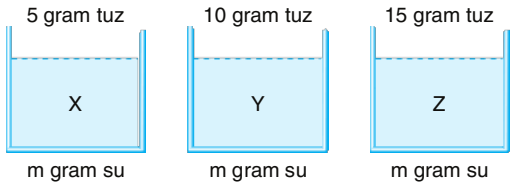
Derişimi bilinmeyen çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı %20 lik çözeltiden daha büyük olduğuna göre, bu çözelti ile ilgili;

I. Daha derişiktir.
II. Donmaya başlama sıcaklığı daha düşüktür.
III. Miktarı daha fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

8. Aynı ortamda bulunan şekildeki X, Y ve Z kaplarında sırasıyla 5, 10 ve 15 gram tuz tamamen çözülüyor.



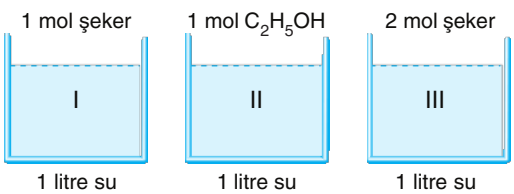
Buna göre, oluşan çözeltilerle ilgili;

I. Kaynamaya başlama sıcaklığı en büyük olan Z kabındaki çözeltidir.
II. Donmaya başlama sıcaklıkları arasındaki ilişki Z > Y > X şeklindedir.
III. Aynı sıcaklıkta buhar basıncı en yüksek olan X kabındaki çözeltidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

9.



Aynı ortamda eşit miktarda su ile hazırlanan yukarıdaki çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III
B) I = II = III
C) III > I > II
D) III > I = II
E) III > II > I

10. Kış aylarında yollara tuzatılarak yollarda buzlanmanın oluşumu önlenir.



Verilen örnekteki koligatif etki ile ilgili;

I. Tuz, suyun donma noktasını yükseltir.
II. Arabalara antifiriz konulduğunda da aynı özellikten yararlanılır.
III. Deniz suyu bu nedenle daha düşük sıcaklıkta donmaya başlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) II ve III
C) I ve III
D) I ve II
E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2C 3B 4A 5C 6E 7B 8C 9C 10B

1. **X ve Y sıvılarından oluşan bir karışım için;**

I. Özkütleleri farklı ise ayırma hunisi ile ayrılırlar.

II. Kaynama noktaları farklı ise ayrımsal damıtma ile ayrılırlar.

III. Santrifüjleme ile ayrılabilirler.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2. X, Y ve Z maddeleri için;

- *X ve Z karışımı merkezcil kuvvetinden yararlanılarak ayrılır.*
- *Y ve Z karışımı süzme yöntemi ile bileşenlerine ayrılmaktadır.*

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, X, Y ve Z maddelerinin fiziksel hâlleri için aşağıda verilenlerden hangisi doğru olabilir?

	X	Y	Z
A)	Sıvı	Katı	Sıvı
B)	Katı	Katı	Sıvı
C)	Katı	Gaz	Sıvı
D)	Katı	Sıvı	Katı
E)	Gaz	Sıvı	Katı

3. I. Makarnanın süzülmesi

II. Zeytinin büyüklüğüne göre ayrılması

III. Benzin ve su karışımının ayrılması

Yukarıdaki ayırma işlemlerinin hangilerinde tanecik boyutu farkından yararlanılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

4. X, Y ve Z katılarından oluşan bir karışım yeterli miktarda suya atılıyor. Karışım süzgeç kağıdından geçirildiğinde oluşan süzüntü buharlaştırılıyor. Su buharlaştırıldıktan sonra sadece X katısının kaldığı gözleniyor.

Buna göre;

I. Y ve Z suda çözünmemektedir.

II. Y ve Z nin özkütlesi sudan büyüktür.

III. Y ve Z suya atıldığında üstte toplanırlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Süblimleşme olmamaktadır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

5. **Bakır tozu, demir tozu ve çamaşır sodasından oluşan bir karışımı ayırmak için sırası ile uygulanması gereken işlemler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

A) Eleme - Suda yüzdürme - Mıknatıslama

B) Mıknatıslama - Eleme - Suda yüzdürme

C) Mıknatıslama - Suda çözme - Süzme - Buharlaştırma

D) Eleme - Suda yüzdürme - Süzme

E) Ayıklama - Mıknatıslama - Suda çözme

6. Bir öğrenci fiziksel bir karışımı ayırmak için mıknatıs kullanmaktadır.

Buna göre, öğrencinin ayırmaya çalıştığı karışım aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Demir tozu - Yemek tuzu - Şeker

B) Demir tozu - Nikel tozu

C) Kobalt tozu - Çamaşır sodası - Kum

D) Nikel tozu - Naftalin - Şeker

E) Kobalt tozu - Kükürt tozu - Tebeşir tozu

AYDIN YAYINLARI

7. X, Y ve Z katılarından oluşan bir karışım yeterli miktarda suya atılıyor. Oluşan sulu karışım süzgeç kağıdından geçirilip, süzüntünün buharlaştırılması ile sadece Z katısı elde ediliyor.

Buna göre;

I. X ve Y katıları suda çözünmemektedir.

II. Özkütlesi en küçük olan Z dir.

III. X, Y ve Z nin su ile oluşturdukları karışım heterojendir.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. I. Un - Pirinç

II. Odun talaşı - Su

III. Tuz - Şeker

Yukarıdaki karışımlardan hangileri tanecik boyutu farkından yararlanılarak bileşenlerine ayrıştırılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

9. Süzme işlemi, hayatımızın pek çok alanında yer alan basit ama oldukça önemli bir ayırma tekniğidir. Örneğin makarna yaparken, sebzeleri yıkarken filtre kahve hazırlarken süzme yönteminden faydalanırız.



Buna göre;

I. Tuzlu su

II. Benzin - su

III. Tebeşir tozu - su

yukarıda verilen karışımlardan hangilerini bileşenlerine ayırma için süzme yönteminden faydalanabiliriz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

10. I. Mermer tozu - su karışımı ..... yöntemi ile ayrıştırılır.

II. Su - zeytinyağı karışımı ..... yöntemi ile ayrıştırılır.

III. Unun içindeki iri parçalar ..... yöntemi ile ayrıştırılır.

Yukarıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere yazılabilecek en uygun ifadeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Süzme	Ayırma hunisi	Suda çözme
B)	Süzme	Ayırma hunisi	Eleme
C)	Buharlaştırma	Suda çözme	Eleme
D)	Buharlaştırma	Suda çözme	Ayırma hunisi
E)	Yüzdürme	Ayıklama	Ayırma hunisi

11. Kimya dersinde karışımların ayırma tekniklerini işleyen Ayşe en çok "diyaliz" yönteminden etkilenmiştir. Ayşe, böbrek hastası olan babasına yardımcı olabilmek için diyaliz yöntemini anlatan öğretmenini can kulağıyla dinlemiştir.



Öğretmeninden öğrendiklerini babasına anlatan Ayşe'nin;

I. Diyaliz sağlık alanında kullanılır.

II. Böbrek diyaliz yöntemiyle çalışır ve zararlı maddeleri kolloid bir karışım olan kandan uzaklaştırır.

III. Böbrek işlevleri yetersiz olan hastaların belirli aralıklarla diyaliz makinesine bağlanması gerekir.

IV. Diyaliz fiziksel bir ayırma yöntemidir.

V. Diyaliz, kaynama noktası farkından yararlanılarak yapılan bir ayırma yöntemidir.

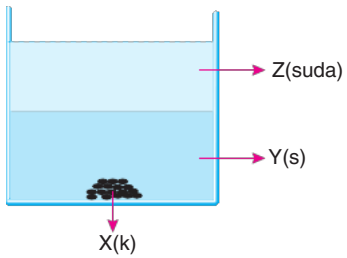
yukarıda verdiği bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

1B 2B 3D 4A 5C 6B 7B 8D 9C 10B 11E

1.



Yukarıda verilen karışımı ayrı ayrı bileşenlerine ayırmak için kullanılacak yöntemler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde sırasıyla doğru verilmiştir? ($Z_{(suda)}$: sıvı – katı çözeltisidir.)

A) Eleme, ayırma hunisi kullanma, buharlaştırma

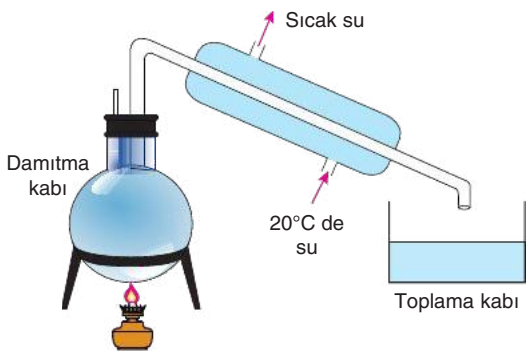
B) Süzme, ayırma hunisi kullanma, basit damıtma

C) Buharlaştırma, ayrımsal kristallendirme

D) Ayırma hunisi kullanma, buharlaştırma

E) Süzme, ayırma hunisi kullanma, ayrımsal damıtma

2. Damıtma kabında X, Y ve Z saf sıvıları homojen karışım hâlinde bulunmaktadır. Bu sıvıların normal kaynama noktaları sırası ile 15°C, 72°C ve 98°C dir.



Damıtma kabında sıcaklık 75°C de sabitlenirse toplama kabında hangi sıvılar bulunur?

(Kaynamayan sıvıların buharlaşması ihmal edilmektedir.)

A) Yalnız Y B) Yalnız Z C) X ve Y

D) X ve Z E) X, Y ve Z

3. **Aşağıda karışımlar için verilen ayırma yöntemlerinden hangisi yanlıştır?**

	Karışım	Ayırma Yöntemi
A)	Şeker – su	Buharlaştırma
B)	Tozlu hava	Süzme
C)	Kum – Talaş	Yüzdürme
D)	Toprak – tuz	Özütleme
E)	Alkol – su	Ayırma hunisi

4. X, Y ve Z sıvıları için;

- *X ve Y birbiri içinde çözünmemektedir.*
- *Z sıvısı, yalnızca X içinde çözünebilmektedir.*
- *Sıvıların özkütleleri arasında Y > X > Z ilişkisi vardır.*

bilgileri verilmektedir.

Buna göre;

I. X, Y ve Z sıvılarından oluşan bir karışım ayırma hunisine konulduğunda Y sıvısı ilk olarak ayrılabilir.

II. X ve Z karışımı ayırma hunisi ile ayrılamaz.

III. X, Y ve Z karışımı heterojendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

5. I. Süspansiyonlar, santrifüjleme ile bileşenlerine ayrılabilir.

II. Çözeltiler, süzme ile bileşenlerine ayrılabilirler.

III. Emülsiyonlar, ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılabilirler.

Karışımları ayırma ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

6. **Aşağıda verilen maddelerden hangisi özkütle farkından yararlanılarak bileşenlerine ayrılabilen emülsiyon karışıma örnektir?**

A) Alkol - su B) Zeytinyağı - su

C) Kum - su D) Naftalin - su

E) Tuz - su

ÖSYM Ne Sordu

7. Ayırma yöntemleri, bileşenlerin bazı fiziksel özelliklerinin farklı olmasından yararlanılarak uygulanır.

Buna göre aşağıda verilen ayırma yöntemi ve ayırma yönteminin dayandığı fiziksel özellik eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Ayırma yöntemi	Fiziksel özellik
A) Diyaliz	Çözünürlük
B) Yüzdürme	Yoğunluk
C) Basit damıtma	Kaynama noktası
D) Özütleme	Çözünürlük
E) Süzme	Tanecik boyutu

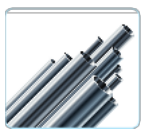
2023 TYT

8. **Aşağıda verilen maddelerden hangisi fiziksel ayırma yöntemleri ile bileşenlerine ayrılamaz?**

A)  Süt

B)  Kolonya

C)  Yemek tuzu

D)  Çelik

E)  Benzin

9. **Aşağıdaki ayırma yöntemlerinden hangisi yoğunluk farkından yararlanılarak yapılan ayırma yöntemlerinden değildir?**

A) Ayırma hunisi B) Yüzdürme

C) Süzme D) Santrifüjleme

E) Flotasyon

10. **Dağıtıcısı gaz dağılanı katı olan aerosollerin bileşenlerine ayrılabilmeleri için;**

I.  Ayırma hunisi

II.  Süzgeç kağıdı

III.  Hava filtresi

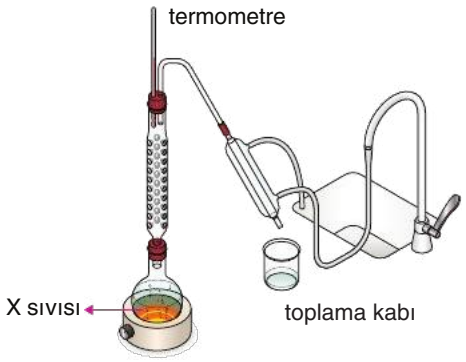
yukarıda verilenlerden hangileri kullanılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

1B 2A 3E 4E 5E 6B 7A 8C 9C 10C

1. Aşağıda X sıvısının bileşenlerine ayrılması için kurulmuş düzenek verilmiştir.



Buna göre;

I. X sıvısı, kaynama noktaları birbirine çok yakın en az iki farklı sıvıdan oluşmaktadır.

II. Kaynama noktası en yüksek olan sıvı toplama kabında en fazla miktarda bulunur.

III. Bu yöntemle maddeler tamamen saf olarak elde edilemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

2. X ve Y sıvılarının ayırma hunisi ile birbirlerinden ayrılabildikleri bilinmektedir.

Buna göre, X ve Y sıvıları için;

I. Birbirleri içinde çözünmemektedirler.

II. Kaynama noktası farkı ile de ayrılabilirler.

III. Özkütlesi küçük olan toplama kabında önce toplanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III

D) Yalnız I E) Yalnız II

3. I. Kurşun cevherinden kurşunun ayrılması

II. Benzen - su karışımının ayrılması

III. Tuzlu suyun ayrılması

IV. Ham petrolün bileşenlerine ayrılması

Yukarıda bazı ayırma işlemleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yöntemler ile verilen işlemler eşleştirildiğinde hangi yöntem açıkta kalır?

A) Diyaliz B) Flotasyon

C) Basit damıtma D) Ayırma hunisi

E) Ayrımsal damıtma

4. I. Birbirleri içinde çözünebilen sıvılar ayırma hunisi ile ayrılırlar.

II. Özellikleri her yerinde aynı olan bir katı - sıvı karışımı damıtma ile ayrılabilir.

III. Tanecik boyutu farklı olan katılardan oluşan bir karışım eleme ile ayrılabilir.

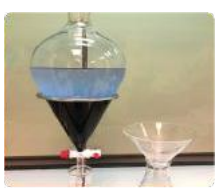
Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

5. I. 
Diyaliz

II. 
Flotasyon

III. 
Ayırma hunisi

IV. 
Ekstraksiyon

Yukarıda görsellerde verilen ayırma yöntemlerinden hangileri sıvı-sıvı karışımları ayırmak için kullanılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

AYDIN YAYINLARI

6. Şekilde ayırma hunisi kullanılarak ayırma yöntemi ile ilgili bir görsel verilmiştir.



Buna göre;

I. $CCl_{4\,(s)}$ – Su

II. Benzen – Su

III. Alkol – Su

yukarıda verilen karışımlardan hangileri ayırma hunisi ile ayrılamaz?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. **X ve Y metallerinden oluşan homojen karışım;**

I. Özkütle farkı ile

II. Mıknatıslanma ile

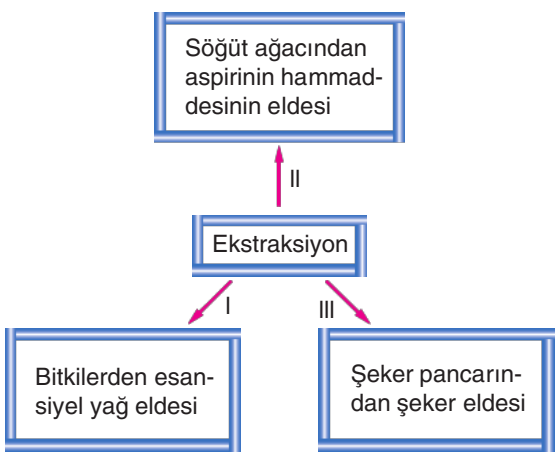
III. Süzme ile

yöntemlerinden hangileri ile ayrıştırılamaz?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8.



Kavram haritasında ekstraksiyon ile ilgili verilen örneklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Emülsiyon olduğu bilinen bir maddeyi bileşenlerine ayırmak için;**



I. Ayırma hunisi kullanma

II. Çözme – süzme

III. Ayrımsal damıtma

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10. **İri naftalin taneleri, kum ve şekerden oluşan bir karışımın bileşenlerine ayrılması sırasında aşağıda verilen yöntemlerin hangisinden yararlanılmaz?**

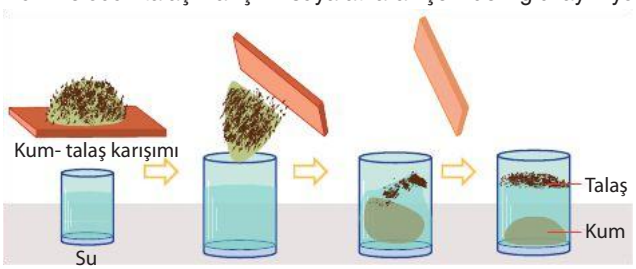


A) Su ile karıştırma B) Çöktürme

C) Eleme D) Buharlaştırma

E) Süzme

11. Kum ve odun talaşı karışımı suya atılarak şekildeki gibi ayrılıyor.



Buna göre;

I. İki madde de suda çözünmez.

II. Özkütlelerinin farklı olmasından yararlanılır.

III. Talaş, yüzeyden toplandıktan sonra kum - su karışımı ayırma hunisi ile ayrılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

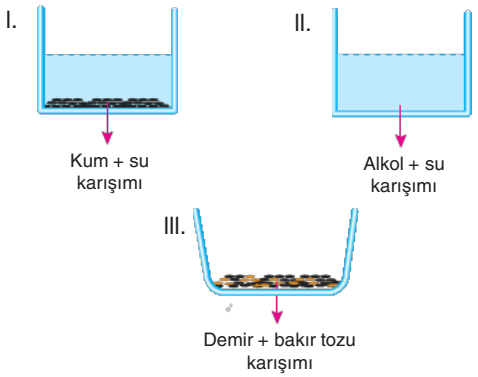
A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III

D) I ve II E) Yalnız I

AYDIN YAYINLARI

1C 2B 3A 4E 5E 6A 7E 8E 9C 10B 11D

1.



Yukarıda verilen karışımları bileşenlerine ayırmak için en uygun yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	Flotasyon	Ayrımsal kristallendirme	Mıknatıslama
B)	Süzme	Kristallendirme	Ekstraksiyon
C)	Flotasyon	Ayrımsal damıtma	Eleme
D)	Kristallendirme	Flotasyon	Süzme
E)	Süzme	Ayrımsal damıtma	Mıknatıslama

3.

Örnek	Ayırma yöntemi
I. Yarı geçirgen bir zar yardımıyla kolloidal karışım olan kanın temizlenmesi için kullanılan yöntem	a. Özütleme
II. Madencilik sektöründe cevherlerin ayrıştırılmasında kullanılan yöntem	b. Diyaliz
III. Şeker pancarından şekeri su kullanarak ayırma yöntemi	c. Flotasyon

Yukarıda verilen karışım örnekleri ile ayırmada kullanılan yöntemlerin doğru eşleştirilmesi hangisinde doğru verilmiştir?

A) I – b, II – c, III – a
B) I – a, II – b, III – c
C) I – b, II – a, III – c
D) I – c, II – a, III – b
E) I – a, II – c, III – b

ÖSYM Ne Sordu

2. 0 °C'de 100 g saf suda en fazla 34 g NaCl tuzu çözünebilmektedir. 0 °C'de bileşenleri aşağıda verilen üç farklı karışım hazırlanıyor.

X karışımı: 100 g saf su ve 20 g NaCl tuzu

Y karışımı: 100 g saf su ve 34 g NaCl tuzu

Z karışımı: 100 g saf su ve 40 g NaCl tuzu

Bu karışımların 1 atm dış basınçta donmaya başlama sıcaklıkları (T_X, T_Y ve T_Z) arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) $T_X > T_Y > T_Z$
B) $T_X > T_Y = T_Z$
C) $T_Z > T_Y > T_X$
D) $T_Z = T_Y > T_X$
E) $T_Y = T_X > T_Z$

2020 TYT

4. Hasan Bey babasını diyalizden aldıktan sonra iftar hazırlıkları için eşine yardım eder. Önce kurabiyenin yapılacağı undaki kepeği ayırır ve eşi kurabiyeyi yapar. Sonra pilavı yapmak için, kavrulan şehriye ve pirinçlerin içine suyu katarak karıştırır. Suyu fazla kaçtığı için tencerenin kapağını açıp biraz daha kaynatır. Helva için fıstıkları ıslatır ve su yüzüne çıkan kabukları kaşık yardımıyla alır.



Yukarıda anlatılan olayda aşağıdaki ayırma yöntemlerinden hangisinden faydalanılmamıştır?

A) Flotasyon B) Diyaliz C) Buharlaştırma D) Santrifüjleme E) Eleme

AYDIN YAYINLARI

5. Zıplayan yumurta yapmak isteyen Gülçin Öğretmen sırası ile aşağıdaki işlemleri yapıyor.

1. İşlem:



Yumurtaları bir kavanozda asetik asit (sirke) çözeltisinde 24 saat bekletiyor. $CaCO_3$ tan oluşan yumurta kabuğunun etrafında kabarcıklar oluşarak kabuğun gitgide inceldiğini ve kaybolduğunu gözlemliyor.

2. İşlem:



50 gram tuzu 950 gram suya ekleyip karıştırarak tamamen çözünmesini sağlıyor. Kabuksuz yumurtaları içine atıyor. 48 saat sonra yumurtaların top gibi şiştiğini ve çözelti seviyesinin azaldığını gözlemliyor.

3. İşlem:



Daha sonra tuzun yumurta içine geçip geçmediğini merak ediyor. Kavanozda çözeltiyi ısıtarak tuzlu suyu buharlaştırıyor. Evde annesinin kullandığı mutfak terazisi ile tuzu tartıyor. Tartım sonucunda tuz kütlesinde bir değişim olmadığını gözlemliyor.

Buna göre Gülçin Öğretmenin yaptığı işlemlerden

I. 1. işlemde bazik olan kireç taşı $CaCO_{3(k)} + 2CH_3COOH_{(suda)} \rightarrow (CH_3COO)_2\,Ca_{(suda)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(s)}$ tepkimesine göre bozunmuştur. Buna göre sirke kireç çözücü olarak kullanılabilir.

II. 2. işlemde Gülçin Öğretmen kütlece %5'lik çözelti hazırlamıştır. Yumurta içinin derişimi tuzlu suya göre daha fazla olduğu için bu çözeltiden yumurta içine emme kuvveti (osmotik basıncın etkisi) ile su geçişi olmuştur.

III. 3. İşlemde tuzu oluşturan taneciklerin boyutu yumurta zar gözeneklerinden büyük olduğu için yumurta içine geçememiştir. Yumurta zarı gözenekleri büyüklüğünde membran yapılarak deniz suyundan içme suyu elde edilebilir.

yukarıdaki yargılardan hangileri çıkarılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Laboratuvarda deney yapan kimyager, sulu ortamda çözünmeyen bir katı elde ediyor. Karışıma karbon tetraklorür (CCl_4) ekleyerek karıştırıyor. Bu katının, suyla iki faz oluşturan karbon tetraklorürde çözündüğünü görüyor. Ayırma hunisiyle CCl_4 fazını ayırıyor. CCl_4'ü buharlaştırdığında, katıyı saf olarak elde ediyor.

Buna göre, kimyager deneyde elde ettiği katıyı sudan ayırmak için aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmıştır?

A) Süzme B) Eleme C) Ekstraksiyon (Özütleme)
D) Santrifüjleme E) Flotasyon (Yüzdürme)

1E 2B 3A 4D 5E 6C

1. X, Y ve Z katıları karışımına önce mıknatıs yaklaştırıldığında ortamda Y ve Z kalıyor. Kalan karışım suya konulduğunda Z dibe çökerken, Y suda yüzüyor.

Buna göre;

I. X; Fe, Ni ya da Co olabilir.
II. Y nin özkütlesi Z den küçüktür.
III. Y ve Z ayırma hunisi ile ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Naftalin - şeker
II. Alkol - eter
III. Kum - çakıl taşı

Yukarıda verilen karışımları ayırmak için faydalanılacak özellikler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Çözünürlük farkı	Özkütle farkı	Özkütle farkı
B)	Özkütle farkı	Kaynama noktası farkı	Elektriklenme farkı
C)	Erime noktası farkı	Çözünürlük farkı	Tanecik büyüklüğü
D)	Çözünürlük farkı	Kaynama noktası farkı	Tanecik büyüklüğü
E)	Tanecik büyüklüğü	Özkütle farkı	Özkütle farkı

3. **Kum - strafor köpük parçalarından oluşan karışımı bileşenlerine ayırmak için aşağıdaki yöntemlerden hangisi en uygundur?**

A) Eleme B) Yüzdürme
C) Mıknatıslama D) Diyaliz
E) Süzme

4. Aşağıda bazı karışımlar ve bu karışımları ayırma yöntemleri verilmiştir.

Hangi karışım için karşısında verilen ayırma yöntemi uygun değildir?

	Karışım	Ayırma yöntemi
A)	Sülfürlü cevher	Flotasyon
B)	Bitkilerden ilaç ve parfüm ham maddesi eldesi	Ekstraksiyon
C)	Talaş - Strafor köpük	Suda yüzdürme
D)	Demir tozu - Kükürt tozu	Mıknatıslama
E)	Tuz - İyot	Çözünürlük farkı

5. **Ekstraksiyon (özütleme) yöntemi ile ilgili;**

I. Altın cevherinden altın elde etmek için kullanılan bir yöntemdir.
II. Katı veya sıvı karışımın, eklenen çözücü yardımı ile karışmış olduğu diğer katı veya sıvıdan ayrılması esasına dayanır.
III. Suda az çözünmüş organik maddeler daha çok çözünebileceği ve su ile karışmayan (çözünmeyen) eter, kloroform gibi organik çözücülerle sulu fazdan çekilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Ayrımsal kristallendirme ile ayrıştırılan karışım ile ilgili;**

I. Bileşenleri katıdır.
II. Bileşenlerin çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi farklıdır.
III. Katılardan sadece biri çözücü içerisinde çözünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7.

GAZETE

Koronavirüs Salgını Hızla Yayılmakta!



Çin'in Vuhan kentinde ilk kez 2019 aralık ayında ortaya çıkan ve Asya'dan Avrupa'ya kadar pek çok ülkede görülen yeni tip koronavirüs salgını nedeniyle kişisel koruyucu önlemlerin başında gelen maskeye talep artarken, hangi tür maskelerin virüslere karşı daha koruyucu olduğu da gündeme geldi.

2017 yılında TÜBİTAK tarafından desteklenen "İşlevsel Nano Parçacık İçeren İyileştirilmiş Nanolif Esaslı Yüz Maskesi Geliştirilmesi" projesini hayata geçiren bir firma ürettiği nanofiber membranlar sayesinde nano boyutta liflerden oluşan filtreleriyle virüs, bakteri ve tozun ağız içine girmesini engelleyen yüksek verime sahip ve kullanımı konforlu tıbbi maskeler üreterek pazarlamaya başladı.

Buna göre, korona virüs ve tozdan korunmada maske kullanımı için;

I. Maskelerde, tanecik boyutu farkı özelliğinden yararlanılmıştır.

II. Otomobillerdeki hava filtreleri de maskeler ile benzer olarak aerosolleri ayırmak için kullanılır.

III. Havadan virüs, bakteri ve tozların maskeyle ayrılması süzme ile ayırma yöntemidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I , II ve III

8. I. Bakır tozu - Kobalt tozu

II. Silisyum - Gümüş

III. Demir tozu - Nikel tozu

IV. Demir ve çinko alaşımı

Yukarıdaki karışımlardan hangileri mıknatıs yardımı ile ayrıştırılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV

D) I ve III E) I, III ve IV

ÖSYM Ne Sordu

9. Bir deneyde üç ayrı kaba 1000'er gram saf su konuluyor. Bu kaplardan birincisine 1 mol NaCl, ikincisine 1 mol sakkaroz ve üçüncüsüne 1 mol $MgCl_2$ ilave edilip aşağıdaki gibi A, B ve C çözeltileri hazırlanıyor. Hazırlanan çözeltiler dış basıncın 1 atm olduğu ortamda ısıtılıyor ve çözeltilerin kaynamaya başladığı sıcaklıklar (T_A, T_B ve T_C) ölçülüyor.



1 mol NaCl — A çözeltisi

1 mol Sakkaroz — B çözeltisi

1 mol $MgCl_2$ — C çözeltisi

Buna göre ölçülen T_A, T_B ve T_C sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($NaCl$ ve $MgCl_2$ tuzlarının suda tamamen iyonlarına ayrışarak çözündüğü, sakkarozun ise moleküler olarak çözündüğü varsayılacaktır.)

A) $T_A = T_B = T_C$ B) $T_A > T_B > T_C$

C) $T_B > T_C > T_A$ D) $T_A = T_C > T_B$

E) $T_C > T_A > T_B$

2021 TYT

1C 2D 3B 4C 5D 6C 7E 8A 9E

1. **ppm ile ilgili;**

I. Çözeltinin milyonda bir çözünen kısmını ifade eder.

II. Toprak, içme suyu, bazı gıdalar, kimyasallar ve kozmetik ürün analizinde kullanılır.

III. Kütlece yüzde derişime göre hassasiyeti daha yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Kütlece %10 tuz içeren bir sulu çözeltiden 25 gram alınarak suyunun bir kısmı buharlaştırıldıktan sonra içine kütlece %20 lik 35 gram daha tuzlu su ekleniyor.

Son çözelti kütlece %19 luk olduğuna göre, buharlaştırılan su kaç gramdır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

3. X, Y ve Z katılarından oluşan bir karışımı ayırmak için sırasıyla mıknatıslama, suda çözme, süzme ve buharlaştırma işlemleri uygulanıyor.

Buna göre, X, Y ve Z katıları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Tuz - Demir tozu - Kum

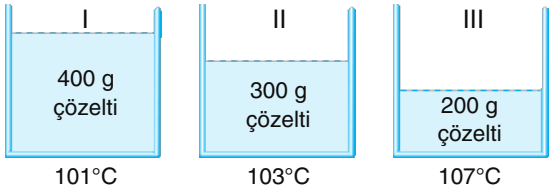
B) Şeker - Naftalin - Kum

C) Tuz - Şeker - Demir tozu

D) Bakır tozu - Şeker - Naftalin

E) Odun talaşı - Kükürt - Çakıl taşı

4. Saf suyun 100°C de kaynadığı bir ortamda bazı şekerli su çözeltileri ve kaynamaya başlama sıcaklıkları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, çözeltilerin derişimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III B) III > II > I

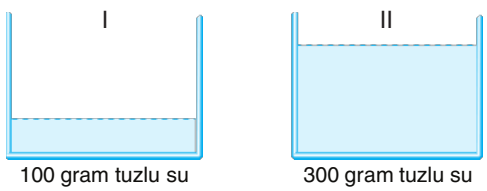
C) I = II = III D) I = II > III

E) II > I > III

5. **Özkütlesi 1,4 g/cm³ olan bir şekerli su çözeltisi kütlece %5 lik olduğuna göre, 200 cm³ lük şekerli su çözeltisinin içinde kaç gram şeker bulunur?**

A) 7 B) 10 C) 14 D) 21 E) 30

6. Aşağıda verilen çözeltilerin kütlece yüzde derişimleri eşittir. I. kaptaki çözeltiye su ilave edilerek 500 grama tamamlandığında kütlece %10 luk olmaktadır.

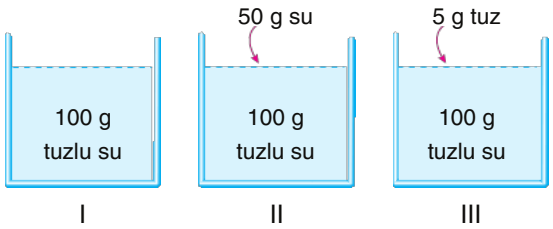


Buna göre, II. kaptaki çözeltiye 450 gram su eklenirse kütlece yüzde derişimi kaç olur?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

AYDIN YAYINLARI

7. 300 gramlık doymamış tuzlu su çözeltisi aynı ortamda üç farklı kaba eşit kütlelerde olacak şekilde paylaştırılıyor. Daha sonra bu kaplardan 2. sine 50 gram saf su, ekleniyor. 3. kaba ise 5 gram tuz eklenerek çözülüyor.



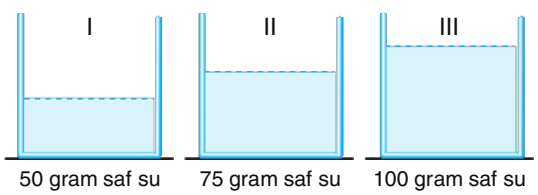
Buna göre, yeni oluşan çözeltilerin aynı ortamda kaynamaya başlama sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I = II = III
B) III > I > II
C) III > I = II
D) II > I > III
E) III > II > I

8. **Aşağıdakilerden hangisi bir saf madde örneği değildir?**

A) Grafit
B) Şeker
C) Etil alkol
D) Ham petrol
E) Ozon

9. Aşağıdaki kaplar aynı ortamda bulunmaktadır.



Bu kaplarda aynı basınçta eşit miktarda şeker çözülerek hazırlanan çözeltilerin, donmaya başlama sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) III > II > I
B) I > II > III
C) I = II = III
D) I > III > II
E) II > III > I

10. Işık, kolloidal bir karışımdan geçirildiğinde her yere saçıldığından kolaylıkla görülebilir ancak çözeltilerde görülmez. Işığın kolloidal karışımlarda dağılmasına **Tyndall etkisi** denir.

Buna göre;

I. Jöle
II. Kan
III. Şekerli su
IV. Tuzlu su

karışımlarından hangilerinde Tyndall etkisi görülmez?

A) I ve II
B) II ve III
C) I ve IV
D) II ve IV
E) III ve IV

11. Bir çözeltinin derişime bağlı özelliklerine **koligatif özellikler** denir. Saf suda uçucu olmayan bir katı çözündüğünde belirli basınçta toplam tanecik derişimi ile doğru orantılı olarak kaynama noktası yükselir, donma noktası ve buhar basıncı düşer. Bir sıvı kaynarken buhar basıncı dışı basınca eşit olur.



Aynı koşullarda hazırlanan X, Y ve Z çözeltileri ile ilgili;

I. Aynı ortamda kaynamaya başlama sıcaklıkları arasındaki ilişki Y > X > Z şeklindedir.
II. İletkenlikleri arasında Y > X > Z ilişkisi vardır.
III. Aynı ortamda kaynarken buhar basınçları X = Y = Z dir.
IV. Aynı koşullarda donmaya başlama sıcaklıkları arasında Z > X > Y ilişkisi vardır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) I, III ve IV
E) I ve IV

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3A 4B 5C 6B 7B 8D 9A 10E 11D

1.

Uzmanlar Koronavirüsten korunmak için en önemli şeylerden birinin de bağışıklık sistemimizi güçlü tutmak olduğunu söylemektedir. Bu konuda lahana turşusunun faydalı olacağını televizyondan izleyen Mert babaannesinin tarifiyle turşu yapmaya karar verir. Bu tarife göre yarım su bardağı (100 mL) üzüm sirkesinin hacmini su ile 1litreye tamamlayarak bir miktar da tuz eklemiştir.



Sirke şişesinin üzerinde hacimce % 5 lik asetik asit çözeltisi yazdığına göre Mert'in hazırladığı turşu suyu için;

I. Hazırlanan karışım homojen ve elektrolittir.

II. Asetik asit derişimi hacimce %0,5 lik olmuştur.

III. Lahanadaki yararlı maddelerin turşu suyuna geçmesi ekstraksiyondur.

yargılarından hangileri doğrudur? (Eklenen tuz ve diğer maddelerin çözelti hacmini değiştirmediği varsayılacaktır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2.

Öğretmen sınıfta, 3 tane behere saf su koyarak suyun fiziksel özelliklerini değiştirmek isteyen var mı diye sorar.

Eren, birinci beherde bir miktar şeker çözer. Gözde, ikinci beherde bir miktar tuz çözer. Kerem ise, iki kurşun kalemin her iki ucunu da kalemtıraşla açtıktan sonra suya yerleştirerek dışarda kalan uçları iletken bir telle bir pile bağlar.

Buna göre, öğrencilerin yaptığı işlemlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Eren suyu çözelti haline getirerek donmaya başlama sıcaklığını düşürmüştür.

B) Gözde suyun iletkenliğini artırmıştır.

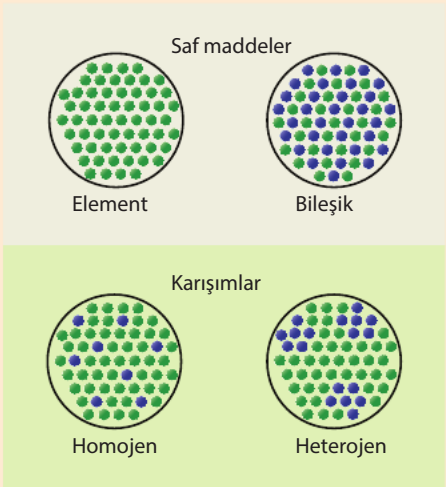
C) Kerem öğretmenin hedefine uygun hareket etmemiş, suyun kimyasal değişime uğramasını sağlamıştır.

D) Eren suyu çözelti haline getirerek kaynamaya başlama noktasını yükseltmiştir.

E) Eren ve Gözde'nin hazırladığı eşit derişimli çözeltilerde kaynama noktasındaki değişim aynı olmuştur.

3.

- Aynı cins taneciklerden (atom, molekül…) oluşan maddelere saf madde denir. Saf maddeler hâl değişimleri sırasında heterojen görünüme sahiptir. Homojen görünümlü her madde de saf madde değildir.
- Hâl değişimi dışında elementler, bileşikler ve çözeltiler homojendir.
- İki veya daha fazla farklı saf maddenin kendi kimliğini koruyacak şekilde rastgele dağılıp birleşmesiyle oluşan madde topluluğuna karışım denir. Doğadaki maddelerin birçoğu karışımdır. İçtiğimiz şerbet, gazlı içecekler, ayran, meyve suları… gibi.



Aşağıda verilen madde örneklerini karşılarına saf (arı) madde ya da karışım yazarak sınıflandıran bir öğrenci hangisinde hata yapmıştır?

	Madde Örneği	Saf Madde / Karışım
A)	El yıkarken oluşan sabun köpüğü	Heterojen karışım
B)	Deniz yosunundan elde edilen azot gazı	Saf madde
C)	Eve gelen misafire pişirilen Türk kahvesi	Heterojen karışım
D)	Deniz altındaki kayalıklar	Heterojen karışım
E)	Kapadokya'da uçan balonlarda kullanılan helyum gazı	Homojen karışım

AYDIN YAYINLARI

4.

- Karbon tetraklorür (CCl_4); yoğun, renksiz, alev almayan, iletken olmayan bir sıvıdır.
- Aşırı miktarda buharını teneffüs etmek mide bulantısı meydana getirir. Uzun süre temas edilirse böbrek veya karaciğere zarar verir ve ölüme neden olabilir.
- CCl_4, apolar maddelerde iyi çözünen yağ çözücü bir madde olup bazı ülkelerde kuru temizleme sektöründe kullanılır. Suda çözünmez.

$_6$C ve $_{17}$Cl atomlarından oluşan CCl_4 molekülü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ($_1$H, $_6$C, $_8$O, $_{53}$I)

A) Apolar moleküldür.

B) I_2 ile etkileşiminde homojen karışım oluşur.

C) CH_4 bileşiğinin CCl_4 sıvısında çözünmesi bir solvatasyon olayıdır.

D) Yoğun fazda kendi molekülleri arasında dipol - dipol etkileşimi etkindir.

E) Su (H_2O) polar özellikte olduğu için suda çözünmez.

5.

ppm, anlamı milyonda bir kısım olan bir derişim birimidir. Çözücü içindeki çözünen madde miktarının çok küçük değerlerde olması durumunda kullanılır. Örneğin; 1000 kg suda 1 gram çözünmüş madde 1 ppm derişime sahiptir.



Buna göre ppm biriminin;

I. Hacimce %80 oranında alkol içeren kolonyadaki alkol miktarını

II. 1 kg içme suyundaki 0,5 mg serbest klor miktarını

III. Kütlece%30 dekstroz içeren serumdaki su miktarını

yukarıda verilen çözeltilerden hangilerinin derişimlerini ifade etmek için tercih edilmesi daha uygun olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) Yalnız III E) I, II ve III

6.

SON DAKİKA

Corona virüsü beyaz sirke talebini 5 kat artırdı. Yetişemiyoruz! Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan yeni tip korona virüs 6 kıtaya birden yayıldı. Uzmanlar korona virüse yakalanmamak için temizliğe önem verilmesi uyarısında bulundu. Vatandaşlar dezenfektan ve temizlik malzemelerine akın ederken temizliğin önemli maddelerinden biri olan sirkede de talep arttı.

Standart beyaz sirke genellikle hacimce % 5 oranında asetik asit içeren şeffaf bir çözeltidir.1 L sirke hazırlamak için bu karışımdan 2 çorba kaşığı (10 mL) beyaz sirke önce bir miktar saf su üzerine ekleniyor ve hacim yine saf su ile 1000 mililitreye tamamlanıyor. Daha sonra meyve ve sebzeler güzel bir şekilde bununla yıkanıyor.

Buna göre sebze-meyve yıkamak üzere hazırlanan bu çözeltinin hacimce asetik asit yüzdesi kaç olur?

A) 0,01 B) 0,02 C) 0,05

D) 5 E) 10

7.

Çözeltilerin, kaynama noktası, donma noktası gibi fiziksel özellikleri, maddenin çözünme sırasında suya verdiği tanecik sayısına ve çözeltinin derişimine bağlı olarak değişen özelliklerdir. Bu özelliklere koligatif özellikler denir.

Örneğin; 1 atm 0°C'de donan, 1 atm 100°C'de kaynayan saf suyun içerisinde bir miktar yemek tuzu (NaCl) çözündüğünde donma noktası $(0 - t_1)$°C'ye düşerken, kaynama noktası $(100 + t_2)$°C'ye yükselir.

Buna göre, aşağıda verilen örneklerden hangisi koligatif özellikler ile ilgili değildir?

A) Deniz suyu, tuzlu su çözeltisi olduğundan donmaya başlama sıcaklığı aynı ortamda bulunan saf suya göre daha düşüktür.

B) Uçak kanatları, alkolle yıkandığı için havada donmaz.

C) Soğuk havalarda suda yüzen kurbağanın donmamasının nedeni hücreleri içindeki sıvıların çözelti olmasıdır.

D) Arabaların radyatörünün kışın donmaması için, antifriz olarak etilen glikol ve sudan oluşan bir çözelti kullanılır.

E) Evde yapılan çilek reçelinin bir süre sonra kristallenmesi aşırı doymuş çözelti olmasından kaynaklanır.

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3E 4D 5B 6C 7E

12. BÖLÜM

Asitler, Bazlar ve Tuzlar

- Asitleri ve Bazları Tanıyalım
- Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri ve Özellikleri
- Hayatımızdaki Asit ve Bazlar
- Tuzların Kullanım Alanları



ASİT, BAZLAR VE TUZLAR ÖZET

Asitlerin Genel Özellikleri

- Tatları ekşidir.
- Suda çözündüklerinde H_3O^+ (H^+) iyonu oluştururlar.
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Mavi turnusol kâğıdını kırmızıya çevirirler.
- Aşındırıcı özellik gösterirler.
- Ciltte yanık ve tahrişe neden olurlar.
- Karbonatlı bileşiklerle etkileştiklerinde CO_2 gazı çıkışına neden olurlar.

$$CaCO_{3(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow CaCl_{2(suda)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(s)}$$

- Bazlarla tepkimeye girerek tuz ve yanında genellikle su oluştururlar.

$$NaOH_{(suda)} + HNO_{3(suda)} \rightarrow NaNO_{3(suda)} + H_2O_{(s)}$$

- Hidrojenden aktif olan metallerle (Ca, Mg, Al, Zn, Fe vs.) tepkimelerinden H_2 gazı çıkarırlar.

$$Al_{(k)} + 3HBr_{(suda)} \rightarrow AlBr_{3(suda)} + \frac{3}{2}H_{2(g)}$$

Bazların Genel Özellikleri

- Tatları acıdır.
- Suda çözündüklerinde OH^- iyonu oluştururlar.
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Cilde kayganlık hissi verirler.
- Kırmızı turnusol kağıdını maviye çevirirler.
- Asitlerle tepkimeye girerek tuz ve yanında genellikle su oluştururlar.
- Kuvvetli bazların derişik çözeltileri amfoter metallerle (Zn, Al, Sn, Cr, Pb, Be) tepkimeye girerek $H_{2(g)}$ açığa çıkarırlar.

$$Zn_{(k)} + 2NaOH_{(suda)} \rightarrow Na_2ZnO_{2(suda)} + H_{2(g)}$$

- **İndikatör (Belirteç):** Bir maddenin asit ya da baz olduğunun anlaşılmasını sağlayan, asidik veya bazik ortamlarda farklı renk alan maddelere **indikatör maddeler** denir. Turnusol kağıdı bir indikatördür. Asidik ortamda kırmızı, bazik ortamda **mavi** renk alır.

pH Kavramı

- Bir çözeltinin asitlik veya bazlık derecesini anlamak için pH değerine bakılabilir. pH değeri çözeltideki H_3O^+ (H^+) iyonu derişimine bakılarak hesaplanır. pH değeri azaldıkça asitlik artar, pH değeri arttıkça bazlık artar.

25°C deki bir sulu çözelti için;

pH > 7 ise ortam baziktir.

pH = 7 ise ortam nötrdür.

pH < 7 ise ortam asidiktir.

Ametal oksitler

Oksijence zengin olanlar **asidik** özellik gösterir.

(NO_2, SO_2, SO_3, N_2O_5, CO_2, P_2O_5 vs.)

Oksijen sayısı > Ametal sayısı

Oksijence zengin olmayanlar **nötr** özellik gösterir.

(NO, N_2O, CO vs.)

Oksijen sayısı ≤ Ametal sayısı

ASİT VE BAZLARIN TEPKİMELERİ

- Asitler ve bazlar tepkimeye girerek tuz ve su oluştururlar.

$$HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$$

H^+ NO_3^- + Na^+ OH^-

H_2O $NaNO_3$

- Asitten gelen anyon ve bazdan gelen katyon **tuz** oluşturur.
- Asitten gelen H^+ iyonu ile bazdan gelen OH^- iyonunun tepkimesine **nötrleşme** denir.

$$H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \rightarrow H_2O_{(s)}$$

- Bu tepkime aynı zamanda asit-baz tepkimelerinin net iyon denklemidir.
- Li, Na, K, Ca, Ba, Sr gibi metaller ise çok aktif özellik gösterirler. Bu metaller su ile bile tepkimeye girerek H_2 gazı oluşturabilirler. $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + \frac{1}{2} H_2$
- Aktif metaller asitlerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.

$$Mg_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow MgCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$$

- **Yarı Soy Metaller:** Sadece H_2SO_4 ve HNO_3 gibi oksijenli ve kuvvetli asitlerle tepkimeye girebilen metallerdir. Bu tepkimelerden H_2 gazı açığa çıkmaz. SO_2, NO ve NO_2 gibi gazlar çıkar. Cu, Hg ve Ag yarı soy metallerdir.

$$Cu_{(k)} + 4HNO_{3(suda)} \xrightarrow{\text{derişik}} Cu(NO_3)_{2(suda)} + 2NO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$$

AYDIN YAYINLARI

- **Tam Soy Metaller:** Asitler ve bazlarla tepkimeye girmezler. Sadece kral suyu ($3HCl + HNO_3$) ile tepkimeye girerek NO gazı açığa çıkarırlar. Tam soy metaller Au, Pt dir.
- **Amfoter Metaller:** Asitlerle ve kuvvetli bazlarla tepkimeye girerek H_2 gazı çıkarabilen metallerdir. Amfoter metaller aynı zamanda aktif metal özelliği de gösterirler.
- Al, Sn, Zn, Pb, Cr, Be, Ge gibi metaller amfoter özellik gösterirler.

$Zn_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow ZnCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$

$Zn_{(k)} + 2NaOH_{(suda)} \rightarrow Na_2ZnO_{2(suda)} + H_{2(g)}$

$2Al_{(k)} + 3H_2SO_{4(suda)} \rightarrow Al_2(SO_4)_{3(suda)} + 3H_{2(g)}$

$Al_{(k)} + 3KOH_{(suda)} \rightarrow K_3AlO_{3(suda)} + \frac{3}{2}H_{2(g)}$

	HCl	H_2SO_4	HNO_3	NaOH	H_2O
Na, K Çok aktif metal	$H_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	—	1A ve 2A grubu metalleri ($_4$Be hariç) ile $H_{2(g)}$
Fe Aktif metal	$H_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	—	—
Cu, Ag, Hg Yarı soy metal	—	derişik $SO_{2(g)}$	derişik NO_2 seyreltik NO	—	—
Al, Zn Amfoter metal	$H_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	—
Au, Pt Tam soy metal	—	—	—	—	—
$MgCO_3$ gibi metallerin karbonatlı bileşikleri	$CO_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$	—	—

Kuvvetli asit

HCl (Tuz ruhu),

HNO_3 (Kezzap),
H_2SO_4 (Zaç yağı)

Kuvvetli baz

NaOH (Sud kostik), $Ca(OH)_2$ (Sönmüş kireç),

KOH (Potas kostik), $Ba(OH)_2$

Zayıf Asit

HCN, HF (Cam asidi), CH_3CO-OH (sirke asidi)

H_2CO_3, H_2S,

HCOOH (karınca asidi), H_3PO_4

Tuz

NaCl, Na_2CO_3

NH_4Cl, $CaCO_3$ ...

Zayıf baz

NH_3 (Amonyak),
$CH_3 - NH_2$, AgOH

metal + oksijen ⟶ bazik oksit — Na_2O, CaO, Fe_2O_3

ametal < oksijen ⟶ asit oksit — CO_2, SO_2, NO_2

ametal ≥ oksijen ⟶ nötr oksit — NO, CO

Dikkat Cl_2O = Asidik Oksit, OF_2 = oksit değildir.

NOT!

CrO: Bazik
Cr_2O_3: Amfoter
CrO_3: Asidik

HAYATIMIZDAKİ ASİTLER VE BAZLAR

Asit ve Bazların Fayda ve Zararları

Faydaları

- Meyve ve sebzelerde vücut için faydalı önemli organik asitler bulunur. Örneğin askorbik asit (C vitamini)



- Midede sindirime yardımcı HCl (hidroklorik asit) bulunur.



- Bağırsaklarda bazik bir ortamda sindirim gerçekleşir.



- Vücutta asitlik ve bazlık seviyeleri bir tampon sistemiyle kontrol edilir. Na^+, K^+, HCO_3^- gibi iyonlar vücudun pH'ının belirli seviyelerde olmasını sağlar.



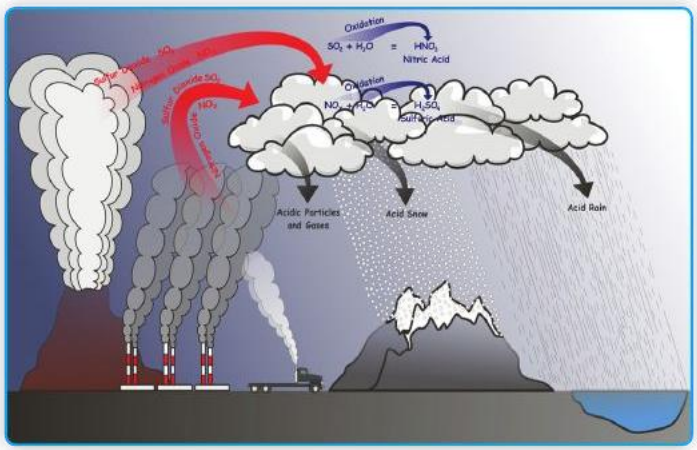
- Temizlik malzemeleri genellikle bazik yapılıdır.
- Toprağın asitlik seviyesinin ayarlanması tarım için çok önemlidir. Bunun için asidik ya da bazik gübreler ve katkı maddeleri kullanılır.
- Sanayi üretiminde asitler ve bazlar önemli yer tutar.



Zararları

- Asitler ve bazlar tahriş edici ve aşındırıcı özelliklerinden dolayı cilde zarar verirler.
- Asitlerin buharı solunmamalıdır. Aksi hâlde solunum yollarında tahrişe neden olurlar.

- Sanayi tesislerinden doğaya salınan SO_2 ve SO_3 gazları hem zehirli etkileriyle solunum rahatsızlıklarına neden olur hem de havadaki nem ile birleşerek asit yağmurlarına neden olur.



Asit Yağmurları

- Havada doğal olarak bulunan CO_2 gazı havadaki nem ile birleşerek yağmur suyunun pH değerinin saf suyunkinden düşük olmasına neden olur.

  Saf su için pH = 7 (25°C de)

  Yağmur suyu için yaklaşık pH = 5,6 (25°C de)

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$
$$H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCO_3^-$$

- Havada bulunan N_2 gazı, O_2 gazı ile birleşerek NO ve NO_2 gibi gazlar oluşturur.

$$N_2 + 2O_2 \rightarrow 2NO_2$$

- Bu tepkime kendiliğinden gerçekleşmez. Güneş ışığı, yıldırım ve şimşek gibi doğa olayları nedeniyle gerçekleşir. Oluşan NO_2 gazı havadaki nem ile birleşerek HNO_3 ve HNO_2 asitlerini oluşturur.

$$2NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2$$
$$HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + NO_3^-$$
$$HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NO_2^-$$

- Yanardağ patlamalarından, orman yangınlarından, sanayi tesislerinden ve motorlu taşıtların egzozlarından çıkan CO_2, SO_2, SO_3 ve NO_x gazları da asit yağmurlarına neden olur.

$SO_2 + 1/2O_2 \rightarrow SO_3$

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

$H_2SO_4 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + HSO_4^-$

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

$H_2SO_3 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HSO_3^-$

Asit Yağmurlarının Zararları

- Nehir ve göl sularının asitlik seviyesinin artmasına neden olurlar. Bunun sonucu olarak;
  - Ağır metaller suda bileşikleri hâlinde çözünür.
  - Su canlılarının yok olmasına neden olur.
- Toprakta bulunması gereken besin maddelerinin de bileşikleri hâlinde suda çözünmesine neden olur. Bunun sonucu olarak;
  - Bitkiler gerekli besini topraktan alamazlar.
  - Toprak çoraklaşır.
- Bitkilerin yapraklarına zarar verir ve gelişimlerini yavaşlatır.
- Solunum rahatsızlıklarına neden olur.
- Beton yapıların yıpranmasına neden olurlar.
- Mermeri aşındırdığı için tarihi eserlere zarar verir.
- Açık metal malzemelerdeki paslanma ve aşınmayı artırır.

Asit ve Bazlarla Çalışırken Alınması Gereken Güvenlik ve Sağlık Önlemleri

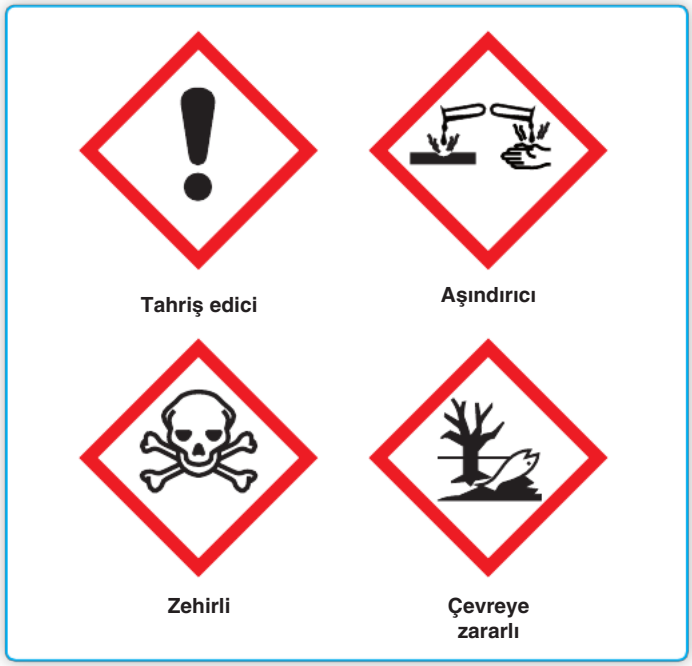
- Tuz ruhu (HCl) ve çamaşır suyu (NaClO çözeltisi) kesinlikle birbirine karıştırılmamalıdır.

$NaClO + H_2O \rightleftharpoons \underbrace{HClO + Na^+ + OH^-}_{\text{Çamaşır suyu bileşimi}}$

$HClO + HCl \rightarrow Cl_2 + H_2O$

tepkimede açığa çıkan Cl_2 (klor) gazı gözlere ve solunum yollarına ciddi zarar verir. Uzun süre klor gazına maruz kalmak ölümcül olabilir.

- Çamaşır suyu evde bulunabilen hiçbir asidik madde ile karıştırılmamalıdır (sirke, limon, kezzap gibi).
- Asit veya bazların ambalajlarında bazı güvenlik işaretleri bulunmalıdır.
- NaOH lavabo açıcı olarak kullanılır, ancak cilde temasından kaçınılmalıdır.
- Kireç ve pas sökücü olarak H_2SO_4 veya H_3PO_4 çözeltileri kullanılır. Ancak bu maddelerin cilde temasından kaçınmak gerekir. Aşırı kullanımları tesisata zarar verebilir.
- Mutfak gereçlerindeki kireci temizlemek için kuvvetli anorganik asitler yerine sirke kullanılması daha uygundur.
- Asit ve bazlarla çalışırken mutlaka eldiven takılmalıdır.
- Kuvvetli asit ve bazlar kullanılmadan önce daha güvenli temizlik çözümleri denenmiş olmalıdır.
- Asit üzerine su eklenmemeli suyun üzerine asit dökülmelidir.



TUZLAR

Tuzların Genel Özellikleri

- İyonik yapılı bileşiklerdir.
- Katı kristal yapısında bulunurlar, molekül yapısında bulunmazlar.
- Oda koşullarında tamamı katı hâlde bulunur.
- Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
- Sulu çözeltileri nötr, asidik ya da bazik özellik gösterebilir.
- Katı hâlde elektriği iletmezler.
- Sulu çözeltileri ve erimiş (sıvı) hâlleri elektriği kimyasal yollarla iletir.
- Suda iyonlarına ayrışarak çözünürler.

Önemli Bazı Tuzların Özellikleri ve Kullanım Alanları

NaCl (Sodyum klorür)



AYDIN YAYINLARI

Özellikleri:

- Yemek tuzudur.
- Beyaz kristal yapılı bir bileşiktir.
- Kokusuzdur.
- Herkesçe bilinen bir tada sahiptir.
- Suda iyi çözünür.
- Nötr özellik gösterir.

Kullanım Alanları:

- Vücudun su ve elektrolit dengesinin sağlanmasında rol alır.
- Kasların çalışmasında ve sinir iletiminde rol alır.
- Mide asidi üretiminde klor sağlayıcıdır.
- Gıdalarda tat ve aroma artırıcı olarak kullanılır.
- Gıdaların uzun süre bozulmadan saklanmasında kullanılır.
- Buzlanmayı önlemek için kış aylarında yollara serpilir.
- Tıpta ve eczacılıkta kullanılır.
- Endüstride ham madde olarak kullanılır.

Na_2CO_3 (Sodyum karbonat)



Özellikleri:

- Çamaşır sodasıdır.
- Beyaz kristal yapılı bir bileşiktir.
- Kokusuzdur.
- Bazik özellik gösterir.
- Suda iyi çözünür.
- Nem çekici özelliğe sahiptir.

Kullanım alanları:

- Sabun ve deterjan üretiminde kullanılır.
- Camın ana bileşenlerinden biridir.
- Sert suların yumuşatılmasında kullanılır.
- Kâğıt üretiminde kullanılır.
- İlaç endüstrisinde kullanılır.

NH_4Cl (Amonyum Klorür, Nişadır)

Özellikleri

- Suda çok iyi çözünen inorganik maddedir.
- Sulu çözeltisi asidik özellik gösterir.

Kullanım alanları:

- Galvanize edilecek ve lehimlenecek metallerin yüzeylerini temizlemede
- Gübre yapımında
- Pillerde elektrolit olarak kullanılır.

$NaHCO_3$ (Sodyum bikarbonat)

Özellikleri:



- Yemek sodasıdır.
- Beyaz toz şeklinde bir katıdır.
- Kokusuzdur.
- Suda iyi çözünür.
- Bazik özellik gösterir.

Kullanım alanları:

- Kabartma tozu olarak kullanılır.

$2NaHCO_3 + ısı \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

- Açığa çıkan CO_2 gazı hamurun kabarmasını sağlar.
- Kâğıt üretiminde kullanılır.
- Yangın söndürücülerde kullanılır.
- Midedeki asitlik seviyesinin düşürülmesi için kullanılır.
- Sert suların yumuşatılmasında kullanılır.

$CaCO_3$ (Kalsiyum karbonat)





Özellikleri:

- Kireç taşıdır.
- Doğada mermer ve tebeşir olarak da bulunur.
- Suda az çözünür.
- Vücuda zararlı bir bileşiktir. Ağız yoluyla alınmamalı, tozu solunmamalıdır.
- Cilde ve göze temasından kaçınılmalıdır.

Kullanım alanları:

- İnşaat endüstrisinde birçok alanda kullanımı yaygındır. Çimento, kireç, boya, dolgu macunu ve kaplama malzemesi üretiminde kullanılır.
- Tebeşir üretiminde kullanılır.
- Toprağın pH'ının düzenlenmesinde kullanılır.
- Fabrika bacalarında kükürt gazlarının tutulmasında kullanılır.
- Cam ve seramik üretiminde kullanılır.
- İlaç endüstrisinde kullanılır.

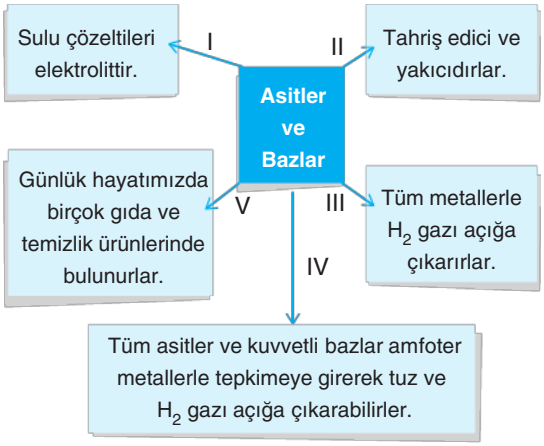
AYDIN YAYINLARI

1. Günlük hayatta kullandığımız bazı maddeler aşağıda asidik veya bazik olarak sınıflandırılmıştır.

Buna göre, hangi maddenin karşısında verilen sınıflandırma yanlış yapılmıştır?

	Madde	Sınıflandırma
A)	Tuz ruhu	Asidik
B)	Sud kostik	Bazik
C)	Sabun	Bazik
D)	Çamaşır suyu	Asidik
E)	Limon suyu	Asidik

2. Aşağıdaki kavram haritasında asit ve bazlar ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre, kavram haritasındaki bu bilgilerden hangisi yanlış verilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Asidik maddelerin sulu çözeltisi turnusol kağıdını maviden kırmızıya, bazik çözeltiler kırmızıdan maviye çevirirler.

Buna göre, aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisi kırmızı turnusolun rengini maviye çevirmez?

A) Na_2O B) CaO C) $Ca(OH)_2$ D) HNO_3 E) NH_3

4. Kırmızı lahana doğal bir indikatördür. Asidik ortamda pembe bazik ortamda yeşil renk verir.

Buna göre, aşağıda verilen maddelerin hangisinin sulu çözeltisinin lahana suyu indikatörü ile verdiği renk yanlış verilmiştir?

	Madde	Lahana suyu indikatörü
A)	HCl	Pembe
B)	NH_3	Yeşil
C)	N_2O_5	Pembe
D)	KOH	Yeşil
E)	CH_3COOH	Yeşil

5. **Aşağıdaki maddelerden hangisinin karşısında türü yanlış verilmiştir?**

	Madde	Türü
A)	H_2SO_4	Asit
B)	CH_3OH	Baz
C)	NH_3	Baz
D)	CH_3COOH	Asit
E)	$Mg(OH)_2$	Baz

6. I. Turnusol kağıdını kırmızıya boyarlar.
II. Aktif metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.
III. Tatları ekşidir.
VI. Karbonatlı bileşiklerle tepkimeye girerek CO_2 gazı açığa çıkarırlar.
V. Sulu çözeltilerinde OH^- sayısı H^+ sayısından fazladır.

Asit çözeltileri ile ilgili yukarıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

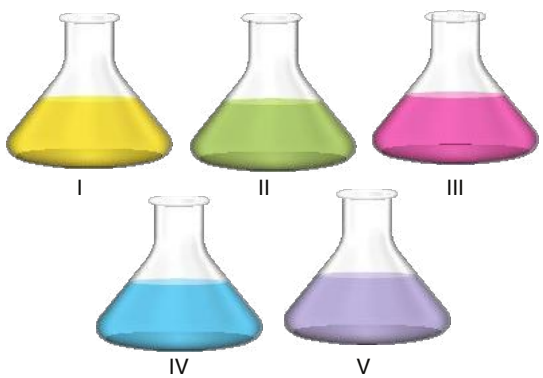
AYDIN YAYINLARI

7. Alizarin sarısı asit ve bazlar için ayıraç olarak kullanılan indikatörlerdendir. Alizarin sarısı NaOH çözeltisine damlatıldığında kırmızı, HCl çözeltisine damlatıldığında sarı renk vermektedir.

Buna göre, aşağıda günlük hayatımızda kullanılan maddelerin sulu çözeltilerinden hangisinin alizarin sarısı indikatöründeki rengi doğru verilmiştir?

	Madde	Alizarin indikatörü
A)	Sirke	Sarı
B)	Gazoz	Kırmızı
C)	Sabun	Sarı
D)	Süt	Kırmızı
E)	Diş macunu	Sarı

8.



Yukarıda verilen eşit hacimdeki çözeltilerden hangisinin oda koşullarında OH^- iyonu sayısı H^+ iyonu sayısından fazladır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. I. Yapısında H atomu bulunduran tüm bileşikler asit özelliği gösterir.

II. Sulu çözeltileri elektrolittir.

III. Yarı soy metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.

Yukarıda asitlerin özellikleri ile ilgili verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıda oda koşullarında hazırlanan X, Y ve Z sulu çözeltileri ile ilgili;

- *X çözeltisinde H^+ sayısı OH^- sayısından fazladır.*
- *Y çözeltisinde pH = 7 dir.*
- *Z ile X nötralleşme tepkimesi vermektedir.*

bilgileri verilmektedir.



Bu çözeltiler asit, baz ve tuz çözeltileri olduğuna göre, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde türleri doğru verilmiştir?

	Asit	Baz	Tuz
A)	X	Y	Z
B)	Y	X	Z
C)	Y	Z	X
D)	Z	X	Y
E)	X	Z	Y

ÖSYM Ne Sordu

11. Bir sulu çözeltinin asidik veya bazik özellik gösterdiği bilinmektedir.

Bu çözeltinin asit çözeltisi mi yoksa baz çözeltisi mi olduğuna karar vermek için;

I. çözeltinin elektrik iletkenliğinin ölçülmesi,

II. çözeltiye daldırılan turnusol kâğıdında renk değişiminin gözlenmesi,

III. çözeltinin pH değerinin ölçülmesi

işlemlerinden hangilerinin yapılması uygundur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2022 TYT

1D 2C 3D 4E 5B 6E 7A 8B 9B 10E 11D

1. **Aşağıdakilerden hangisi bazların genel özelliklerinden değildir?**

A) Tatları acıdır.

B) Sulu çözeltileri elektrolittir.

C) 25°C'de sulu çözeltilerinde pH > 7'dir.

D) Kuvvetli olanları amfoter metalleri aşındırır.

E) Sulu çözeltilerinde H^+ sayısı OH^- sayısından fazladır.

2. Metallerin oksijenli bileşiklerine **bazik oksit** ametallerin oksijence zengin bileşiklerine **asit oksit**, ametallerin oksijence fakir bileşiklerine **nötr oksit** (Cl_2O,Br_2O hariç) denir. Amfoter metallerin oksitlerine ise **amfoter oksit** denir.

Buna göre, aşağıda verilen oksit türlerinden hangisinin özelliği karşısında yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Oksit türü
A)	Na_2O	Bazik oksit
B)	CO_2	Asit oksit
C)	Al_2O_3	Amfoter oksit
D)	CO	Nötr oksit
E)	N_2O	Asit oksit

3. Aşağıdaki tabloda verilen (✔) işareti tepkimenin oluştuğunu, (✘) işareti tepkimenin oluşmadığını göstermektedir.

Metal	HCl	HNO_3	KOH	H_2O
X	✔	✔	✘	✔
Y	✔	✔	✔	✘
Z	✘	✔	✘	✘
T	✘	✘	✘	✘

Buna göre, X, Y, Z ve T elementleri aşağıda verilenlerden hangileri olabilir?

	X	Y	Z	T
A)	Hg	Zn	Ag	Pt
B)	Na	Al	Cu	Au
C)	Na	Zn	Ag	Mg
D)	K	Mg	Cu	Au
E)	Mg	Zn	Pt	Au

4. **Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi nötralleşme tepkimesi değildir?**

A) $HCl_{(suda)} + NaOH_{(suda)} \rightarrow NaCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$

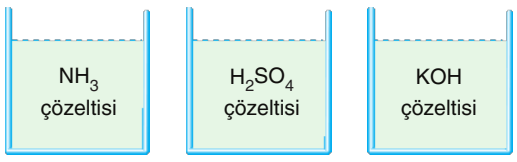
B) $HCl_{(g)} + NH_{3(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(k)}$

C) $H_2SO_{4(suda)} + Ca(OH)_{2(suda)} \rightarrow CaSO_{4(suda)} + 2H_2O_{(s)}$

D) $CH_3COOH_{(suda)} + NH_{3(suda)} \rightarrow CH_3COONH_{4(suda)}$

E) $Mg(OH)_{2(suda)} + 2HNO_{3(suda)} \rightarrow Mg(NO_3)_{2(suda)} + 2H_2O_{(s)}$

5. Amfoter metaller hem asit hem de kuvvetli bazlarla tepkime vererek H_2 gazı açığa çıkarırlar. Fakat zayıf bazlarla tepkime vermezler.

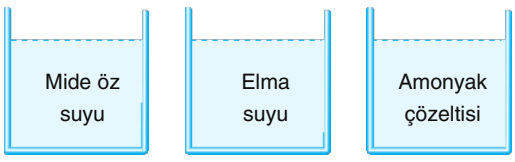


Yukarıdaki kaplarda bulunan sulu çözeltilere Zn metali atıldığında hangi kaplarda zamanla H_2 gazı açığa çıkar?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) I, II ve III

6. Fenolftalein indikatörü; asidik ortamda **renksiz,** bazik ortamda **pembe** renk verir.



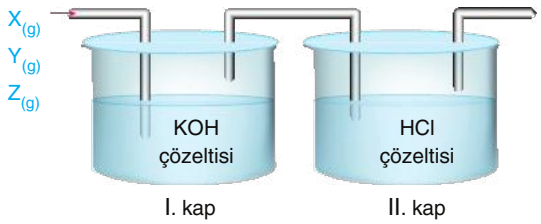
Yukarıdaki kaplarda bulunan renksiz sulu çözeltilerden hangilerine fenolftalein damlatılırsa çözelti rengi değişmez?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) I ve II E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

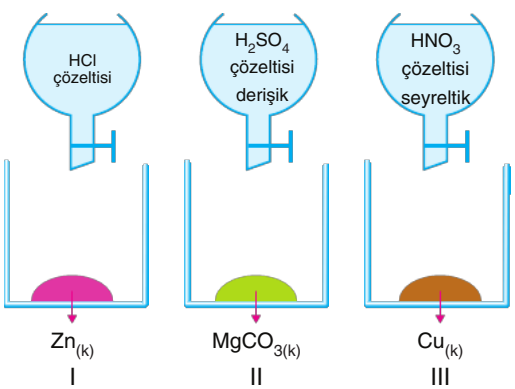
7. X, Y, Z bileşikleri borulardan kaplardaki sulu çözeltilere aynı koşullarda gönderildiğinde X gazı I. kapta, Y gazı II. kapta tepkimeye giriyor. Z gazı ise çözeltiler ile etkileşime girmeden borunun diğer ucundan çıkıyor.



Buna göre, aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) X in sulu çözeltisi asidiktir.
B) Y nin sulu çözeltisi baziktir.
C) X, NH_3 gazı olabilir.
D) Z, NO ya da CO gazı olabilir.
E) X ile Y nin sulu çözeltileri karıştırılırsa nötralleşme tepkimesi verir.

8. Aşağıdaki kaplarda verilen metaller üzerine belirtilen çözeltiler ilave edilmektedir.



Buna göre, kaplarda açığa çıkan gazlardan hangileri NaOH ın sulu çözeltisinden geçirildiğinde nötralleşme tepkimesi olur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

9. $X + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

Denkleminde yer alan X bileşiğiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X in formülü SO_3 tür.
B) Sulu çözeltisi elektrolittir.
C) Sulu çözeltisi asidik özellik gösterir.
D) Mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirir.
E) Nitrik asit çözeltisi ile nötralleşme tepkimesi verir.

10. Meryem Öğretmen, oksitler konusunu işlemeden önce öğrencilerinin hazır bulunuşluğunu kontrol etmek için öğrencilerinden oksitler hakkında bildiklerini söylemelerini istiyor.

Sibel	Nötr oksitler yandıklarında asit oksitlere dönüşür.
Demir	SO_2, N_2O_5 gibi ametallerin oksijence zengin bileşiklerine bazik oksit denir.
Arda	Amfoter oksitler asitler ve kuvvetli bazlarla tepkime verir fakat su ile tepkime vermez.
Yağmur	Metallerin oksijenli bileşiklerinin sulu çözeltisi baziktir.
Azra	Nötr oksitler asit, baz veya su ile tepkime vermezler.

Buna göre, öğrencilerden hangisinin söylediği bilgi yanlıştır?

A) Sibel B) Azra C) Arda
D) Demir E) Yağmur

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3B 4B 5C 6D 7C 8A 9E 10D

1. Tesir değerliği, asit çözeltileri için suya verilen H^+ iyonu sayısı, baz çözeltileri için suya verilen OH^- iyonu sayısıdır.

Buna göre, tesir değerliği 2 olan 0,3 mol bazın tamamen nötralleşmesi için aşağıdakilerden hangisi kullanılmalıdır?

A) 0,4 mol H_2SO_4 B) 0,6 mol NaOH
C) 0,2 mol H_3PO_4 D) 0,3 mol HCl
E) 0,4 mol HNO_3

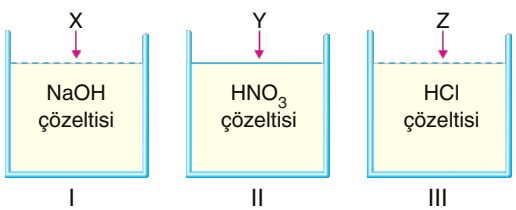
2. **0,3 mol NaOH sulu çözeltisini tamamen nötralleştirmek için;**

I. 0,3 mol HCl
II. 0,15 mol H_2SO_4
III. 0,1 mol H_3PO_4

maddelerinden hangileri ayrı ayrı kullanılabilir?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III
D) Yalnız I E) Yalnız II

3. Aşağıda bulunan çözeltilere X, Y, Z metalleri atıldığında; I. ve III. kaplarda H_2 gazı, II. kapta NO_2 gazı açığa çıkıyor.



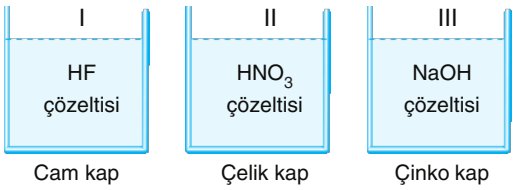
Buna göre;

I. X, amfoter metaldir.
II. Y, Cu metali olabilir.
III. Z metali, Au ve Pt metallerinden biri olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıda verilen çözeltilerden hangilerini bulundukları kapta saklamak uygun değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Tam nötralleşme, asit ve bazın artansız tepkimeye girmesi demektir.

Buna göre, 0,4 mol H_3PO_4 içeren sulu çözeltiyi tamamen nötralleştirmek için kaç mol $Mg(OH)_2$ içeren bir sulu çözelti kullanılması gerekir?

A) 0,2 B) 0,3 C) 0,6 D) 0,8 E) 1,2

6. **Mg, Al ve Cu metallerinden oluşan bir karışımdan Cu metalini ayırmak için;**

I. HCl II. NaOH III. HNO_3

maddelerinden hangisinin sulu çözeltisini tek başına kullanmak yeterlidir?

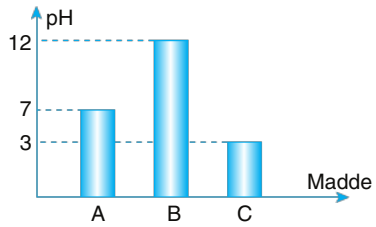
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. **0,2 mol $Mg(OH)_2$ çözeltisini tam nötralleştirmek için kütlece %20 lik CH_3COOH çözeltisinden kaç gram kullanılmalıdır?** (CH_3COOH = 60 g/mol)

A) 24 B) 48 C) 60 D) 72 E) 120

AYDIN YAYINLARI

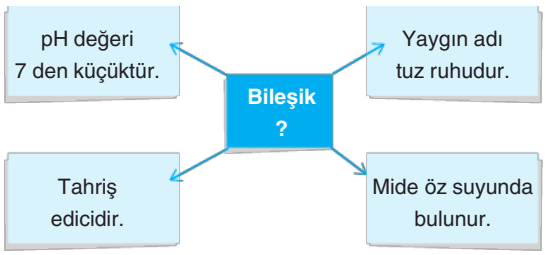
8. Aşağıdaki grafikte A, B ve C maddelerinin sulu çözeltilerinin pH grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) B, asidik özellik gösterir.
B) A çözeltisinde H^+ iyonu sayısı OH^- iyonu sayısına eşittir.
C) C çözeltisi mavi turnosolun rengini kırmızıya çevirir.
D) B ve C çözeltileri nötralleşme tepkimesi verir.
E) C sulu çözeltisinin HCl ile tepkime vermesi beklenmez.

9. Aşağıdaki kavram haritasında bir bileşiğe ait bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) H_2SO_4 B) HCl C) KOH
D) CH_3COOH E) NH_3

10. X ve Y nin sulu çözeltileri tepkimeye girerek sadece Na_2SO_4 ve H_2O bileşiklerini oluşturmaktadır.

Buna göre, X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	NaCl	H_2SO_4
B)	H_2SO_4	NaOH
C)	Na_2CO_3	H_2SO_4
D)	NaOH	K_2SO_4
E)	H_2SO_4	KOH

11.



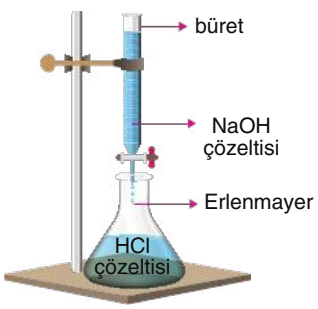
Oda koşullarında pH değerleri verilen X, Y ve Z nin sulu çözeltileri için;

I. X çözeltisi asidik, Z çözeltisi baziktir.
II. Y çözeltisi Na_2SO_4 ün sulu çözeltisi olabilir.
III. X çözeltisi ile Z çözeltisi tepkimeye girerek tuz oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Aşağıdaki düzenekte HCl sulu çözeltisine büretten damla damla NaOH çözeltisi ilave ediliyor.



Buna göre;

I. $NaOH_{(suda)} + HCl_{(suda)} \rightarrow NaCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$ tepkimesi gerçekleşir.
II. Erlenmayer içerisindeki çözeltinin pH değeri zamanla azalır.
III. Ekzotermik bir tepkime gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2A 3C 4E 5C 6A 7E 8A 9B 10B 11E 12D

1. **Asitler ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

B) Mavi turnusolu kırmızıya çevirirler.

C) Karbonatlı bileşikler ile tepkimeye girerek CO_2 gazı açığa çıkarırlar.

D) Tatları ekşidir.

E) Bütün metaller ile tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.

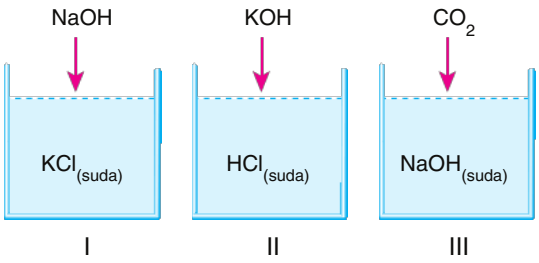
2. I. CO_2 II. CaO III. HCOOH

Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin sulu çözeltisinde H^+ iyonu sayısı OH^- iyonu sayısından büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

3.



Şekildeki kaplarda bulunan çözeltilere üzerinde belirtilen maddeler uygun koşullarda eklendiğinde çözeltilerin pH değerlerindeki değişiklik aşağıdakilerden hangisinde sırasıyla doğru verilmiştir?

A) Artar, azalır, azalır. B) Artar, azalır, artar.

C) Artar, artar, artar. D) Azalır, artar, artar.

E) Artar, artar, azalır.

4. Aşağıda bazı maddeler ve yaygın adları karşılarında verilmiştir.

Buna göre, adlandırmalardan hangisinde yanlışlık yapılmıştır?

	Madde	Yaygın Adı
A)	NaOH	Sudkostik
B)	HCl	Tuz ruhu
C)	HCOOH	Sirke asidi
D)	H_2SO_4	Zaç yağı
E)	NH_3	Amonyak

5. I. Limon suyu II. Turşu suyu

III. Çamaşır sodası IV. Tuz ruhu

V. Akü sıvısı

Yukarıda verilen maddelerden hangisi asidik özellik göstermez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6.



Yukarıda verilen maddelerle ilgili olarak aşağıdaki yargılarından hangisi söylenemez?

A) Saf suda $n_{H^+} = n_{OH^-}$ olduğundan nötr özellik gösterir.

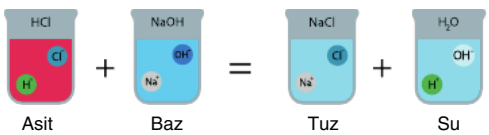
B) Sirke, kireç suyu ile tepkime verir.

C) Kireç suyu, CO_2 gazı ile tepkime vermez.

D) Sirke, mermeri aşındırır.

E) Kireç suyunda; OH^- iyonu sayısı H^+ iyonu sayısından fazladır.

7. Aşağıdaki şekilde asit ve bazların sulu ortamda nötralleşme tepkimesine örnek verilmiştir.



Buna göre,

I. $SO_{3(g)} + 2KOH_{(suda)} \longrightarrow K_2SO_{4(suda)} + H_2O_{(s)}$

II. $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(k)}$

III. $HNO_{3(suda)} + NaOH_{(suda)} \longrightarrow NaNO_{3(suda)} + H_2O_{(s)}$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri nötralleşme tepkimesidir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

8. I. HCl II. NH_3 III. HNO_3
IV. CH_3COOH V. $Ca(OH)_2$

Yukarıda verilen asit ve bazlardan hangisinin tesir (etki) değerliği 1 değildir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Asit yağmurlarının canlılar, çevre ve nesneler üzerinde çok fazla olumsuz etkisi vardır.

Aşağıda verilenlerden hangisi bu olumsuz etkilerden biri değildir?

A) Göl ve nehir sularının asitliğini artırarak, sularda yaşayan canlılara zarar verir.
B) Tarihi ve doğal yapıtların aşınıp zarar görmesine neden olur.
C) İnsanlarda çeşitli solunum yolu rahatsızlıklarına neden olur.
D) Ormanlardaki ağaçların büyüme ve gelişmesini durdurur.
E) Topraktaki minerallerin oranını azaltarak, toprağın verimini artırır.

10.

	Madde	Sulu Çözeltisindeki İyonlar
I.	CH_3COOH	CH_3COO^-, H^+
II.	NH_3	NH_4^+, OH^-
III.	CaO	Ca^{2+}, OH^-

Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin sulu çözeltisinde verdiği iyonlar doğru gösterilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Bir X maddesinin sulu çözeltisi için;

- *Elektrik akımını iletir.*
- *Mavi turnusol kağıdının rengini değiştirmez.*
- *Ele kayganlık hissi verir.*

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X maddesi aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

A) SO_3 B) NH_3 C) HCl
D) NaCl E) H_2SO_4

12.

Madde	pH değeri
X	0
Y	7
Z	12

Oda sıcaklığında pH değerleri yukarıda verilen X, Y ve Z sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X ve Z sulu çözeltileri karıştırılırsa nötralleşme gerçekleşir.
B) Y maddesi KNO_3 ün sulu çözeltisi olabilir.
C) X maddesi $Ca(OH)_2$ olabilir.
D) Y maddesi turnusol kâğıdının rengini değiştirmez.
E) Z nin sulu çözeltisi elektrolittir.

ÖSYM Ne Sordu

13. CO_2 ve NH_3 gazlarının ayrı kaplarda yeterli miktarda saf suda çözünmesi sağlanarak çözeltiler hazırlanıyor.

Buna göre, oluşan çözeltilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
(Saf suyun pH değerinin 7 olduğu varsayılacaktır.)

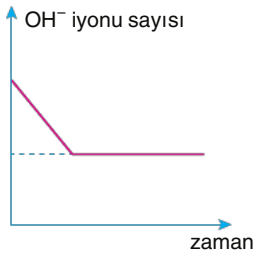
A) CO_2 gazı suda çözündüğünde ortamdaki OH^- iyonu derişimi artar.
B) NH_3 gazı suda çözündüğünde ortamdaki H_3O^+ iyonu derişimi artar.
C) CO_2 çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.
D) NH_3 çözeltisi kırmızı turnusol kâğıdının rengini maviye çevirir.
E) NH_3 çözeltisinin pH değeri 7'den küçüktür.

2023 TYT

AYDIN YAYINLARI

1E 2D 3E 4C 5C 6C 7D 8E 9E 10E 11B 12C 13D

1. Bir X maddesi suda çözündüğünde;



şekildeki grafik elde ediliyor.

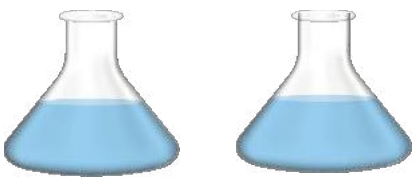
Buna göre X maddesi;

I. NH_3 II. HNO_3 III. SO_3

verilen maddelerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Oda koşullarında hazırlanan iki sulu çözeltinin hem hacimleri hem de çözeltilerin içinde çözünmüş HCl ve NaOH mol sayıları eşittir.



Bu çözeltiler için, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
(Fenolftalein asidik ve nötr ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renk alır.)

A) II. çözeltiye fenolftalein damlatılırsa pembe renk verir.
B) I. ve II. çözelti karıştırılırdığında nötralleşme tepkimesi gerçekleşir.
C) I. çözeltinin 25°C de pH değeri 7'den küçüktür.
D) Nötralleşme sonunda oluşan çözeltide $OH^- > H^+$ olur.
E) Nötralleşme sonunda oluşan çözelti elektrolittir.

3.

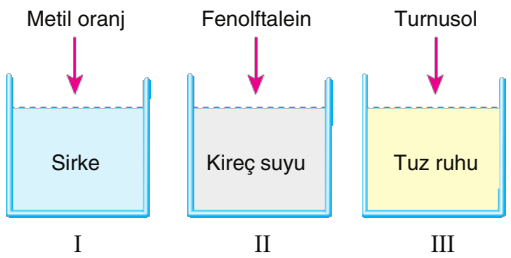


İndikatörler pH değişimine göre renk değiştiren, genellikle kompleks yapılı maddelerdir. Zayıf asidik veya zayıf bazik özellik gösterirler. Asit veya bazlarla etkileşimleri kimyasaldır. Çay, lahana suyu, kuşburnu suyu gibi doğal olanları olduğu gibi,sentetik olanları da vardır.

Bazı belirteçlerin asidik ve bazik ortamdaki renkleri verilmiştir.

Belirteç	Asidik ortam rengi	Bazik ortam rengi
Fenolftalein	Renksiz	Pembe
Metil oranj	Kırmızı	Sarı
Turnusol kağıdı	Kırmızı	Mavi

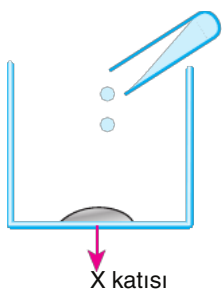
Bu indikatörler aşağıdaki kaplara damlatılıyor.



Buna göre, oluşan çözeltilerin rengi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	Kırmızı	Pembe	Mavi
B)	Kırmızı	Renksiz	Kırmızı
C)	Sarı	Renksiz	Kırmızı
D)	Sarı	Renksiz	Mavi
E)	Kırmızı	Pembe	Kırmızı

4. **Yandaki kapta bulunan X katısı üzerine H_2SO_4 ün sulu çözeltisi eklendiğinde SO_2 gazı açığa çıktığına göre, X katısı aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?**



A) Fe B) Cu C) Na D) Ca E) Al

AYDIN YAYINLARI

5. H_2SO_4 sanayide çok fazla kullanım alanına sahip asitlerden biridir. Nem çekici özelliğe sahiptir. Kuvvetli bir asittir. Dinamit yapımında, gübre yapımında kullanıldığı gibi sanayide bir çok kullanım alanı vardır..



Bu asit ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Halk arasında zaç yağı olarak bilinir.
B) Boya sanayisinde ve patlayıcı yapımında kullanılır.
C) Su çekici özelliği nedeniyle organik reaksiyonlarda kullanılır.
D) Suda %100 e yakın iyonlaşır.
E) Cu metali ile tepkimesinden H_2 gazı açığa çıkar.

6.
- *Nem çekici özelliğe sahiptir.*
- *Sabun ve deterjan yapımında kullanılır.*
- *Sud kostik olarak bilinir.*

Yukarıda özellikleri verilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) KOH B) NaOH C) NH_3
D) H_2SO_4 E) CaO

7. Günlük hayatta kullanılan birçok maddenin ambalajında pH değerleri yazar.

Buna göre;

I. Domates suyu
II. Diş macunu
III. Çamaşır suyu
IV. Tuz ruhu

verilenlerden hangilerinin ambalajında pH > 7 yazar?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve IV
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

8. I. Fosil yakıtların kullanımını azaltmak
II. Fabrika bacalarına filtre takmak
III. Ağaçlandırma çalışmalarında yeşil yapraklı bitkiler tercih etmek
IV. Motorlu taşıtların sayısını artırmak
V. Temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak

Asit yağmurlarının etkilerini en aza indirmek için yukarıda verilenlerden hangisi yapılmamalıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Ametallerin oksijence zengin bileşiklerine asit oksit denir. Asit oksitler su ile tepkime vererek asit yağmurlarına neden olurlar.

Buna göre, aşağıda verilen oksitlerden hangisi doğrudan asit yağmurlarına neden olmaz?

A) NO_2 B) NO C) SO_2 D) N_2O_5 E) SO_3

10.



I
pH > 7

II
pH < 7

III
pH > 7

Yukarıda verilen maddeler için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Tümü tahriş edicidir.
B) Çamaşır suyu turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirir.
C) Kireç çözücü ile lavabo açıcı tepkime verir.
D) Çamaşır suyuna su eklenirse pH azalır.
E) Kireç, asidik maddelerde çözünür.

AYDIN YAYINLARI

1D 2D 3E 4B 5E 6B 7B 8D 9B 10B

1. I. Lavabo açıcılar asidik olup, bu maddelere çıplak elle dokunulmamalıdır.

II. Çaydanlıkta biriken kireç, çaydanlık içine sirkeli su konulup kaynatılarak çözülebilir.

III. HNO_3 asidinin yaygın adı, kezzap olup TNT gibi patlayıcı maddelerin yapımında kullanılır.

IV. Amonyak; gübre, ilaç, boya, parfüm, temizlik malzemesi yapımında kullanılır.

V. NaOH, KOH gibi bazlar sabun ve deterjan üretiminde kullanılır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. I. $SO_{3\,(g)} + H_2O_{(s)} \longrightarrow H_2SO_{4\,(suda)}$

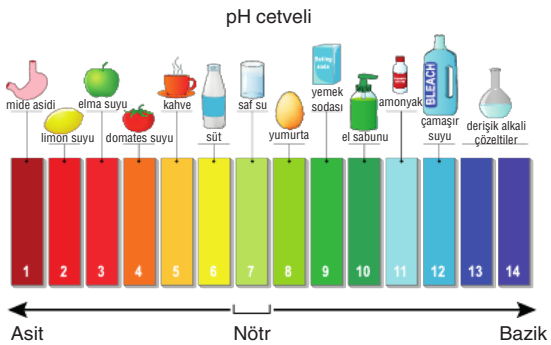
II. $Na_2O_{(k)} + H_2O_{(s)} \longrightarrow 2NaOH_{(suda)}$

III. $CO_{2\,(g)} + H_2O_{(s)} \longrightarrow H_2CO_{3\,(suda)}$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri asit yağmurlarının oluşumuna ait olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

3.



Günlük yaşamda kullandığımız maddelerden hangisinin karşısındaki özelliği yanlış verilmiştir?

	Madde	Özelliği
A)	Sirke	Asidik
B)	Yemek sodası	Bazik
C)	Lavabo açıcı	Asidik
D)	Sabun	Bazik
E)	Kola	Asidik

4. **Aşağıda verilenlerden hangisi asit ve bazlar ile çalışırken alınacak önlemlerden değildir?**

A) Laboratuvar önlüğü ve eldiven kullanmak

B) Çeker ocaklarda çalışmak

C) Asit veya baz çözeltilerinin tadına bakmamak

D) Asit çözeltileri seyreltilirken üzerine su eklemek

E) Uygun maske kullanmak

5. Asit ve baz şişelerinin üzerinde aşağıdaki işaretler bulunmaktadır.



a) *Zehirlidir.*

b) *Deriyi ve metali aşındırıcı etkisi vardır.*

c) *Zararlı ve tahriş edicidir.*

Verilen işaretlerle bu işaretleri açıklayan a, b, c cümleleri eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) I. a	B) I. b	C) I. b	D) I. c	E) I. a
II. b	II. a	II. c	II. b	II. c
III. c	III. c	III. a	III. a	III. b

ÖSYM Ne Sordu

6. X ve Y bileşiklerinin sulu çözeltileriyle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir:

- X'in sulu çözeltisi amfoter özellik gösteren çinko (Zn) ile tepkimeye girdiğinde hidrojen gazı açığa çıkar.
- Y'nin sulu çözeltisi yarı soy metal olan bakır (Cu) ile tepkimeye girdiğinde gaz açığa çıkar.
- X ile Y tepkimeye girdiğinde tuz ve su oluşur.

Buna göre X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	HCl	NaOH
B)	NaOH	HCl
C)	HNO_3	NaOH
D)	KOH	HCl
E)	NaOH	HNO_3

2021 TYT

AYDIN YAYINLARI

7. Asit ve bazlar endüstrinin en önemli maddeleridir.

I. HF II. $Ca(OH)_2$ III. HCl

Yukarıda verilen bu maddelerin;

a) *Harç, beton, çimento üretimi*

b) *Demir - çeliğin pasını giderme, banyo ve tuvalet temizliği*

c) *Cam yüzeyine desen yapma*

kullanım alanları ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I-c	B) I-c	C) I-a	D) I-b	E) I-b
II-a	II-b	II-b	II-a	II-c
III-b	III-a	III-c	III-c	III-a

8. Amfoter metal, amfoter oksit ve amfoter hidroksitler hem asitlerle hem de kuvvetli bazlarla tepkime verir.

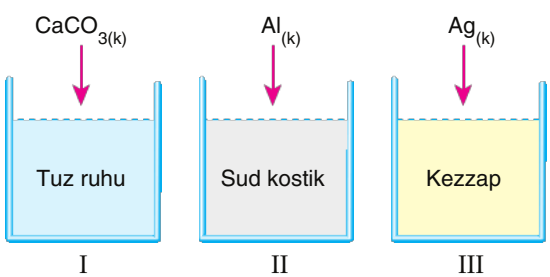
I. Zn II. Fe III. Al_2O_3

Buna göre, yukarıda verilen maddelerden hangileri hem asitler hem de kuvvetli bazlarla tepkime verir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıda verilen maddeler şekillerdeki belirtilen çözeltilerin içerisine atılıp yeterli süre bekleniyor.

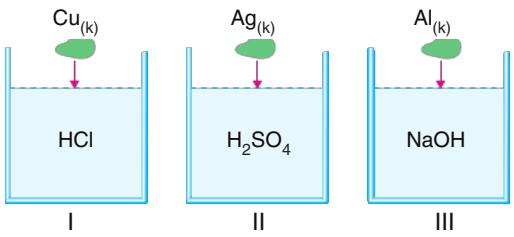


Buna göre verilen kapların hangilerinde zamanla gaz çıkışı gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

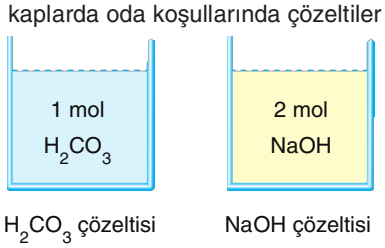
10. Aşağıdaki kaplarda HCl, H_2SO_4 ve NaOH ın derişik sulu çözeltileri bulunmaktadır.



Kaplara sırası ile Cu, Ag ve Al metalleri atıldığında açığa çıkan gazların türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	H_2	H_2	O_2
B)	–	SO_2	H_2
C)	Cl_2	SO_2	H_2
D)	–	H_2	O_2
E)	–	H_2	H_2

11. Aşağıdaki kaplarda oda koşullarında çözeltiler hazırlanmıştır.



Buna göre verilen iki sulu çözelti karıştırılırsa;

I. Tam nötralleşme gerçekleşir.

II. 1 mol H_2O oluşur.

III. Na_2CO_3 tuzu oluşur.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1A 2D 3C 4D 5C 6E 7A 8C 9E 10B 11D

1. **Aşağıdakilerden hangisi asitlerle çalışırken dikkat edilmesi gereken kurallardan değildir?**

A) Asitler aşındırıcı özelliğe sahip olduğu için koruyucu giysi ve gözlük kullanılmalıdır.

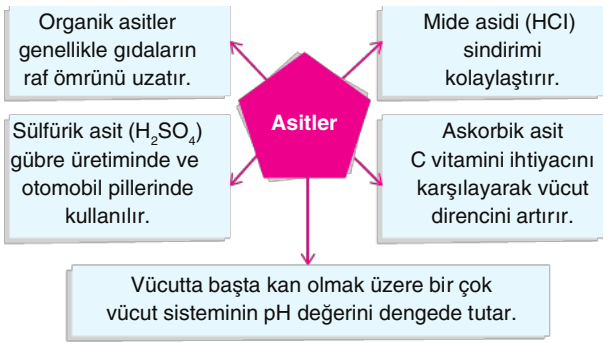
B) Asitlerin suda çözünmesi ekzotermik olduğu için asit üzerine su dökülmelidir.

C) Metal kaplarda saklanmamalıdır.

D) H_2SO_4, HNO_3 gibi kuvvetli asitler cam kapta ya da plastik kapta saklanmalıdır.

E) Hidroflorik asit (HF), camı ve porseleni aşındırdığı için plastik kaplarda saklanmalı ve çeker ocakta çalışılmalıdır.

2. Aşağıdaki kavram haritasında asitlerin kullanım alanları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre bu bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. **Halk arasında tuz ruhu diye bilinen madde ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kireç ve pas temizlenmesinde kullanılır.

B) Çamaşır suyu ile karıştırıldığında çok zehirli olan Cl_2 gazı açığa çıkar.

C) Kuvvetli bir asittir.

D) Gübre yapımında kullanılır.

E) NaOH ile tepkimesinden yemek tuzu elde edilir.

4. Eren, okul laboratuvarından cam şişedeki sülfürik asiti alarak çalışma yapacağı alana götürmek ister. Yürürken arkadaşına çarpan Eren'in elindeki asit şişesi alüminyum tezgaha düşer ve dökülür. Bir süre sonra tezgahta bir bozulma ve gaz kabarcıkları gözlenmeye başlar.

Eren paniğe kapılarak olayı durdurmak ister ve yanındaki NaOH çözeltisini tezgaha boşaltır. Asitin döküldüğü yerde beyaz katılar oluşurken asitin olmadığı yerde tezgahtan yine gaz kabarcıkları çıktığı gözlenir.

Bu olayda,

I. Nötrleşme II. Metal - asit

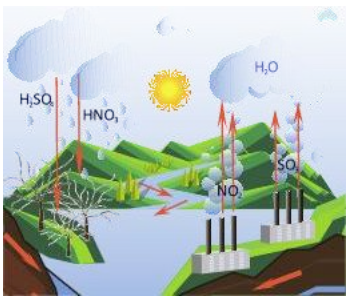
III. Amfoter metal - baz IV. Yarısoy metal - asit

tepkimelerinden hangileri gözlenmiştir?

A) I, II ve III B) II, III ve IV C) III ve IV

D) I ve III E) II ve IV

5. Asit yağmurları çevreye zararlı etkileri olan, bir dizi kimyasal tepkimeyi tetikleyen ve ekolojik dengeyi etkileyen bir yağış türüdür.



Aşağıdakilerden hangisi asit yağmurunun zararlı etkilerinden değildir?

A) Topraktaki besin maddelerini ve mineralleri çözerek toprağın çoraklaşmasına neden olur.

B) Suda ağır metalleri içeren bileşiklerin çözünmesine neden olarak suyun toksik hâle getirir.

C) Tarihi eserlerin bir çoğu kireç veya mermerden yapıldığı için zarar görmelerine neden olur.

D) Suyun pH değerini yükselterek balık ölümlerine neden olur.

E) Araçların kaportalarının zarar görmesine neden olur.

AYDIN YAYINLARI

6. I. Atmosferde bulunan azot yüksek sıcaklık, güneş ışığı yıldırım gibi etkilerle oksijenle tepkimeye girerek NO_x (azot oksite) dönüşür. Oksijence zengin azot oksitler su ile tepkimeye girerek asit yağmurlarına neden olur.

II. Havadaki karbondioksit su ile tepkimeye girerek karbonik aside dönüşür ve yağmur suyunun pH değerinin düşmesine neden olur.

III. Özellikle kükürt içeren fosil yakıtların yakılması sonucu SO_2 ve SO_3 gazları oluşur. Oluşan gazlar su ile tepkimeye girerek asit yağmurlarına neden olur.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri asit yağmurlarının nedenlerindendir?

A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) Yalnız III

7. I. Hidroklorik asit, tuz ruhu olarak bilinir.

II. Sodyum hidroksit potaskostik olarak bilinir.

III. Asetik asit, karınca asidi olarak bilinir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. $N_2 + O_2 \longrightarrow 2NO$

$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$

$2NO_2 + H_2O \longrightarrow X + HNO_2$

Yukarıda verilen bir dizi tepkime sonucu oluşan X maddesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Yaygın adı kezzaptır.
B) Suda çözündüğünde H_3O^+ iyonu oluşturur.
C) Sabun yapımında kullanılır.
D) Asit yağmurlarının bileşiminde bulunabilir.
E) İnsan sağlığı için zararlıdır.

9. $S + O_2 \longrightarrow SO_2$

$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$

$SO_3 + H_2O \longrightarrow X$

Yukarıda verilen bir dizi tepkime sonucunda oluşan X maddesi için,

I. Formülü H_2SO_4 dür.

II. Asit yağmurlarının bileşiminde bulunabilir.

III. Akü yapımı ve gübre yapımında kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. **Asit ve bazlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kireç çözücüler asidiktir.
B) Lavabo açıcılar baziktir.
C) Sirke asidik olduğu için mermeri aşındırır.
D) SO_x , NO_x bileşiklerinin sulu çözeltileri genellikle asit yağmurlarına neden olur.
E) Otomobil pillerinde genellikle asetik asit kullanılır.

ÖSYM Ne Sordu

11. Laboratuvarda, içerisinde derişik hidroklorik asit ve derişik nitrik asit çözeltisi oldukları bilinen ancak üzerinde etiketleri olmayan iki şişe bulunmaktadır.

Bu şişeleri içerdikleri asitler açısından doğru şekilde etiketlemek için aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygundur?

A) Çinko metali üzerindeki etkilerini incelemek
B) Kireç taşı üzerindeki etkilerini incelemek
C) Bakır metali üzerindeki etkilerini incelemek
D) Çözeltilerin pH değerlerini belirlemek
E) Sodyum hidroksit üzerindeki etkilerini incelemek

2020 TYT

AYDIN YAYINLARI

1B 2E 3D 4A 5D 6A 7A 8C 9E 10E 11C

1. **Günlük hayattaki asit-baz tepkimeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Asitli topraklarda bazı bitkiler gelişmediği için toprağa kireçtaşı veya sönmemiş kireç atılır.

B) Zeytinyağlarında pH düzenlemek için NaOH ile zeytinyağı karışımı tepkimeye sokularak nötralleşme yapılır.

C) Ağızda oluşan asidik maddeler dişlerin çürümesine neden olur. Asidik maddeleri nötralleştirmek için bazik olan diş macunları kullanılır.

D) Lavaboları tıkayan yağlar ve saç tellerini temizlemek için HNO_3 kullanılır.

E) Kek yapımında kullanılan limon, yoğurt elma gibi asidik maddeler, bazik olan kabartma tozu ile tepkimeye girerek CO_2 oluşturur. Oluşan CO_2 gazı kekin kabarmasına neden olur.

2. **Halk arasında sudkostik olarak bilinen madde ile ilgili;**

I. Kimyasal adı sodyum hidroksit olup kuvvetli bir bazdır.

II. Nem çekici bir maddedir.

III. Sabun ve deterjan üretiminde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir fakülteye temizlik işleri için işe giren Ayşe Hanım laboratuvar kapısını açık görünce orayı da toparlamak istemiştir. Kimyasallarla ilgili bilgisi olmadığı için, kabının kirli olduğunu düşündüğü bir sıvıyı cam bir şişeye aktarmış kabı da çöpe atmıştır.



Ertesi gün laboratuvara gelen kimyager tezgahtaki şişenin delinmiş olduğunu ve etrafa içerisindeki sıvının yayıldığını görmüştür.

Buna göre, bu sıvı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) H_2SO_4 B) HCl C) HF

D) HNO_3 E) H_3PO_4

4. **Kalsiyum hidroksit ile ilgili;**

I. $CaCO_{3(k)} \xrightarrow{\text{ISI}} CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

$CaO_{(k)} + H_2O_{(s)} \longrightarrow Ca(OH)_{2(k)}$

tepkimeleri sonucu kalsiyum hidroksit oluşur.

II. Halk arasında sönmemiş kireç olarak bilinir.

III. Kireç çözücü olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

5. Potasyum hidroksit, oda koşullarında beyaz kristaller halinde bulunan, nem çekici kuvvetli bir bazdır.



Formülü KOH olan madde ile ilgili;

I. Cildteki protein ve yağlarla tepkimeye girerek nem çeker.

II. Yağlarla tepkimeye girerek sabun oluşturur.

III. Zayıf bir bazdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. **Sodyum hidroksitin kullanım alanları ile ilgili;**



I. Evlerde lavabo açıcı olarak kullanılır.

II. Sıvı sabun (arap sabunu) elde etmek için kullanılır.

III. Sulu çözeltisi elektrolittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

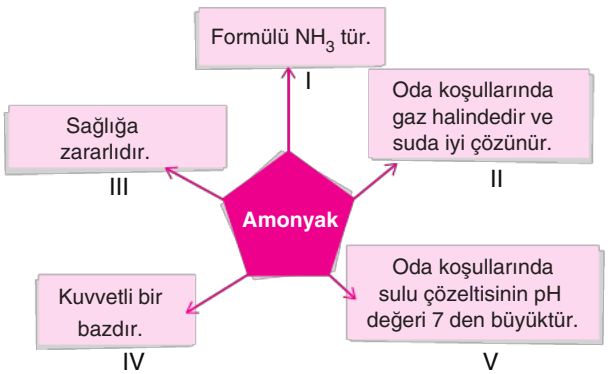
AYDIN YAYINLARI

7. **Yağ ve saç nedeniyle tıkanan lavaboyu açmak isteyen bir kişi aşağıdaki kimyasallardan hangisini kullanmalıdır?**



A) H_2SO_4 B) HNO_3 C) NaOH
D) HCl E) CH_3COOH

8.



Yukarıdaki kavram haritasında amonyak ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Asit çözeltilerinin K, L ve M metallerine etkisinin araştırıldığı bir deneyde aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

Metal	HCl sulu çözeltisi	HNO_3 sulu çözeltisi
K	Tepkime yok	Tepkime yok
L	Gaz çıkışı	Gaz çıkışı
M	Tepkime yok	Gaz çıkışı

Buna göre, metallerin en aktif olandan en az aktif olana doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) K - L - M B) K - M - L C) L - K - M
D) L - M - K E) M - K - L

2019 TYT

10. Aşağıda bazı bazlar ve kullanım alanları verilmiştir.

Bazlar	Kullanım Alanı
I. NaOH, KOH	Sabun üretimi
II. NH_3	Gıda koruyucu
III. $Mg(OH)_2$	Mide ilacı üretimi

Bu maddelerin hangilerinin karşısında verilen kullanım alanı doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

11.

Domates, Christoper Columbus'un 1492 tarihinde Amerika'yı keşfetmesinden sonra, Avrupa' ya taşınmıştır. O dönemde halkın zengin kesimi yemeklerini metal alaşımlı (demir–kurşun–kalay gibi) kaplarda yerken, fakirler yemeklerini tahta tabaklarda yemekteydiler. Domates tüketen zenginlerde, zehirlenmeler görülürken fakirlere hiçbir şey olmuyordu. İnsanların bir kısmında domatesin zehirli olduğu inanışı oluşmuştu.



Yukarıdaki bilgilere göre;

I. Domates asit içeriği yüksek bir bitki olduğu için metal tabakları çözerek yemeğe karışmasına neden olmuş ve insanları zehirlemiştir.
II. Demir, kurşun ve kalay aktif metaller olduğu için asitlerle tepkimeye girerler.
III. Domates suyu kullanılan yemeklerin oda koşullarındaki pH değerinin 7 den büyük olması beklenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I,II ve III

AYDIN YAYINLARI

1D 2E 3C 4A 5C 6C 7C 8D 9D 10C 11C

1. **Halk arasında yemek tuzu olarak bilinen madde ile ilgili;**

I. Kışın yolların buzlanmasını önlemek için kullanılır.

II. Çamaşır suyu eldesinde kullanılır.

III. İnşaat sektöründe alçı üretiminde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Aşağıda formülü verilen tuzlardan hangisinin kimyasal adı yanlış verilmiştir?**

	Formül	Kimyasal adı
A)	$NaHCO_3$	Sodyum karbonat
B)	KNO_3	Potasyum nitrat
C)	$CaSO_4$	Kalsiyum sülfat
D)	NaCl	Sodyum klorür
E)	NH_4Cl	Amonyum klorür

3. **Aşağıda verilen ifadelerden hangisi tuzlar için yanlıştır?**

A) Tuzlar, katyon ve anyonların elektrostatik çekimle bir arada bulunduğu bileşiklerdir.

B) Metallerin oksitleri (O^{2-}) ve hidroksitleri (OH^-) tuzdur.

C) Tuzların sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.

D) Tuz çözeltileri asidik, bazik veya nötral olabilir.

E) Bazın katyonu ile asitin anyonu birleşerek tuzu oluşturur.

4. **$NaHCO_3$ bileşiği ile ilgili;**



I. Çamaşır sodası olarak bilinir.

II. Yangın söndürücülerin üretiminde kullanılır.

III. Sert suların yumuşatılmasında katkı maddesi olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. **Sodyum karbonat bileşiği ile ilgili;**



I. Na_2CO_3 kimyasal formülü ile gösterilir.

II. Susuz sodyum karbonata soda külü de denir.

III. Hazır gıdalarda pH ayarlayıcı olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. I. $CaCO_3$ kimyasal formülü ile gösterilir.

II. Suda çok iyi çözünür.

III. Kireç taşı olarak bilinir.

IV. İnşaat endüstrisinde kullanılır.

V. Seramik ve cam üretiminde kullanılır.

Kalsiyum karbonat tuzu ile ilgili verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

AYDIN YAYINLARI

7. $HCl + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl$

Amonyum klorür (NH_4Cl) bileşiği yukarıda verilen tepkime sonucunda elde edilir.



Buna göre,

I. Halk arasında nişadır olarak bilinir.
II. Galvanize edilecek ve lehimlenecek metallerin yüzeylerini temizlemede kullanılır.
III. Suni gübre üretiminde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıda bazı tuzlar ve bu tuzların kullanım alanları verilmiştir.

Tuz	Kullanım Alanı
I. NaCl	Etlerin ve gıdaların korunmasında
II. $NaHCO_3$	İçeçeklerde asit düzenleyici olarak
III. $CaCO_3$	Cam ve seramik yapımında

Bu maddelerin hangilerinin karşısında verilen kullanım alanı doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Bir tuzla ilgili aşağıda bazı bilgiler veriliyor.

- *Halk arasında nişadır olarak bilinir.*
- *Suda iyi çözünen, inorganik, beyaz ve kokusuz bir tuzdur.*
- *Amonyak (NH_3) ile tuz ruhu (HCl) tepkimesinden elde edilir.*

Buna göre, özellikleri verilen tuzun formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) NH_4Cl B) $NaHCO_3$ C) NaCl
D) Na_2CO_3 E) KNO_3

10. Çamaşır suyu ile ilgili;



I. Ağartıcı özelliği vardır.
II. Tuz ruhu ile karıştırıldığında çok zehirli olan Cl_2 gazı açığa çıkar.
III. Sodyum hipokloritin (NaClO) seyreltik sulu çözeltisidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Tuzların genel özellikleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) İyonik yapılı bileşiklerdir ve en küçük birimleri birim hücrelerdir.
B) Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
C) Suda az ya da çok çözünerek iyonlarına ayrışırlar.
D) Kristal yapılıdırlar.
E) Katı ve sıvı halde iyon hareketi ile elektriği iletirler.

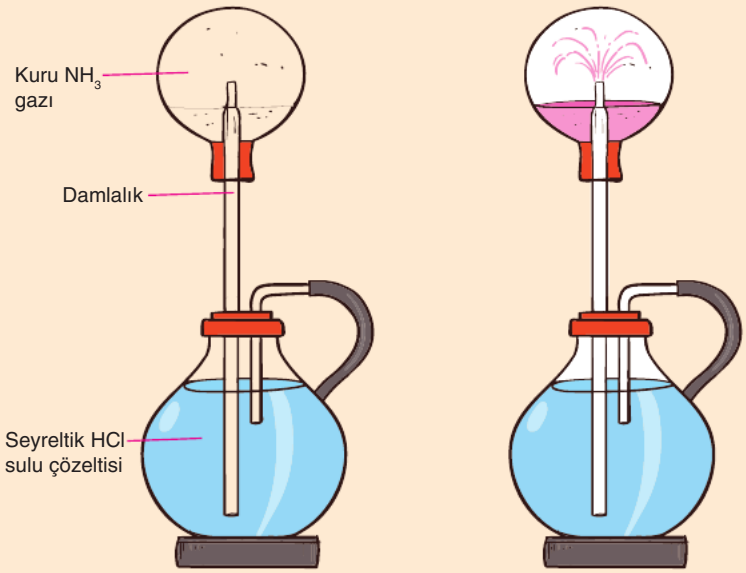
12. Tuzların kullanım alanları ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) NaCl, yemek tuzu olarak kullanılır.
B) $CaCO_3$, tarımda aşırı asitli toprakların pH değerini düzenlemede kullanılır.
C) NaOCl, yemeklerde lezzet katmak amaçlı kullanılır.
D) Na_2CO_3, kağıt yapımında ve suyun sertliğini gidermede kullanılır.
E) $NaHCO_3$, pastalarda kabartma tozu olarak kullanılır.

AYDIN YAYINLARI

1C 2A 3B 4D 5E 6B 7E 8E 9A 10E 11E 12C

1. Bilimsel çalışmaları seven, kimya dersini deneylerle anlatarak, öğrencilere bilgiyi gözlem ve araştırmalarından elde etmeyi öğretmeye çalışan Ali Öğretmen, sınıfta NH_3 fıskiyesi deneyini biraz geliştirerek yapar.



İlk düzenekte yukarıdaki cam balona kuru NH_3 gazı koyulur, içinden geçen bir damlalık ile alttaki bir kaç damla fenolftalein damlatılmış seyreltik HCl sulu çözeltisi dolu kapalı cam kap ile bağlanır.

Damlalık yardımıyla birkaç damla seyretik HCl çözeltisi yukarıdaki balona gönderildiğinde cam kaptaki çözeltinin hızla yükselerek yukarıdaki balona fıskiye gibi fışkırdığı gözlenir. Deney sonunda balonun ısındığı ve çözelti renginin pembe olduğu gözlenir. Ali Öğretmen deneyde gerçekleşen olayları öğrencilerinden yorumlamasını ister.

Bunun nedenini öğrenciler,

Azra: Kuru NH_3, gönderilen çözeltide hızla HCl sulu çözeltisi ile nötralleşme tepkimesi verir ve balondaki gaz miktarı azalır.

Arda: Balondaki sıcaklığın artmasının nedeni $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ tepkimesinin ekzotermik olarak gerçekleşmesidir.

Nurgül: Balondaki basınç azalması nedeniyle aşağıdaki sulu çözelti basınçla fışkırır. Bu durumda sıvılar basıncın yüksek olduğu yerden düşük olduğu yere doğru hareket eder.

Özlem: Balonda çözelti rengi pembe olduğuna göre, nötralleşme tepkimesi sonucunda sistem dengeye geldiğinde NH_3'ten bir miktar artar.

Caner: Tepkime sonucunda formülü NH_4Cl olan bazik bir tuz oluşmuştur.

şeklinde yorumlarlar.

Buna göre öğrencilerden hangisinin yorumu yanlıştır?
(Fenolftalein indikatörü asidik ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renklidir. NH_3; zayıf baz, HCl; kuvvetli asittir.)

A) Azra B) Arda C) Nurgül D) Özlem E) Caner

2. 1 L çözeltisinde 0,1 mol çözünmüş HX bulunan sulu çözelti ile 1 L çözeltisinde 0,1 mol çözünmüş HY bulunan sulu çözeltideki H^+ iyonları mol sayıları birbirinden farklıdır.

Buna göre, HX ve HY sulu çözeltileri için;

I. Nötrleşmeleri için gereken NaOH miktarları
II. pH değerleri
III. Elektriksel iletkenlik

niceliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

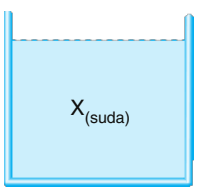
3. **3 mol $Ca(OH)_2$ (kalsiyum hidroksit) ile tam nötrleşen asidin mol sayısı 2 olduğuna göre, bu asit aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) H_3PO_4 B) HNO_3 C) H_2SO_4
D) $HClO_4$ E) HCOOH

4. **0,2 mol H_2SO_4 ün tamamını nötrleştirmek için gereken NaOH miktarı en az kaç gramdır?** (NaOH: 40 g/mol)

A) 4 B) 8 C) 16 D) 20 E) 24

5. Yandaki X çözeltisinde OH^- iyonu sayısı H^+ iyonu sayısından fazladır.



Buna göre, X maddesi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

($_1H$, $_7N$, $_8O$, $_{16}S$, $_{19}K$, $_{20}Ca$)

A) NH_3 B) SO_3 C) NaOH
D) CaO E) K_2O

6. Soy (yarı soy (Cu, Hg, Ag) tam soy (Pt, Au)) metaller hidrojen elementine göre daha pasif olan metallerdir. Bunların dışında kalan metallerin tamamına aktif metaller denir. Tüm aktif metaller, asitlerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.

Soy metaller ise hidrojenden pasif olmaları nedeniyle tepkimelerinde H_2 gazı açığa çıkaramazlar.

Kuvvetli bazlar sadece amfoter metaller (Be, Pb, Sn, Zn, Cr, Al) ile tepkimelerinden H_2 gazı açığa çıkarırlar.

Buna göre, aşağıda verilen tepkimelerin hangisinde H_2 gazı açığa çıkmaz?

A) $Cu_{(k)} + HNO_{3\,(suda)} \longrightarrow$ B) $Mg_{(k)} + H_2SO_{4\,(suda)} \longrightarrow$
C) $Zn_{(k)} + NaOH_{(suda)} \longrightarrow$ D) $K_{(k)} + HCl_{(suda)} \longrightarrow$
E) $Al_{(k)} + HNO_{3\,(suda)} \longrightarrow$

7. Asit, baz ve tuzların sulu çözeltilerinde H^+ (H_3O^+) ve OH^- iyonları bulunur.

- Asit sulu çözeltilerinde H^+ iyon sayısı OH^- iyon sayısından fazladır.
- Baz sulu çözeltilerinde OH^- iyon sayısı H^+ iyon sayısından fazladır.
- Nötr tuzların sulu çözeltilerinde H^+ ve OH^- iyon sayıları eşittir.

	Sulu çözelti	Çözeltideki İyon Sayısı
I.	Sirke	$H^+ > OH^-$
II.	Çamaşır suyu	$OH^- > H^+$
III.	Yemek sodası	$H^+ > OH^-$
IV.	Sofra tuzu	$H^+ = OH^-$
V.	Kireç çözücü	$H^+ > OH^-$

Yukarıdaki tabloda bazı maddelerin sulu çözeltilerindeki H^+ ve OH^- iyon sayıları arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Buna göre hangi maddenin çözeltisindeki iyon sayıları arasındaki ilişki yanlış ifade edilmiştir?

A) V B) IV C) III D) II E) I

1E 2A 3A 4C 5B 6A 7C

AYDIN YAYINLARI

1. I. $MgO + H_2SO_4 \longrightarrow$ .....

II. $NH_3 + HCOOH \longrightarrow$ .....

III. $CaCO_3 + HCl \longrightarrow$ .....

Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinde H_2O oluşur?

($_8O$, $_{12}Mg$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

2. **Aşağıda formülü verilen tuzlardan hangisinin adı yanlış verilmiştir?**

	Formül	Adı
A)	Na_2CO_3	Çamaşır sodası
B)	NH_4Cl	Nişadır
C)	$CaCO_3$	Kireç taşı
D)	$NaHCO_3$	Güherçile
E)	NaCl	Sofra tuzu

3. Karya balkon demirlerinin paslandığını görünce pas sökücü ve boya almak üzere dışarı çıkar. Arabasının aküsü bittiği için çalıştıramaz ve yürümek zorunda kalır. Sıcakta bunalan Karya marketten buz gibi bir ayran alır. İhtiyaçlarını alıp eve döndüğünde ellerini beyaz sabunla yıkar ve işe koyulur.





Yukarıdaki metinde bahsedilen maddeler,

I. Hidroklorik asit (Tuz ruhu)
II. Sülfürik asit (Zaç yağı)
III. Laktik asit (Süt asiti)
IV. Sodyum stearat (Katı sabun)
V. Potasyum stearat (Sıvı sabun)
VI. Asetik asit (Sirke asiti)

kimyasallarından hangilerini içerir?

A) I, II, IV ve VI B) II, III, V ve VI

C) III ve V D) I, II, III ve IV

E) I, II, III, IV, V ve VI

4. Ayşe, 10. sınıfta olan ve Kimya yazılısına hazırlanan kardeşi Elif için aşağıdaki soruları hazırlıyor.

9 mol H_2SO_4 ve 4 mol $Al(OH)_3$ maddeleri sulu ortamda karıştırılarak,

$3H_2SO_{4(suda)} + 2Al(OH)_{3(suda)} \rightarrow Al_2(SO_4)_{3(suda)} + 6H_2O_{(s)}$

tepkimesinin gerçekleşmesi sağlanıyor.

SORU

I. Tepkime tamamlandıktan sonra ortam asidik mi, yoksa bazik mi olur?
II. Tepkimede tam nötrleşme gerçekleşmiş midir?
III. Tepkime sonunda oluşan tuzun mol sayısı kaçtır?

ELİF'İN CEVABI

I. Ortam asidik.
II. Gerçekleşmez.
III. 2 mol $Al_2(SO_4)_3$ tuzu oluşur.

Buna göre, yukarıda Elif'in verdiği cevaplardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. $HNO_3 + KOH \longrightarrow X + H_2O$

$H_2CO_3 + 2NaOH \longrightarrow Y + 2H_2O$

$HCl + NH_3 \longrightarrow Z$

Yukarıda verilen tepkimelerdeki X, Y, Z maddeleri için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) X, Y ve Z maddeleri tuzdur.
B) X'in formülü KNO_3'tür.
C) Y, çamaşır sodasıdır.
D) Z nin oda koşullarındaki sulu çözeltisinde pH > 7 dir.
E) X, patlayıcı yapımında kullanılır.

AYDIN YAYINLARI

ÖSYM Ne Sordu

6. 1 mol H_2SO_4 içeren sulu çözelti ile 2 mol KOH içeren sulu çözelti karıştırılarak tepkime gerçekleştiriliyor.

Bu tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Nötralleşme tepkimesi olarak sınıflandırılır.

B) Tepkime sonucunda H_2 gazı açığa çıkar.

C) Tepkime sonucunda 1 mol H_2O oluşur.

D) 1 mol KOH tepkimeye girmeden kalır.

E) Tepkime sonucunda 2 mol K_2SO_4 tuzu oluşur.

2020 TYT

7. Tuzlar genellikle asit veya bazların tepkimesi sonucunda oluşan iyonik maddelerdir. Asidik, bazik veya nötr olabilirler.

I. $Mg(OH)_2$ II. $NaHCO_3$ III. $Al_2(SO_4)_3$

IV. NH_4NO_3 V. K_2SO_4

Buna göre, yukarıda verilen bileşiklerden hangisi tuz sınıfında yer almaz?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. **Aşağıda verilenlerden hangisi NaCl bileşiğinin kullanım alanlarından biri değildir?**



A) Yemeklerde tatlandırıcı olarak

B) Su yumuşatma sistemlerinde

C) Etlerin ve balıkların bozulmasını önlemede

D) Yangın söndürme köpüğü yapımında

E) Yollarda buzlanmayı önlemede

9. **Aşağıda formülü verilen tuzlardan hangisinin sulu çözeltisinde oluşturduğu iyonlar yanlış verilmiştir?**

	Tuz	Sulu çözeltiye verdiği iyonlar
A)	$NaHCO_3$	Na^+ HCO_3^-
B)	$Al_2(SO_4)_3$	Al^{3+} SO_4^{2-}
C)	$(NH_4)_3PO_4$	NH_4^+ PO_4^-
D)	$CaCO_3$	Ca^{2+} CO_3^{2-}
E)	KNO_3	K^+, NO_3^-

10.

GAZETE



Türkiye'de özellikle banyo, tuvalet ve mutfak temizliğinde tercih edilen çamaşır suyu ve tuz ruhunun birlikte kullanılması sonucu ortaya çıkan zehirlenme türü, dünya literatürüne girdi. İki maddenin karışmasının nefes darlığı, astım benzeri hırıltılı solunum, gözlerde yanma bulgularıyla ortaya çıkan solunumsal zehirlenmeye yol açtığı kaydedildi.

Misafirleri geleceği için evde temizlik yapan annesine yardım etmek isteyen Hilal, önceki gün gazetede çıkan yukarıdaki haberi okumamış, banyoyu temizlerken çamaşır suyu ve tuz ruhunu karıştırarak kullanmıştır.

Buna göre;

I. Bazik çamaşır suyu ile asidik tuz ruhunun karıştırılarak döküldüğü zeminde aşınma olması

II. Karışım yapıldığında ısı ve Cl_2 gazı çıkışı olması

III. Hilal'in Cl_2 gazından zehirlenerek hastaneye başvurması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

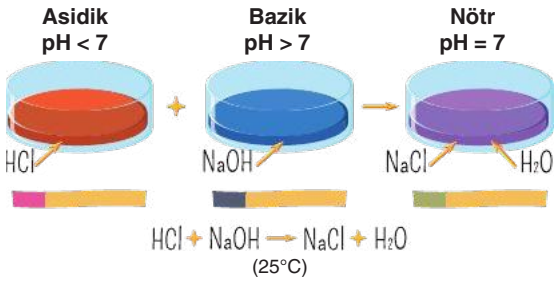
1D 2D 3D 4E 5D 6A 7A 8D 9C 10E

1. Asitlerle bazların tepkimelerinde, asidin suda çözünmesiyle oluşan negatif yüklü iyonlar ile bazın suda çözünmesi sonucu oluşan pozitif yüklü iyonların birleşmesiyle tuz oluşur. Tuzu oluşturan asit ve bazdan hangisi daha kuvvetli ise, oluşan tuz o maddenin özelliğini gösterir. Her ikisi de kuvvetli ise oluşan tuz nötrdür.

Tuzlarla ilgili yukarıdaki bilgileri veren İlknur Öğretmen,

Madde	Asit	Baz	Kuvvetli /Zayıf
HCN	+	–	Zayıf
NaOH	–	+	Kuvvetli
AgOH	–	+	Zayıf
CH_3COOH	+	–	Zayıf
$Ca(OH)_2$	–	+	Kuvvetli
H_2SO_4	+	–	Kuvvetli

tablosunu düzenleyerek, asit ya da baz özelliği gösteren maddeleri "+", göstermeyenleri "–" işaretleri ile belirtmiştir.



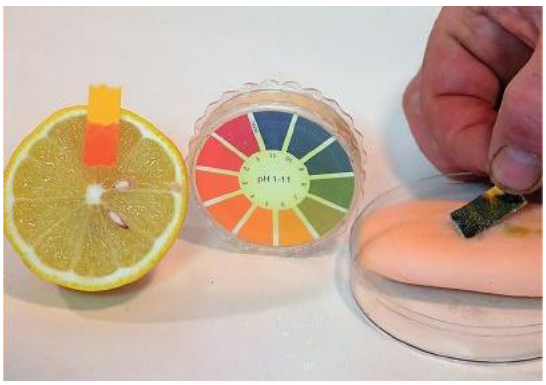
İlknur öğretmen tuz oluşumuna yukarıdaki gibi bir örnek vermiştir. Daha sonra öğrencilerinden, tablodaki maddelerden oluşabilecek tuz formüllerini yazarak bu tuzları asidik, bazik ya da nötr tuz olmalarına göre sınıflandırmalarını istemiştir.

Buna göre, öğrencilerin verdiği aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

	Tuz Formülü	Özelliği
A)	CH_3COONa	Bazik
B)	Ag_2SO_4	Asidik
C)	NaCN	Nötr
D)	$Ca(CN)_2$	Bazik
E)	Na_2SO_4	Nötr

2. Bir çözeltinin asidik veya bazik özellikte olduğunu anlayabilmek için pH değerlerine bakılabilir ya da indikatör (belirteç) adı verilen maddeler kullanılabilir. Oda koşullarında sulu çözeltinin pH değeri 7'den küçük ise asidik, 7 ise nötr, 7 den büyük ise bazik özellikte olduğu anlaşılır.

İndikatörler, asidik veya bazik çözeltilerde farklı renk alan kompleks yapılı maddelerdir.



Örneğin; turnusol kağıdı asidik ortamda kırmızı, bazik ortamda ise mavi renk alan bir indikatör olan turnusolun filtre kağıdına emdirilmesi ile elde edilen bir malzemedir.



Yukarıdaki deney tüplerinde bulunan X ve Y sulu çözeltilerine turnusol kağıdı batırıldığında 1 numaralı deney tüpünde turnusol kağıdı mavi renk alırken, 2 numaralı deney tüpünde kırmızı renk almıştır.

Buna göre;

I. X sulu çözeltisinin 25°C'de pH değeri 7'den büyüktür.

II. Y sulu çözeltisinde OH^- iyonları bulunmaz.

III. X ve Y sulu çözeltileri karıştırılırsa asit–baz tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III

D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

3.

İslam dünyasında kimya biliminin temelini atan Câbir bin Hayyan, bazı bitki ve minerallerden; asetik asit, tartarik asit, sitrik asit, arsenik tozu, nitrik asit, hidrojen klorür gibi maddeleri elde etmiş ve kral suyunu (HNO_3 + 3HCl) keşfetmiştir. Ayrıca damıtmada kullanılan imbiği geliştirmiş, "baz" kavramıyla kimyanın gelişmesine katkıda bulunmuştur.



Cabir bin Hayyan

Câbir bin Hayyan ve keşfettiği maddelerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Au ve Pt gibi tam soy metaller kral suyu ile tepkime verirken hiçbir saf asitle tepkime vermez.

B) Câbir bin Hayyan'ın bu çalışmaları özellikle kimyanın anorganik kimya alt disiplini ile ilgilidir.

C) Zn ve Al gibi amfoter metaller sülfürik asit (H_2SO_4) ve tuz ruhu (HCl) gibi kuvvetli asitlerle tepkimeye girerken, asetik asit (CH_3COOH) gibi zayıf asitlerle tepkime vermezler.

D) Limonun yapısında bulunan sitrik asit mermeri aşındırır.

E) Asetik asit günümüzde sirke asiti olarak bilinip kireç tortularının temizlenmesinde kullanılır.

4.

Ayşe Hanım, temizlikte kendisine yardım etmek isteyen kızına; temizlik maddelerinin içeriğini, tehlikesini ve nasıl kullanması gerektiğini anlatmak için oda koşullarında hazırlandığı yukarıdaki sulu çözeltilerin pH değerlerini ölçerek aşağıdaki bilgileri veriyor.



$NaOCl_{(suda)}$ 1 $NaOH_{(suda)}$ 2 $HCl_{(suda)}$ 3

- Beyaz çamaşırlarda lekeleri ağartmak için 1. temizlik ürününü,
- Banyo ve mutfakta lavaboları temizlemek için 2. temizlik ürününü
- Kireçlenmiş olan çaydanlık içi temizliğinde ve muslukların temizliğinde 3. temizlik ürününü kullanmalıyız.
- 1. temizlik ürünüyle 3. temizlik ürünü asla bir arada kullanılmamalıdır, zehirleyici etkisi olabilir.
- Bu üç ürünün de etiketine baktığımızda  görselini görürüz.

Aşağıdakilerden hangisi bu etkinlik sonucunda Ayşe Hanım'ın kızının çıkarması gereken sonuçlardan biri olamaz?

A) NaOCl sulu çözeltisi çamaşır suyudur. Bazik olup ağartıcı özelliğe sahiptir.

B) NaOH sulu çözeltisi lavabo açıcı olarak kullanılan bazik bir madde, HCl sulu çözeltisi ise kireç çözücü olarak kullanılan asidik bir maddedir.

C) Temizlik ürünleri aşındırıcı özelliğe sahiptir.

D) Asidik ve bazik özellikteki temizlik ürünlerinin karıştırılmasıyla; en sağlıklı, en etkili temizlik elde edilir.

E) pH metre, sulu çözeltilerin pH değerini ölçerek asitlik–bazlık derecesini belirten bir test cihazıdır.

5.

- Sitrik kelimesi latince narenciye kelimesinden gelmektedir. Limona ekşi tadını veren sitrik asit turunçgillerde bulunan önemli bir asittir.
- Nermin Hanım,bahçesinde yetiştirdiği limonlardan limon ekşisi yapmak ister. Mermer tezgâhının üzerinde limonları ikiye bölerek suyunu çıkarır. Hazırladığı limon suyunu tencereye alıp, 1 tatlı kaşığı tuz ilave ederek kısık ateşte kaynatır.
- Soğuyan limon suyunu cam bir şişeye koyup ağzını kapatarak buzdolabına yerleştirir. Ancak ortalığı toparlarken mermer tezgahının aşındığını fark eder.

Buna göre, yukarıda verilen olayla ilgili;

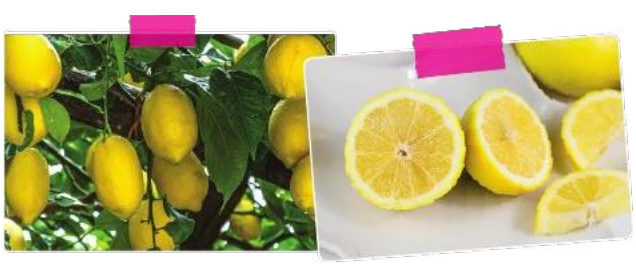
I. Limona ekşi tadını yapısındaki asit verir.

II. Asitler aşındırıcı özelliğe sahiptir.

III. Bazı asitler cam kaplarda saklanabilir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III D) Yalnız I E) Yalnız III



1C 2B 3C 4D 5A

AYDIN YAYINLARI

13. BÖLÜM

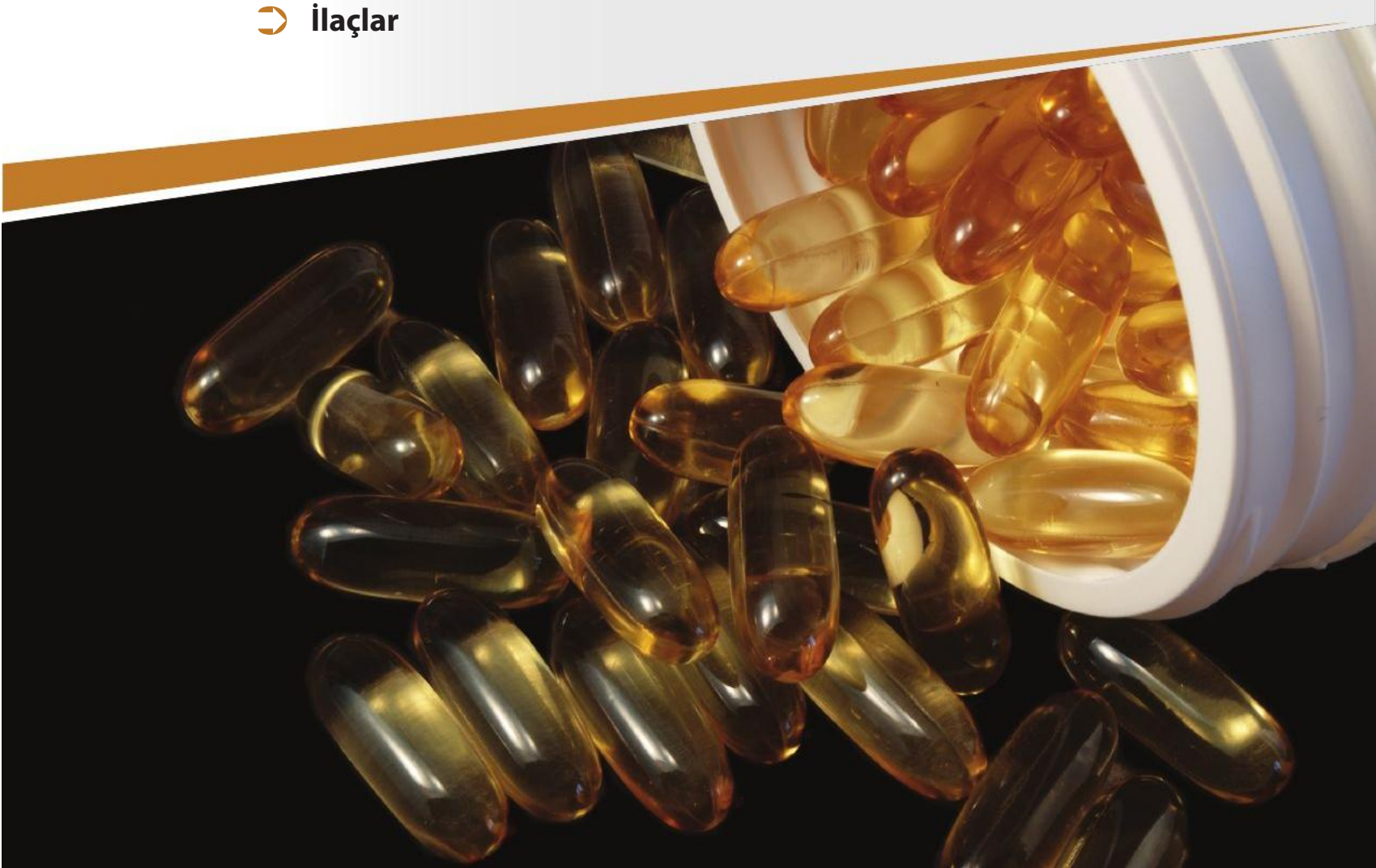
Kimya Her Yerde

1. BÖLÜM

- Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları
- Temizlik Malzemeleri
- Polimerler
- Geri dönüşüm
- Kozmetik Ürünler
- İlaçlar

2. BÖLÜM

- Gıdalar
- Hazır Gıdalar
- Yenilebilir Yağlar



KİMYA HER YERDE ÖZET

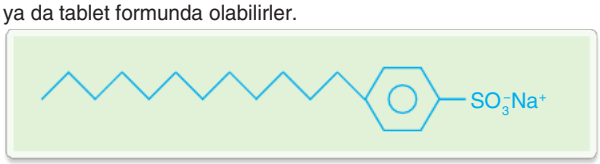
Sabunlar ve Deterjanlar

- Günümüzde kullanılan en yaygın temizlik malzemeleri sabunlar ve deterjanlardır.
- Sabunlar, bitkisel veya hayvansal yağların NaOH (sodyum hidroksit) veya KOH (potasyum hidroksit) gibi kuvvetli bazlarla tepkimesi sonucu elde edilir.
- NaOH ile katı sabun, KOH ile sıvı sabun (yumuşak sabun, arap sabunu) elde edilir.



Katı sabun

- Deterjanlar petrol türevi organik bileşiklerden elde edilirler. Toz, sıvı, jel ya da tablet formunda olabilirlerler.



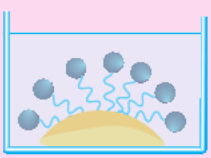
Deterjan

Sabun ve Deterjanların Genel Özellikleri

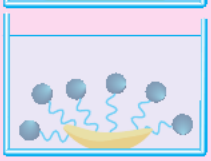
Sabun	Deterjan
Bitkisel ya da hayvansal yağlardan elde edilirler.	Petrol türevi organik bileşiklerden elde edilirler.
Doğada kolayca zararsız türlere parçalanırlar.	Doğada uzun yıllar parçalanmadan kalırlar.
İnsan vücuduna zarar vermezler.	İnsan vücuduna zarar verirler.
Kalıcı su ve toprak kirliliğine yol açmazlar.	Su ve toprak kirliliğine yol açarlar.
Tekstil ürünlerini fazla yıpratmazlar.	Tekstil ürünlerini yıpratırlar.
Sert sularda iyi temizleme özelliklerini kaybederler.	Sert sularda temizleme özelliklerini kaybetmezler.

Sabun ve Deterjanların Kirlere Etkisi

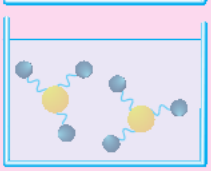
- Suda çözünmüş deterjan molekülleri hidrofob uçları ile kire tutunurlar.



- Deterjan molekülleri kirin etrafını sararlar.



- Deterjan molekülleri hidrofob uçları ile kiri hapsederken hidrofil uçları ile de suya tutunurlar. Bu şekilde kir yüzeyden uzaklaştırılır.



NOT!

- Sabunların ve deterjanların kiri temizleme mekanizması aynıdır.

Şampuanlar

- Saçlardaki yağ, toz ve kirlerin temizlenmesi için kullanılan temizlik malzemelerine şampuan denir. Ancak günümüzde vücut temizliği için de şampuanlar üretilmektedir.



Diş macunu

- Dişlerin temizliği için kullanılan bazik bir temizlik maddesidir. Florlu diş macunlarının uzun süre kullanımı sağlığa zararlıdır.



Hijyen Amaçlı Kullanılan Temizlik Malzemeleri

- Sağlığa zarar verebilecek durumlardan kaçınmaya ve bu tür durumlardan korunmak için alınan temizlik önlemlerine **hijyen** denir. Hijyen amaçlı olarak kullanılan temizlik malzemeleri şunlardır:

Çamaşır Suyu

- Sodyum hipokloritin (NaClO) seyreltik bir çözeltisidir.
- Ağartıcı özelliğe sahiptir.
- Yükseltgen özelliğe sahip olduğu için mikroorganizmaları öldürür.
- Cilde temasından kaçınılmalıdır. Deri hücrelerine zarar verip ciltte tahrişe yol açar.
- Her türlü ev, iş yeri, alışveriş merkezi, okul, hastane gibi halka açık ya da kişisel alanda hijyen amaçlı kullanımı uygundur.
- Beyaz çamaşırların temizliği için kullanılabilir. Ancak renkli çamaşırların rengini ağartır ve bozar.



Kireç Kaymağı

- Kalsiyum hipoklorittir. ($Ca(ClO)_2$)
- Sönmüş kireç- su karışımından klor gazı geçirilerek elde edilir.
- Yükseltgen özelliğinden dolayı mikroorganizmaları öldürür.
- Tablet ya da toz formlarda bulunabilir.
- Halk arasında hijyen dışında reçellerde veya tatlılarda bazı meyvelerin dağılmasını önlemek ve meyveyi sertleştirmek amacıyla da kullanılmaktadır.

AYDIN YAYINLARI

POLİMERLER

- **Polimerleşme Olayı:** Kelime olarak poli (çok), mer (parça) kelimelerinin bileşiminden türemiştir ve çok parça demektir. Küçük bir veya birkaç molekülün uç uca eklenmesiyle binlerce tekrarlayan birimlerden oluşan çok büyük moleküllerdir. Tekrarlayan en küçük birimlerine **mer** denir. Kendisini oluşturan küçük moleküle **monomer** denir. İki monomerden oluşan yapıya **dimer** denir. 3, 4,…. monomerden oluşan yapılar, **trimer**, **tetramer** vs. şeklinde adlandırılırlar. Binlerce monomerin bir araya gelmesiyle oluşan çok büyük moleküllere **polimer** denir.

Polimerlerin Olumlu ve Olumsuz Özellikleri

Olumlu Özellikleri

- İşlenmeleri kolaydır.
- Genellikle esnek ve hafiftirler.
- Dayanıklı ve uzun ömürlüdürler.
- Kimyasallarla çok fazla etkileşmezler bu nedenle saklama kabı olarak kullanılabilirler.
- Kolay şekillenirler.

Olumsuz Özellikleri

- Atıkları görüntü kirliliğine neden olur.
- Doğada zararsız türlere parçalanmaları çok uzun zaman alır.
- Bazı polimerlerin parçalanma ürünleri toprak ve su kirliliğine neden olur.
- Güneş ışınına maruz kalmış polimerler kendini oluşturan monomere dönüşüp, ambalajdan gıdaya toksik ve kanserojen madde geçmesine neden olabilir.

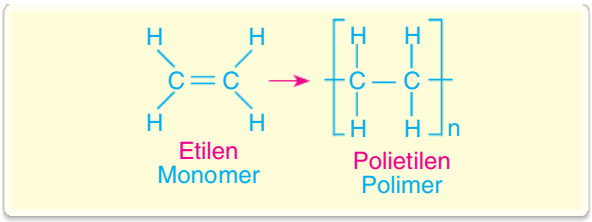
Kauçuk

- Doğal kauçuk, kauçuk ağacından elde edilen beyaz bir sıvıdan üretilir.
- Günümüzde petrol türevi ürünlerden yapay kauçuk da elde edilebilmektedir.
- Kauçuğun çok geniş kullanım alanları vardır. Bunlardan bazıları otomobil lastiği, silgi, yer döşemesi, ayakkabı tabanları, temizlik ve ameliyat eldivenleri, oyuncak toplar, kablo yalıtımı, ambalaj poşetleridir.



Kauçuğun bazı kullanım alanları

Polietilen (PE)



- Etilenin polimerleşmesi sonucu elde edilir.
- Sentetik bir polimerdir.
- Kullanım amaçlarına göre düşük yoğunluklu ya da yüksek yoğunluklu olarak farklı türlerde üretilir.
- En yaygın kullanılan polimer türlerinden biridir. Başlıca kullanım alanları, market poşetleri, oyuncaklar, gıda saklama kutuları, boya kutuları, mutfak gereçleri, çanta şeklinde sıralanabilir.

Polietilen Tereftalat (PET)

- Glikol ve tereftalik asidin önce birleşip sonra polimerleşmesi sonucu oluşan bir polimerdir.
- PET günlük hayatımızda çok fazla yer bulan bir polimer çeşididir. En çok su, meşrubat, sıvı yağ şişeleri ve deterjan kutularının üretiminde kullanılır.

Kevlar

- Amin ve asit klorür türü organik bileşiklerin önce birleşip sonra polimerleşmesi sonucu elde edilen özel bir polimer türüdür.



Gemi halatı kevlardan yapılır.

- Dayanıklı bir malzeme olduğu için başlıca kullanım alanları, kurşun geçirmez yelekler, ısıya dayanıklı kıyafetler, miğferler, uçak kanadı, gemi halatı, araç zırhı, tırmanma ipleri şeklinde sıralanabilir.



Kevlar yelek ve kask

Polivinil klorür (PVC)

- Vinil klorür bileşiğinin polimerleşmesi sonucu elde edilir.
- Dış ortam şartlarına dayanıklı bir malzeme olduğu için daha çok kapı – pencere doğraması üretiminde kullanılır. Ayrıca kirli su, temiz su ve gider boruları, çatı ve yer kaplamaları üretiminde kullanılır.

AYDIN YAYINLARI

Politetraflor Eten (Teflon) (PTFE)



Teflon tava

- Tetraflor etenin polimerleşmesi sonucu oluşur.
- Başlıca kullanım alanları, yanmaz yapışmaz mutfak gereçleri ve endüstri kaplarıdır. Teflon kaygan bir malzeme olduğu için, sürtünmenin az olması gereken araç parçalarının üretiminde de kullanılır.

Polistiren (PS)



Pet şişeden yapılan çatal kaşık

- Stiren (vinil benzen, fenil etilen) monomerinin polimerleşmesi sonucunda elde edilir.
- Genellikle yalıtım malzemesi olarak bina dış cephelerinde mantolama işlemlerinde kullanılır. Ayrıca elektronik malzeme kutularının içinde koruyucu olarak, tek kullanımlık çatal, kaşık, bıçak, bardak, tabaklarda, yumurta, meyve, sebze, tavuk ve et ürünlerinin ambalajlanmasında kullanılabilir.
- Halk arasında strafor olarak bilinir.

Geri Dönüştürülebilir Malzeme Kullanımının Ülke Ekonomisine Katkısı

Polimerlerin Geri Dönüşümü;

- Petrol türevi oldukları için ülkemizin dışa bağımlılığını azaltır.
- Çevreye olumsuz etkileri azaltır. Bu da dolaylı olarak arıtma, temizleme gibi maliyetleri düşürür.

Kağıdın Geri Dönüşümü;

- Ormanların korunmasını sağlar.
- Su ve enerji tasarrufu sağlar.
- Sera gazı salınımını azaltır.

Camın Geri Döşümü;

- Enerji tasarrufu sağlar, çünkü camın eritilmesi için gereken enerji, sıfırdan üretilmesi için gerekenden daha azdır.
- Sera gazı salınımını azaltır.
- Soda tüketimini azaltır.



Geri dönüşüm için her malzemeyi kendi türüne uygun çöp kutusuna atmak gerekir.

Metalin Geri Dönüşümü;

- Madencilik faaliyetleri sonucu oluşacak çevre sorunlarını azaltır.
- Saflaştırma maliyetlerini azaltır.
- Doğal kaynaklarımızın daha verimli kullanılmasını sağlar.
- Sera gazı salınımını azaltır.

KOZMETİKLER

Kozmetik



Kozmetik malzemelerin çok fazla çeşidi bulunur.

- İnsan vücudunun temizlenmesi, dış görünüşünün daha güzel hale getirilmesi, bakımı, korunması ve daha güzel kokması için kullanılan ürünlerin genel adına **kozmetik** denir.

Kozmetik ürünlerde bulunabilecek katkı maddeleri

- **Emülgatörler** (Yağlı ve sulu kısımların karışmasını sağlarlar)
- **Renklendiriciler** (Renk verirler)
- **Antioksidanlar** (Oksitlenmeyi önlerler)
- **Ultraviyole ışık emiciler** (Güneş ışığından korurlar)
- **Nemlendiriciler** (Cildin nemlenmesini sağlarlar)
- **Koruyucular** (Mikroorganizma oluşumunu önlerler)
- **Parfümler** (Koku verirler)
- **Stabilizatörler** (Dağılmayı önlerler)
- **Çözücüler** (Bileşenlerin dağıldığı ortamı oluştururlar)

Kozmetik maddelerin oluşturabilecekleri zararlar

- Renklendiricilerde bulunan ağır metaller (Hg, Pb, Cd, Cu vs.) böbreklerde ve sinir sisteminde sorunlara yol açar. Kanserojen etki gösterebilir.
- Koruyucu maddelerden parabenler ve formaldehit ciltte alerjik reaksiyonlara neden olabilir.
- Parfümler solunum rahatsızlıklarına ve ciltte alerjik reaksiyonlara neden olabilir.
- Kozmetik maddedeki bazı kimyasallar güneş ışığının etkisiyle ciltte yanıklara neden olabilirler.
- Bazı emülgatörler cildi daha geçirgen ve korumasız bir hale getirebilirler.

AYDIN YAYINLARI

- Plastiklerde ve kozmetiklerde yumuşaklık verici bir madde olarak kullanılan ftalatlar cilt tarafından kolayca emilirler ve dolaşıma geçerek böbrek, karaciğer ve üreme organlarına zarar verebilirler.

Kişisel Bakım ve Estetik Amacıyla Kullanılan Bazı Kozmetik Ürünler

Parfümler



Parfümleri kadınlar ve erkekler yaygın olarak kullanırlar.

- Güzel kokmak amacıyla kullanılırlar.
- Ana bileşeni alkoldür.
- Doğal esanslardan elde edilebileceği gibi sentetik olarak da üretilebilirler.
- Yapısında genellikle aldehit veya keton türü aromatik bileşikler bulunur.
- Yapısında bulunan maddeler yüksek toksik değere sahip olmasa da bulantı, kusma, baş dönmesi, mide bulantısı, baş ağrısı, karın ağrısı, alerji, düşük tansiyon, ciltte ve gözlerde tahriş gibi sorunlar oluşturabilirler.

Saç Boyası



Saç boyası çoğunlukla kuaförlerde uygulanır.

- Saçların rengini değiştirmek için kullanılan kozmetik maddedir.
- Yapısında ağartıcı, renklendirici ve koruyucu maddeler bulunur.
- Saç boyalarında ağartıcı olarak H_2O_2 (hidrojen peroksit) kullanılır ve saç dökülmesine neden olabilir.
- Saç boyalarındaki renklendirici veya koruyucu olarak kullanılan kimyasalların çoğu deri tarafından emilip dolaşıma geçebilir. Bunun sonucu olarak da yanma, kızarıklık, kaşıntı ve saç dökülmesinin yanında sistemik sorunlar da oluşabilir.

Kalıcı Dövme Boyası



Kalıcı dövme deri içine uygulanır.

- Cilt üzerine yaptırılan dövmeler için kullanılan boyalardır.
- Kullanılan boyanın türü değişiklik gösterebilir. Amin türü azo boyalar kanserojendir.
- Renkli dövme boyalarında ağır metaller bulunur bunlar da deri altından dolaşıma geçebilir.
- Dövmenin uygulamasında kullanılan iğne bazı hastalıkların bulaşmasına neden olabilir.

Jöle



Jöle kullanımı sonrası saçları yıkamak gerekir.

- Saça şekil vermek amacıyla kullanılan kozmetik maddedir.
- Yapısında polimerler, renklendiriciler, koruyucular ve çözücüler bulunabilir.
- Koruyucu olarak formaldehit kullanılırsa saç diplerinde tahrişe neden olur.
- Saç diplerinde birikerek tortu oluşturabilir.
- Saç dökülmesine neden olabilir.
- Kanserojen etki gösterebilir.

İlaç

- Bir hastalığın tanı ve tedavisi için ya da hastalıkların önlenmesi için değişik yöntemlerle vücuda alınan ya da uygulanan kimyasal maddelere **ilaç** denir. İlaçlar vücuda değişik şekillerde ve farklı formlarda alınır.

AYDIN YAYINLARI

İlaçların Farklı Formlarda Olmasının Nedenleri

- Hastanın doğru dozu almasını sağlamak
- Etken maddenin emilim ve dağılım sürecini ayarlamak.
- İlaçtan alınacak yanıt miktarını ve yanıt süresini ayarlamak.
- Etken madde için uygun çözücü ya da taşıyıcı ortamı sağlamak.
- İlacın kötü tadı ya da kokusunu maskelemek.
- Hasta için uygulama kolaylığı sağlamak.
- Etken maddenin raf ömrünü uzatmak
- Etken maddenin midedeki asidik ortamdan etkilenmesini önlemek.
- Mideyi ilacın etkilerinden korumak.
- İlacın olası yan etkilerini azaltmak.

Yukarıdaki ve benzeri nedenlerle ilaçlar katı, sıvı ve yarı katı formlarda bulunabilir.

İlaç Formları

Hap

- Katı formda bulunur.
- Yutulan, çiğnenen, dil altında eritilen, suda çözünen türleri vardır.
- Tablet, kapsül ya da draje şeklinde olabilir.



- Tablet formunda, etken madde bir dolgu maddesiyle birlikte sıkıştırılmıştır.
- Kapsül formunda, etken madde midede ya da ince bağırsakta eriyen bir kapsülün içindedir.
- Draje formunda, hapın acı tadını gizlemek ya da midede çözünmesini önlemek için dışı şekerli bir kaplamayla kaplanır.
- Haplar yeterince suyla birlikte yutulmalıdır.

Şurup



- Sıvı formda bulunur.
- Ağız yoluyla alınır.
- Şeker oranı yüksektir. Bu nedenle şuruplarda mikroorganizma üreyemez.
- Tablet yutmakta zorlanan hastalar ve küçük çocuklar için kullanımı uygundur.
- Emülsiyon ve süspansiyon tarzı sıvı formda ilaçlar da bulunur. Bunlar kullanılmadan önce çalkalanmalıdır.

İğne



- Sıvı formda bulunur.
- Bir enjektör yardımıyla vücuda uygulanır.
- Sterildir.
- İlaç, ampul denilen cam bir tüpte saklanır.
- Kas içine, deri altına ya da damar içine uygulanabilir.
- Dolaşım sistemine en hızlı geçen ilaç formudur.
- Hasta kendisi uygulayabildiği gibi, bir sağlık çalışanı tarafından uygulanması da gerekebilir.

Merhem



- Yarı katı formda bulunur.
- Deri üstüne sürülerek uygulanır.
- Su oranı fazla olanlara krem, yağ oranı fazla olanlara merhem, yağlı ve koyu kıvamlı olanlarına ise pomat denir.

Yanlış ve Gereksiz İlaç Kullanımının Zararları

- İlaçlar uygun hastalığın tedavisi için doğru ve yeterli dozda doktor tarafından belirli bir süre kullanım için hastalara reçete edilir.
- İlaçların bilinçsiz kullanımı insan ve çevre sağlığı için sorunlara yol açmanın yanı sıra ülke ekonomisinin de zarar görmesine neden olur.

İnsan Sağlığına Zararları

- Yanlış ilaç veya yanlış doz nedeniyle hastalık iyileşmez ya da daha başka sorunlar ortaya çıkar.
- Karaciğer ve böbrek gibi organlar gereksiz yere yorulur.
- Yanlış yöntemle uygulanan ilaçlar yeni sağlık sorunlarına yol açar.
- Gereksiz antibiyotik kullanımı sonucu mikroorganizmalarda direnç gelişebilir.

Çevre Sağlığına Etkileri

- Bilinçsizce çöpe atılan ilaçlar toprak ve su kirliliğine yol açarlar.

Ülke Ekonomisine Etkileri

- Ülkemizdeki ilaç harcamalarının büyük bir kısmı sosyal güvenlik kurumu üzerinden gerçekleştiği için gereksiz kullanılan ya da çöpe atılan her ilaç ülke ekonomisine zarar verir.

GIDALAR

Doğal Gıda

- Üretiminde hiçbir kimyasal katkı maddesi kullanılamayan ve herhangi bir işlem uygulanmadan tüketilen gıdalara **doğal gıda** denir.

Hazır Gıda

- Raf ömrünü uzatmak, tadını, kokusunu, rengini kıvamını ve benzeri bazı özelliklerini değiştirmek için katkı maddeleri ilave edilmiş gıdalara **hazır gıda** denir.


Hazır gıdalar daha ucuz ve ulaşılabilirdir.

AYDIN YAYINLARI

Hazır Gıdalarda Bulunan Katkı Maddeleri

Koruyucular

- Hazır gıdada mikroorganizmaların çoğalmasını önlemek amacıyla katılırlar.
- Raf ömrünü uzatırlar.
- Alerjik reaksiyonlardan kanserojen etkiye kadar geniş bir zararlı etki dağılımı gösterebilirler.

Renklendiriciler

- Hazır gıdanın dış görünüşünü güzelleştirmek için kullanılırlar.

Emülgatörler

- Polar ve apolar uçları sayesinde yağlı kısımlar ile sulu kısımların birbirine karışmasını sağlarlar.
- Hazır gıdanın homojen bir görünüme sahip olmasını sağlarlar.
- Hazır gıdanın kıvamının ayarlanmasını sağlarlar.
- Alerjik reaksiyonlara neden olabilirler.

Tatlandırıcılar

- Hazır gıdanın tadını, kokusunu ve aromasını değiştirmek için kullanılırlar.

Pastörizasyon

- Gıda içerisindeki zararlı mikroorganizmaların büyük bir kısmını yok eden ısıl bir işlemdir.
- 72°C de 15 saniye (yüksek sıcaklık kısa süre; HTST) veya 63°C de 30 dakika (Düşük sıcaklık uzun süre; LTLT) şeklinde uygulanır.
- Raf ömrünü uzatırken doğal yapıya en az etki edilmesi amaçlanır.

UHT (Ultra High Temperature) işlemi

- Çok yüksek sıcaklık anlamına gelir.
- Özellikle süt için uygulanan bir yöntemdir.
- Zararlı mikroorganizmaların tamamını yok etmek için yapılır.
- 135 °C – 150 °C gibi sıcaklıklarda 1 – 2 saniye gibi sürelerde uygulanır ve hızlıca soğutulur.
- Raf ömrünü pastörizasyon işlemine göre çok daha fazla uzatır.

Hazır Gıdaları Seçerken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Hazır gıdanın etiketli olması gerekir, üretici bilgileri, üretim tarihi, son tüketim tarihi, besin değerleri, içerik bilgileri, uygun saklama ve tüketim koşulları etikette yazmalıdır.

YENİLEBİLİR YAĞ TÜRLERİ

Katı Yağlar

- **Tereyağı** ve **margarinler** başlıca kullandığımız katı yağlardır.

Tereyağı



- Hayvansal kaynaklıdır.
- Oda sıcaklığında katı haldedir.
- Sütten elde edilir.
- 28°C – 40°C arasında erir.
- Yemeklerde ve kahvaltıda kullanılır.
- Lezzetlidir, herhangi ısıl bir işleme tabi tutulmadan tüketilebilir.
- Kızartmalar için uygun değildir. Fazla ısıtıldığında yapısındaki protein ve karbonhidratlar yanar.

Margarin



- Genellikle bitkisel yağlardan elde edilir.
- Doymamış sıvı yağların hidrojenle doyurulup katı hale getirilmesinden sonra süt, A vitamini ve bazı katkı maddeleriyle karıştırılmasıyla elde edilir.
- Doyurma işlemi sırasında trans yağlar oluşabilir. Trans yağlar sağlığa oldukça zararlıdır.

Sıvı Yağlar

- **Zeytin yağı, ayçiçeği yağı, mısırözü yağı** ve **fındık yağı** başlıca kullandığımız sıvı yağ çeşitleridir.

Zeytin Yağı



- Zeytin preslendikten sonra yağı ve posasının ayrılması ile elde edilir.
- Rafine edilmeden kullanılabilir.
- İçerisinde bol miktarda doymuş ve doymamış yağ asitleri, trigliseritler ve vitaminler bulunur.
- Yağ asidi miktarına göre, yemeklik, salatalık ya da sabunluk olarak kullanılabilir.

Ayçiçeği Yağı



- Ayçiçeği bitkisinin tohumlarının preslenmesiyle elde edilen ham yağın rafinasyonu sonucu elde edilen açık sarı renkli bir sıvı yağ çeşididir.
- Bitkisel yağlar içerisinde en yaygın olarak kullanılanıdır.

AYDIN YAYINLARI

- Yemeklerde, kızartmalarda ve salatalarda kullanılır.
- Margarin üretimi için kullanılır.
- Kalori değeri yüksektir.
- Vitamin ve mineral içeriği düşüktür.

Mısırözü Yağı



- Mısır temelde yağ üretimi için ekilmemekle birlikte mısırın yaş veya kuru öğütülmesi sonucunda mısırın ham yağı elde edilir.
- Ham yağ rafine edilerek mısır özü yağı elde edilir.
- Tutuşma sıcaklığı yüksek olduğu için en çok kızartmalarda kullanılır.

Fındık Yağı



- Taze fındıktan presleme ve ekstraksiyon yöntemleri ile elde edilir.
- Rafine edilmeden kullanılabilir.
- Doymamış yağ oranı yüksektir.
- Mineral içeriği zengindir.
- Kızartma ve yemeklerde kullanılır.
- Fındığın pahalı olması nedeniyle diğer yağlara göre daha pahalıdır.

Yağ Endüstrisinde Kullanılan Kavramlar

- Yağlar, üretimlerinde uygulanan işlemlere göre; sızma, rafine, riviera ve vinterize şeklinde sınıflandırılabilirler.

Sızma Yağ

- Hiçbir kimyasal işleme tabi tutulmadan sadece mekanik ve fiziksel işlemler sonucu elde edilen doğal yağdır.
- Yağ asidi oranı oldukça yüksektir.
- Tadı ve aroması güçlüdür.

Rafine Yağ

- Ham yağın kimyasal yapısı değiştirilmeden rengi, kokusu, asitlik miktarı gibi özelliklerinin ayarlanmış halidir.
- Rengi daha açık, kendine has kokulu ve asitliği düşüktür.

Riviera Yağ

- Sızma yağ ile rafine yağın belirli oranlarda karıştırılması ile elde edilir.
- Tadı ve kokusu sızma yağlara göre daha hafiftir.
- Rafinasyon sonucu tadı ve aroması kaybolmuş bazı yağları sızma yağ ile zenginleştirmek için uygulanır.

Vinterize Yağ

- Bulanıklık veren maddelerden arınmış berrak görünümlü yağdır.
- Donma noktası yüksek olan yağ asitlerinin yağdan uzaklaştırılması ile elde edilirler.
- Bu işlem sırasında yağ bir miktar soğutulur ve donma noktası yüksek olan yağlar katılaşır ve çöker. Yağ süzüldüğünde berrak bir şekilde elde edilir.
- Vinterizasyon sonucu çöken yağlar sabun üretiminde kullanılır.

Yağların Yanlış Kullanımının İnsan Sağlığına Etkileri

- Yağlar enerji değeri yüksek besinlerdir. Fazlası deri altında ve iç organların çevrelerinde depolanır. Bunun sonucunda;
  - Obezite
  - Kalp ve damar hastalıkları
  - Karaciğer yağlanması
  - Yüksek kötü kolesterol

  ve diğer sağlık sorunları oluşur.
- Hayvansal doymuş yağların tüketimi kötü kolesterolü (LDL) artırıp damar tıkanıklıklarına neden olabilir.
- Margarinler trans yağ içerebilir. Trans yağlar kötü kolesterolü (LDL) artırıp, iyi kolesterolü (HDL) düşürür. Bu nedenle kalp ve damar sağlığını olumsuz etkilerler.
- Kızartma yağları çok yüksek sıcaklıklara ulaşır. Bu yağların defalarca kullanımı sonucunda yağ yanar, yapısı bozulup zehirli hale gelir ve kanserojen etki gösterebilir.

AYDIN YAYINLARI

1. İnsanoğlu tarih boyunca kirlerinden arınmak için çeşitli temizlik maddeleri kullanmıştır. Sabunun keşfedilmesi kişisel bakım ve temizlik konusunda çok önemli bir yer tutar. Sabun bitkisel veya hayvansal yağların bitki külleri ile birleştirilmesi yoluyla uzun yıllar boyunca üretilmiş ve kullanılmıştır.



Sabunlaşma ile ilgili;

I. Bitkisel ve hayvansal yağların bazik ortamda hidrolizi sonucu oluşan karboksilli asitlerin sodyum ya da potasyum tuzlarına sabun denir.

II. Sabunlaşma tepkimelerinde NaOH kullanıldığında yumuşak sabun (arap sabunu), KOH kullanıldığında ise sert sabun (beyaz sabun) elde edilir.

III. Sabun molekülleri suyu seven (hidrofil) ve suyu sevmeyen (hidrofob) olmak üzere iki kısımdan oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki tabloda deterjanların genel özellikleri verilmiştir.

Deterjan
Petrol türevi organik bileşiklerden elde edilirler
Doğada uzun yıllar parçalanmadan kalırlar
İnsan vücuduna zarar verirler
Su ve toprak kirliliğine yol açarlar
Tekstil ürünlerini yıpratırlar
Sert sularda iyi temizleme yapabilirler
Toz, sıvı, jel ya da tablet formunda olabilirler.

Buna göre,

I. Yüzey aktif maddeler
II. Allerjik parfümler
III. Kirin geri dönüşümünü önleyiciler
IV. Ağartıcılar ve dolgu maddeleri
V. Sertlik gidericiler

yukarıda verilen maddelerden hangisinin deterjanın temel bileşenlerinden olması beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3.



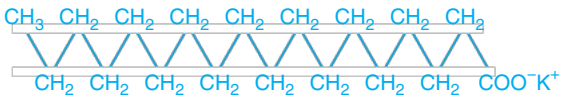
molekülü ile ilgili;

I. Sabun molekülüne aittir.
II. Oksijenli ucu hidrofil, hidrokarbon zinciri olan kuyruk kısmı hidrofobdur.
III. Katı ve sert sabun olarak bilinir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



molekülü ile ilgili;

I. Sıvı sabunun etken maddesidir.
II. Yumuşak sabun yani arap sabunu olarak bilinir.
III. Organik, bazik tuzdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. $\underbrace{C_{17}H_{35}}_{a}\ \underbrace{COO^-Na^+}_{b}$ **molekülü ile ilgili;**

I. a ile gösterilen kısım hidrofil uç, b ile gösterilen kısım hidrofob uçtur.
II. a ile gösterilen kısım polar, b ile gösterilen kısım apolar yapıdadır.
III. a ile gösterilen uç kuyruk kısım, b ile gösterilen uç baş kısım olarak ifade edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

AYDIN YAYINLARI

6. I. Yağ ile kirlenmiş çamaşırların bulunduğu suya sabun katılırsa sabun moleküllerinin hidrofob uçları yağ molekülleriyle, hidrofil uçları ise su molekülleri ile etkileşir.

II. Sabunun kuyruk kısmı kirle etkileşerek kirin çözünmesini sağlar.

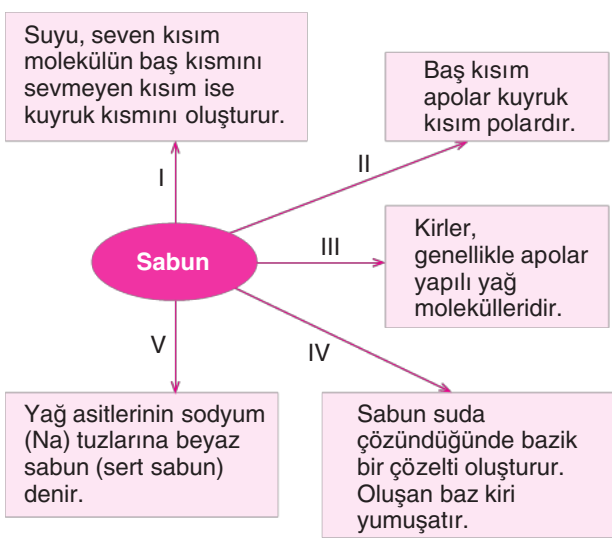
III. Sabun molekülündeki suyu seven kısım polar yapıya sahiptir ve baş kısım olarak da ifade edilir. Suyu sevmeyen kısım ise apolar yapıdadır ve kuyruk kısım olarak ifade edilir.

IV. Bitkisel ve hayvansal yağların asidik ortamda hidrolizi sonucu sabun oluşur.

Yukarıdaki cümlelerden doğru olanı (D), yanlış olanı (Y) ile sırasıyla değerlendirildiğinde aşağıdaki sıralamalardan hangisi elde edilir?

A) D, D, D, Y B) D, Y, D, Y C) Y, D, D, Y
D) D, D, Y, Y E) Y, D, D, D

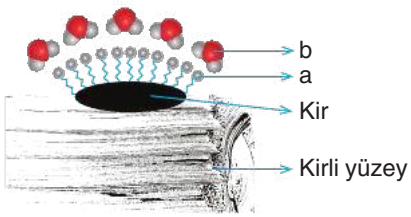
7. Aşağıdaki kavram haritasında sabun ile ilgili bilgiler verilmiştir.



Buna göre, kavram haritasında yer alan bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



Sabunun kirleri temizleme mekanizması ile ilgili;

I. a ile gösterilen yapı sabun molekülüne, b ile gösterilen yapı su molekülüne aittir.

II. Sabun moleküllerinin hidrofob ucu kir ile, hidrofil ucu su ile etkileşir.

III. Yüzeyden sökülen kir, sabun molekülleri tarafından hapsedilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Sabun molekülünün hidrofob kısmı ile ilgili;

I. Suyu sevmeyen kısımdır.

II. Molekülün baş kısmını oluşturur.

III. Polardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Yağ + NaOH ⟶ X + Gliserin
Yağ + KOH ⟶ Y + Gliserin

Yukarıda verilen tepkimeler sonucu oluşan X ve Y maddeleri ile ilgili;

I. X molekülü; sert sabun yani beyaz sabundur.

II. Y molekülü; suda daha iyi çözünür.

III. Her ikisi de polar ve apolar uç içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1D 2B 3E 4E 5C 6A 7B 8E 9A 10E

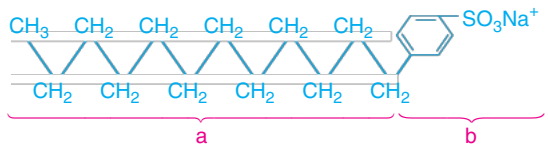
1. **Deterjanlar ile ilgili;**

I. Petrol ve türevlerinden elde edilir.
II. Sabun sert sularda temizleme özelliğini önemli ölçüde kaybederken, deterjanlar sert sularda bile etkili temizlik yapar.
III. Yüzey aktif madde içerirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıda yapı formülü verilen molekül ile ilgili;

I. Deterjan etken maddesidir.
II. Yapısında bulunan benzen halkası doğadaki mikroorganizmalar tarafından parçalanamamaktadır. Bu nedenle çevreyi daha çok kirletirler.
III. Molekülün a kısmı hidrofob grup, b kısmı hidrofil grup içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. **Sabun ve deterjanların kiri temizleme özellikleri ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Yağ gibi organik kökenli kirler apolar yapıya sahiptir.
B) Her ikisinde de hem polar hem de apolar kısımlar bulunur.
C) Deterjan ve sabundaki kuyruk kısım yani polar kısım kirle etkileşerek kirin çözünmesini sağlar.
D) Baş kısım yani polar kısım su ile etkileşerek çözünen kirin su ile sarılıp uzaklaştırılmasını sağlar.
E) Çözünen kir su ile etkileşemediği için suyun içinde yüzer.

4. I. Deterjanlarda polar yapıya sahip hidrofil kısım baş kısım ve apolar yapıya sahip hidrofob kısım kuyruk kısım olarak ifade edilir.
II. Dodesil benzen sülfonat, yapısında benzen halkası taşıyan deterjanlara örnektir.
III. Deterjanlar, suda ya da sulu çözeltide çözündüğünde yüzey gerilimini artırırlar.
IV. Deterjanların sulu çözeltileri bazik özellik gösterir.

Yukarıdaki ifadeler doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak, I, II, III ve IV sıralamasına göre değerlendirildiğinde aşağıdakilerden hangisine ulaşması doğru olur?

A) D, D, D, D B) D, D, Y, D C) D, Y, D, Y
D) D, D, Y, Y E) Y, Y, D, D

5. I. Yüzey aktif maddelerdir.
II. Hem hidrofil hem de hidrofob kısım içerirler.
III. Sert sularda bol köpük oluştururlar.
IV. Kalıcı çevre kirliliğine neden olurlar.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri sabun ve deterjanlar için ortaktır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

6. **Aşağıdakilerden hangisi deterjanların özelliklerinden biri değildir?**

A) Eldesinde petrol türevleri kullanılır.
B) Toprak ve su kirliliğine neden olur.
C) Sert sularda çökelek oluşturarak temizleme özelliğini yitirir.
D) İnsan vücuduna zararlı etkileri vardır.
E) Doğada kolaylıkla parçalanmazlar.

AYDIN YAYINLARI

7. **Deterjanların temel bileşenlerinden olan yüzey aktif maddeler ile ilgili;**

I. Suda veya sulu bir çözeltide çözündüğünde genellikle yüzey gerilimini düşürerek kirin daha kolay temizlenmesini sağlar.

II. Köpük oluşumunu artırır.

III. Sadece hidrofil kısımlardan oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8.



Aşağıda deterjan etki maddesinin formülü verilmiştir.

$CH_3(CH_2)_{10}CH_2OSO_3Na$

Buna göre, formülü verilen molekül ile ilgili;

I. Hidrofil ve hidrofob grup içerir.

II. Yapısında benzen halkası içeren deterjanlara göre çevreye daha az zararlıdır.

III. Yüzey aktif maddedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Sabun ve deterjanların kiri temizleme mekanizması ile ilgili;**

I. Kir apolar, su ise polar yapıya sahiptir.

II. Deterjan ve sabundaki kuyruk kısım yani apolar kısım kirle etkileşerek kirin çözünmesini sağlar. Baş kısım yani polar kısım su ile etkileşerek çözünen kirin su ile sarılıp yüzeyden uzaklaştırılmasını sağlar.

III. Ellerimizi sabunla yıkarken sabunun baş kısmı kiri çözer. Çözünen kir su ile etkileşemediği için suyun içinde yüzer.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10.





Sabun ve deterjanlarla ilgili;

I. Temizlik maddesinin içerdiği hidrofil grup karboksil ise sabun, sülfat veya sülfonat ise deterjandır.

II. Deterjanlar, sabunlara göre suda daha iyi çözünürler.

III. Sabunlar sert sularda bulunan Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları ile etkileşerek suda çözünmeyen Ca ve Mg tuzlarını oluştururlar. Bu da sabunların temizleme gücünü azaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3C 4B 5B 6C 7C 8E 9C 10E

1. İçtiğimiz suyun, tükettiğimiz yiyeceklerin, kullandığımız kişisel bakım ürünlerinin temizliğinin sağlanması gerekmektedir.

Bu nedenle bir maddenin üzerinde bulunan mikroorganizmalardan arındırılması işlemine ne ad verilir?

A) Çözünme B) Hijyen
C) Dezenfeksiyon D) Işınlama
E) Kristalizasyon

2. **Aşağıdaki maddelerden hangisi hijyenik temizlik sağlamak amacıyla kullanılan kimyasal maddeler arasında yer almaz?**



A) Kalsiyum hipoklorit ($Ca(OH)_2$)
B) Sodyum klorür (NaCl)
C) Sodyum hipoklorit (NaClO)
D) Hidrojen peroksit (H_2O_2)
E) Etil alkol (C_2H_5OH)

3. **Hijyenik temizlik sağlamak amacıyla kullanılan çamaşır suyu ile ilgili;**

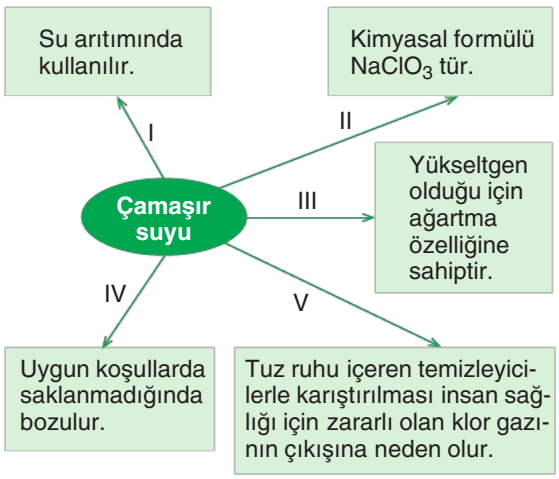


I. Ev temizliğinde kullanılan çamaşır suyu sodyum hipoklorit içerir.
II. Hidrojen peroksit içerenler kuvvetli oksitleyici özelliğe sahiptir.
III. Homojen karışımlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıda kavram haritasında yer alan kutucuklarda çamaşır suyu ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. I. Çamaşırlarda leke çıkarıcı olarak kullanılan hidrojen peroksit kuvvetli oksitleyicidir.
II. Kireç kaymağı, gıda sanayisinde sebze ve meyvelerin dezenfeksiyonunda kullanılır.
III. $Ca(OCl)_2$ kişisel temizlik malzemelerinden biridir.
IV. Çamaşır suyu ve kireç kaymağı mikroorganizmaları tahrip eder.

Yukarıdaki hijyen amaçlı kullanılan temizlik malzemeleri ile ilgili yargılar doğru (D), yanlış (Y) olarak doğru bir şekilde sıralandığında aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

A) D, D, Y, D B) D, D, D, D
C) D, Y, Y, D D) Y, D, Y, D
E) D, D, D, Y

AYDIN YAYINLARI

6. **Kişisel temizlik ve bu amaçla kullanılan malzemeler ile ilgili;**



I. Hastalıklara karşı korunmak, mikropların vücuda buluşmasını önlemek için yapılan temizliğe kişisel temizlik denir.

II. Şampuan, diş macunu, katı ve sıvı sabunlar kişisel temizlik malzemeleridir.

III. Kişisel temizlik malzemelerinin aşırı kullanımı insan vücuduna zarar verebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. I. Kimyasal adı sodyum hipoklorit olan maddenin formülü NaOCl'dir.

II. Enzim aktivitelerini bozarak mikroorganizmaları öldürür.

III. Hijyen amaçlı kullanılan bir maddedir.

IV. Kullanımı sırasında zararlı gaz çıkışı olmaz.

V. Cildi tahriş ettiğinden kullanırken eldiven takılmalıdır.

Çamaşır suyu ile ilgili verilen yukarıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. **Sabunlar ile ilgili;**



I. Bitkisel ya da hayvansal yağlardan elde edilir.

II. Doğada kolay parçalanırlar.

III. Sert sularda iyi temizleme özelliklerini kaybetmezler.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

9. **X:** $C_{17}H_{35}COO^-Na^+$

Y: $NaClO$

Z: $Ca(OCl)_2$

Yukarıda formülleri verilen X, Y ve Z maddeleri ile ilgili;

I. X, sabun, Y ise çamaşır suyunun etken maddesidir.

II. X'in doğada parçalanması çok uzun zaman alır ve çevreye oldukça zararlıdır.

III. Z, kireç kaymağı olup, dezenfeksiyon işlemlerinde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Hastalıklara karşı korunmada ve sağlıklı birey olarak yaşamımızı sürdürmede en önemli faktörlerden biri de kişisel temizliktir.
Aşağıda verilen temizlik malzemelerinden hangisi kişisel temizlik için uygun değildir?

A) 
Diş macunu

B) 
Sıvı sabun

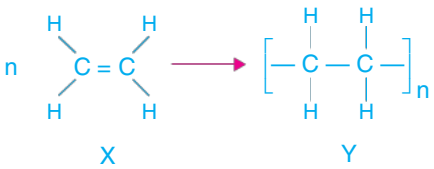
C) 
Çamaşır suyu

D) 
Şampuan

E) 
Sabun

1C 2B 3E 4B 5A 6E 7D 8C 9C 10C

1.



Yukarıdaki tepkimelerde verilen X ve Y bileşikleriyle ilgili;

I. X, monomerdir.

II. Y, polimerdir.

III. X ve Y nin fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

2. Polimerler kolay işlenebilirler, kolay şekillenirler, üretim maliyetleri düşüktür. Dayanıklı ve uzun ömürlüdür. Polimerlerin bir çok faydası olduğu gibi zararları da vardır.



Buna göre;

I. Polimer malzemelerden yapılan ürünlerin kullanımı hava, su ve toprak kirliliğine neden olur.

II. Plastik oyuncakların dayanıklı hale getirmek için kullanılan kadmiyum kanserojendir ve beyin gelişimini olumsuz yönde etkiler.

III. Gıda maddelerinin paketlenmesinde kullanılan plastik ambalajlar gıda ile etkileşime girerek sağlık açısından zararlı olabilirler.

yukarıda verilen yargılardan hangilerinde polimerlerin ve katkı maddelerinin zararları doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3.



Polimerler ile ilgili;

I. Polimerlerin çıkış maddesini oluşturan en küçük yapı taşına monomer denir.

II. Monomerlerinin özelliklerini göstermezler.

III. Monomerlerin kovalent bağlı zincirlerinden oluşan büyük moleküllü bileşiklerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

4. **Aşağıda polimer çeşitleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Polietilen Tereftalat (PET): Etilen glikol ve tereftalik asidin polimerleşmesi sonucu oluşur.

B) Kevlar: Kurşun geçirmez yelek, gemi halatı, paraşüt ipi, tırmanma ipi, zırhlı araç gövdesi, uçak kanadı, fren balatası, miğfer vb. malzemelerin üretiminde kullanılır.

C) Kauçuk: Doğal ve yapay yollardan elde edilebilen bir polimerdir.

D) Polistiren (PS): Vinilklorürün polimerleşmesi sonucunda oluşur.

E) Politetraflor Eten (Teflon): Isıya karşı dayanıklı, sürtünme katsayısı düşük, su geçirmez, yalıtkan bir polimerdir.

5. **Aşağıdakilerden hangisi polimerlerin olumlu özelliklerinden <u>değildir</u>?**

A) Kolay şekillendirilirler.

B) Kimyasallara karşı dirençlidirler.

C) Yoğunlukları küçük olduğu için taşınma ve depolanmaları kolaydır.

D) Genellikle esnek, hafif ve dayanıklıdırlar.

E) Güneş enerjisi ve ısı etkisiyle çabuk bozunurlar.

AYDIN YAYINLARI

6. **Aşağıdakilerden hangisi polimerlere örnek olarak verilemez?**

A) Teflon B) PVC C) PET

D) Polistiren E) Etilen

7.
- Genellikle ısı ve elektriği iletmezler.
- Aynı ya da farklı monomerlerin birleşmesi ile oluşurlar.
- Aynı monomerler birleşiyor ise ~ A - A - A - A ~ şeklinde gösterilir.
- Farklı monomerler birleşiyor ise ~ A - B - A - B - A - B ~ şeklinde gösterilirler.
- Polimerlerde tekrarlayan birimlere mer denir.

Yukarıda polimerlerin özellikleri ile ilgili verilen yargılardan kaç tanesi doğrudur?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

8. **PVC ile ilgili;**

I. Adı polivinilklorürdür.
II. Katılma tepkimesiyle oluşan bir polimerdir.
III. Kapı ve pencere profilleri, boru ve tesisat malzemeleri ve elektrik kablolarının üretiminde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Aşağıdakilerden hangisi doğal polimerlere örnek olarak verilemez?**

A) Proteinler B) Nükleik asitler

C) Kevlar D) Kauçuk

E) Selüloz

10.



Teflon ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Isıya dayanıklıdır.
B) İnsan sağlığına herhangi bir zararı yoktur.
C) Polimerleşme tepkimesi sonucu oluşur.
D) Yapışmayan yüzeyli mutfak eşyaları, kimyevi maddelere dayanıklı boru, laboratuvar cihazlarının üretiminde kullanılır.
E) Adı politetraflor eten'dir.

11. **Geri dönüşüm ile ilgili;**

I.  sembolü ile gösterilir.
II. Ham madde sorununu azaltır.
III. Çevre kirliliğini azaltır.

yukarıdaki yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) Yalnız I

AYDIN YAYINLARI

1E 2E 3E 4D 5E 6E 7A 8E 9C 10B 11A

1. **Aşağıda polimerlerin kullanım alanları ile ilgili verilen örneklerden hangisi yanlıştır?**

	Polimer adı	Kullanım alanı
A)	Polietilen	Torba, şişe, ambalaj malzemesi
B)	Polivinilklorür	Çatı ve yer kaplama
C)	Politetrafloretilen	Halat, hafif kütleli kano
D)	Polistiren	Ambalaj malzemesi, plastik köpükler
E)	Kauçuk	Ayakkabı, paspas

2.

	Polimer	Kullanım Alanı
I.	Polietilen	Poşet
II.	Polivinil Klorür	Kapı-pencere profili
III.	Kauçuk	Otomobil lastiği

Yukarıda verilen polimerlerden hangilerinin kullanım alanı karşısında doğru olarak verilmiştir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

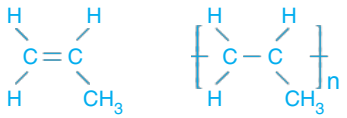
3. **Polistiren polimeri ile ilgili;**

I. Monomeri stiren molekülüdür.
II. Geri dönüşümü sağlanabilir.
III. Tek kullanımlık tabak, kaşık, bıçak ve çatal üretiminde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



a b

Yukarıda formülleri verilen moleküller ile ilgili;

I. a bileşiği, b bileşiğin monomeridir.
II. Kimyasal özellikleri aynıdır.
III. b bileşiğinin belli bir erime noktası yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Polimerleşme kavramı ile ilgili;**

I. Çok sayıda küçük molekülün birleşerek büyük moleküller oluşturması polimerleşmedir.
II. Polimerin çıkış maddesi ya da polimeri oluşturan moleküllere monomer denir.
III. n · (monomer) = Polimer

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Polietilen molekülü ile ilgili;**

I. Çok sayıda monomerin birleşmesiyle elde edilen büyük bir moleküldür.
II. Selefon bant, yiyecek paketleri, oyuncak gibi birçok kullanım alanı vardır.
III. PET şeklinde gösterilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **Aşağıdakilerden hangisi üretimi gün geçtikçe artan polimer malzemelerin tercih edilme nedenleri arasında yer almaz?**

A) Maliyetin düşük olması

B) Kolay elde edilebilmesi

C) Güneş ışığına maruz kalan polimerlerin monomerlerine ayrışarak ambalajdan gıdaya geçmesi

D) Darbelere karşı dayanıklı olması

E) Şekil verilebilir olması

8. **Polietilenteraftalat polimeri ile ilgili;**

I. Glikol ve teraftalik asitin tepkimesi sonucunda oluşur.

II. Meşrubat, yiyecek ve içecek kaplarının yapımında ve ambalaj yapımında kullanılır.

III. Geri dönüşümü mümkün değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Aşağıdakilerden hangisi polimerlerin olumsuz özelliklerinden değildir?**

A) Polimer üretiminde kullanılan maddeler genellikle yenilenemez kaynaklardır.

B) Kalıcı çevre kirliliğine neden olurlar.

C) Yakıldıklarında toksik maddeler oluştururlar.

D) Güneş ışığı veya ısı etkisiyle monomere veya başka ürünlere dönüşürler.

E) Kolay şekillendirilebilirler.

10. **Polimer atıkların geri dönüşümü ile ilgili;**



I. Çevre kirliliğinin önüne geçilir.

II. Hammadde ihtiyacı azalır.

III. Enerji tasarrufu sağlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

11. Bir münazarada gruplar arasında polimerlerin olumlu ve olumsuz özellikleri tartışılmaktadır. 1. grup olumlu yönlerini savunurken, 2. grup olumsuz yönlerinden bahsetmektedir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde grubun söylediği özellik karşı grubu destekleyici niteliktedir?

	1. Grup	2. Grup
A)	Genellikle esnek, dayanıklı ve hafiftir.	Gıdaların saklanmasında kullanımı uygun değildir.
B)	Ahşap yerine kullanılması, ormanların korunmasını sağlar.	Doğada biyolojik olarak parçalanmaz, çevre kirliliğine neden olur.
C)	Geri dönüşümleri için sınıflandırmak ek maliyet gerektirir.	Kimyasallara karşı dirençlidir.
D)	Motorlu taşıtlarda kullanımı, hafifliklerinden dolayı yakıt tasarrufu sağlar.	İmha edilmek üzere yakıldıklarında toksik dumanlar oluşturur.
E)	Bazı polimerlerin geri dönüşümü mümkündür, ülke ekonomisine katkı sağlar.	Geri dönüşüm sırasında ilk kullanımından kalan kirlilikler yeni malzemeye aktarılır.

AYDIN YAYINLARI

1C 2E 3E 4C 5E 6C 7C 8C 9E 10E 11C

1. 

İnsan vücudunun temizlenmiş,dış görünüşünün daha güzel hale getirilmesi, korunması ve daha güzel kokması için kullanılan ürünlerin genel adına **kozmetik ürünler** denir.

Aşağıdakilerden hangisi kozmetik ürünlerin istenilen bileşenlerinden değildir?

A) Boyalar B) Nemlendiriciler
C) Parfümler D) Çözücüler
E) Ağır metaller

2. **Aşağıdakilerden hangisi kozmetik ürünlerin içerdiği bileşenlerden değildir?**

A) Boyalar
B) Nemlendiriciler
C) Çözücü ve koruyucular
D) Antimikrobiyal maddeler
E) Sertlik gidericiler

3. **Saç boyaları ile ilgili;**

I. Saça farklı bir renk vermek veya beyazları kapatmak için kullanılır.
II. Geçici, yarı kalıcı ve kalıcı olmak üzere üç çeşittir.
III. Kalıcı boyalar hidrojen peroksit aracılığıyla saça renk verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız I

4.

	Kozmetik ürünlerin bileşenleri	Kullanım amacı
I.	Boyalar	**a.** Bileşenlerin homojen olarak karışmasını sağlamak
II.	Parfümler	**b.** Ürünün farklı renklere sahip olmasını sağlamak
III.	Çözücüler	**c.** Ürünün hoş kokulu olmasını sağlamak

Yukarıda kozmetik ürünlerin başlıca bileşenleri ve kullanım amaçları verilmiştir.

Buna göre, kozmetik ürün bileşeni ve bu bileşene ait kullanım amacının doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) I. b B) I. a C) I. b D) I. c E) I. c
II. c II. b II. a II. b II. a
III. a III. c III. c III. a III. b

5. 

Saçların rengini değiştirmek için kullanılan kozmetik maddedir. Yapısında ağartıcı, renklendirici ve koruyucu maddeler bulunur. Saç boyalarında ağartıcı olarak H_2O_2 (hidrojen peroksit) kullanılır ve saç dökülmesine neden olabilir. Saç boyalarındaki renklendirici veya koruyucu olarak kullanılan kimyasalların çoğu deri tarafından emilip dolaşıma geçebilir. Bunun sonucu olarak da yanma, kızarıklık, kaşıntı ve saç dökülmesinin yanında sistemik sorunlar da oluşabilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi saç boyalarının zararlı etkileri arasında yer almaz?

A) Kansere yakalanma riskini artırabilir.
B) Alerjik hastalıklara neden olur.
C) Saça hacim kazandırır.
D) Saçın kepeklenmesine neden olur.
E) Yüz ve gözlerde ödemlere sebep olabilir.

AYDIN YAYINLARI

6.



I. Şampuan, saç kremi, jöle, parfüm gibi ürünler kozmetik ürünlerdendir.

II. Kozmetik ürünlerde koku verici, koruyucu emülgatör, renk verici UV emici gibi katkı maddeleri bulunur.

III. Raf ömrünü artırmak ve ürünü mikroorganizmalardan korumak için kullanılan paraben ve formaldehitler yararlı kimyasallardandır.

IV. Koku vericiler alerjik reaksiyon, cilt hassasiyeti ve migren gibi olumsuz etkilere neden olabilir.

V. Boyar maddelerle kurşun (Pb), kadmiyum (Cd) cıva (Hg) gibi ağır metaller insanın vücuduna geçebilir.

Kozmetik malzemelerle ilgili yukarıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) V B) IV C) III D) II E) I

7.

	Kozmetik ürün	Kullanım amacı
I.	 Jöle	Saça şekil vermek.
II.	 Parfüm	Hoş kokulu olmak.
III.	 Saç boyası	Saç tellerini artırmak ve saçın güçlenmesini sağlamak.

Yukarıdaki kozmetik ürün ve kullanım amaçlarından hangileri doğru verilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve II E) I, II ve III

8. I. Antromikrobiyal maddeler
II. Çözücü ve koruyucular
III. Boyalar

Yukarıda verilen maddelerden hangileri kozmetik maddelerinin başlıca bileşenlerindendir?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III

D) Yalnız II E) Yalnız III

9. **Aşağıdakilerden hangisi uygulanış yerine göre deriye uygulanan kozmetikler arasında yer almaz?**

A) Yüz maskeleri B) Şampuanlar
C) Tıraş kremleri D) Nemlendirici krem
E) Güneş koruyucular

10. **Saç boyaları için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**



A) Saç derisinin kurumasına yol açabilir.
B) Yapısında bulunan kimyasallar saç köklerinde yara oluşmasına, kaşıntı, kızarıklık, deride döküntüye neden olabilir.
C) Hidrojen peroksit (H_2O_2) içeren boyalar renk açar.
D) Amonyak (NH_3) içeren boyalar, saç dökülmesine neden olur.
E) Saçtaki keratin proteinine zarar vermez.

1E 2E 3A 4A 5C 6C 7D 8C 9B 10E

AYDIN YAYINLARI

1. **Şurup ile ilgili;**



I. Süspansiyon veya çözeltiler halinde hazırlanan ilaç türüdür.

II. Enjektör yardımı ile kas içine veya damara uygulanır.

III. Tablet halindeki ilaçları yutamayacak yaştaki çocuklarda tercih edilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. **İlaçlar ile ilgili;**

I. Tablet, draje, kapsül, şurup gibi ağız yoluyla alınan ilaçların aktif maddesi sindirim sisteminden kana karışır.

II. İlaçlar, etken madde ve taşıyıcı olmak üzere iki temel kısımdan oluşur.

III. Hastalıkları tedavi etmek için kullanılan kimyasal maddelerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

3. I. İğne, diğer ilaç formlarına göre daha hızlı etki gösterir.

II. Merhem, cilt ve mukoza yoluyla alınır.

III. Şurup, konsantre çözeltiler veya süspansiyon şeklinde hazırlanan sıvı ilaç formudur.

Yukarıda bazı ilaç formları hakkında bilgi verilmiştir.

Buna göre, verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) II ve III

D) Yalnız II E) Yalnız I

4. İlaçlar vücutta oluşturulması istenen fizyolojik ve biyolojik etkiye göre farklı formlarda hazırlanır.

İlaçların farklı formlarda hazırlanmasının sebebi aşağıdakilerden hangisi değildir?

A) Doğru dozda alınmasını sağlamak

B) Etken maddesini dış etkilerden korumak

C) İdeal ilaç etkisini sağlamak

D) Maliyeti artırmak

E) Vücutta dağılım ve emilimi kontrol etmek

5. **Sıvı formdaki ilaçların temel özellikleri ile ilgili;**

I. Şurup veya iğne şeklinde uygulanabilir.

II. En fazla ve en hızlı emilim sıvı formdaki ilaçlarda olur.

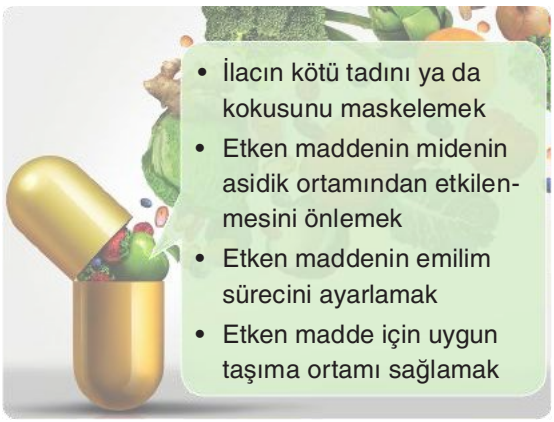
III. Şurupların etken maddeleri genellikle çok acı ve mide bulandırıcıdır. Bu nedenle bol şeker içeren çözelti ile karıştırılır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda ilaçlarla ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Bu bilgilerin tamamı aşağıdakilerden hangisinin nedenleri arasında gösterilebilir?

A) İlacın uygun dozda kullanılmasının

B) İlacın doktor tavsiyesi ile kullanılmasının

C) İlaçların farklı renklerde olmasının

D) İlacın aşırı miktarda kullanılmasının

E) İlacın farklı formlarda üretilmesi

AYDIN YAYINLARI

7. İlaçları kullanırken dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Dikkat edilmediği taktirde vücutta istenmeyen tepkimeler gerçekleşebilir. Bu nedenle ilaçların kullanım şekli ve dozu oldukça önemlidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ilaçların olumsuz sonuçlar meydana getirmemesi için dikkat edilmesi gereken hususlardan değildir?

A) İlacın doktor tarafından reçete edilmiş olması
B) İlacın dozaj aralıkları
C) İlacın dozajı
D) Kendimizi iyi hissettirecek olan miktarı
E) İlacın son kullanım tarihi ve saklama koşulları

8. İlaçlar farklı amaçlarla değişik formlarda bulunabilir.

- Sıvı formda bulunur.
- Bir enjektör yardımıyla vücuda uygulanır.
- Sterildir.
- İlaç, ampul denilen cam bir tüpte saklanır.
- Kas içine, deri altına ya da damar içine uygulanabilir.

Buna göre bu ilaç formu aşağıdakilerden hangisidir?

A) İğne B) Şurup C) Merhem D) Tablet E) Hap

9. I. İğne, enjektör yardımıyla kas içine, damara, deri ve deri altına uygulanan steril çözeltilerdir.
II. Şurup, yüksek oranda şeker içerdiği için, içinde bakteri oluşma ihtimali yüksektir.
III. Hap, etken ve taşıyıcı madde içeren ağız yoluyla alınan, renklendirilebilen katı ilaç formudur.

Yukarıda ilaç formları ile ilgili verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Enjeksiyon yolu ile yani damar yolu ile verilen ilaçların emilimi oral yani ağızdan ilaç alımlarındaki emilime göre çok daha hızlıdır.
II. İlaçlar doğru dozda alınmazsa faydadan çok zarar verir.
III. Enjekte edilebilir ilaçların ozmotik basıncı önemlidir. Enjeksiyonda kullanılan çözeltilerin izotonik olması istenir.
IV. İlaçların çocuklar için en sık kullanılan formu haplardır.
V. Merhemler, genellikle sürüldüğü yüzeyde kolay dağılması için etken maddenin çeşitli yağlar ile karıştırılması sonucu hazırlanan ilaç formudur.

Yukarıda ilaçlar ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. Bir hastalığın tanı ve tedavisi için ya da hastalıkların önlenmesi için değişik yöntemlerle vücuda alınan ya da uygulanan kimyasal maddelere **ilaç** denir. İlaçlar vücuda değişik şekillerde ve farklı formlarda uygulanır.

İlaçların Farklı Formlarda Olmasının Nedenleri



- Hastanın doğru dozu almasını sağlamak
- Etken maddenin emilim ve dağılım sürecini ayarlamak.
- İlaçtan alınacak yanıt miktarını ve yanıt süresini ayarlamak.
- Etken madde için uygun çözücü ya da taşıyıcı ortamı sağlamak.
- İlacın kötü tadı ya da kokusunu maskelemek.
- Hasta için uygulama kolaylığı sağlamak.
- Etken maddenin raf ömrünü uzatmak
- Etken maddenin midedeki asidik ortamdan etkilenmesini önlemek.
- Mideyi ilacın etkilerinden korumak.
- İlacın olası yan etkilerini azaltmak gibi nedenlerden dolayıdır.

Buna göre ilaçlar ile ilgili;

I. Enjeksiyonluk çözeltilerin izotonik olması gerekir.
II. Aerosol ilaçlar solunum yoluyla alınır.
III. Kullanılan ilacın en kısa sürede kan veya lenf dolaşımına katılmasında ilacın formu önemlidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1C 2E 3A 4D 5E 6E 7D 8A 9B 10D 11E

1. Gıdaların raf ömrünü artırmak için pastörizasyon ve sterilizasyon işlemleri uygulanabilir.

Bu işlemlerin yapılmasının amacı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Gıdanın bileşenlerine ayrılmadan kalmasını sağlamak
B) Besinleri hastalık yapıcı mikroorganizmalardan arındırmak
C) Gıdanın yüzeyinin düzgün görünmesini sağlamak
D) Gıdanın tatlanmasını sağlamak
E) Gıdanın kokusunu değiştirmek

2. **Aşağıdakilerden hangisi gıda katkı maddelerinin kullanım amaçlarından değildir?**

A) Gıdanın besleyici değerini artırmak
B) Gıdanın bileşenlerine ayrılmasını sağlamak
C) Gıda yüzeyinin düzgün görünmesini sağlamak
D) Gıdanın tatlanmasını sağlamak
E) Gıdanın raf ömrünü artırmak

3. **Aşağıdakilerden hangisi hazır gıda değildir?**

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

4. Bir gıda maddesinde bulunan yağ ve su gibi birbiriyle karışmayan bileşenlerin homojen bir karışım oluşturmasını veya oluşan homojen karışımın sürekliliğini sağlayan maddelerdir.

Yukarıda tanımlanan gıda katkı maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Renklendiriciler B) Tatlandırıcılar
C) Emülsiyonlaştırıcılar D) Koruyucular
E) Antioksidanlar.

5. I. Son tüketim tarihi geçen gıdalar alınmamalı
II. Süt ve süt ürünleri gibi sıcaklık değişiminden kolay etkilenecek gıdaların uygun koşullarda muhafaza ediliyor olmasına dikkat edilmeli
III. Ambalajı yırtılmış ürünler daha ucuza alınmalı

Hazır gıdaları satın alırken yukarıda verilenlerden hangilerine dikkat edilmelidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. I. Küf ya da bakteri oluşumunu engellemek için kuru meyvelerin kükürt dioksit ile işlenmesi
II. Sucuk, salam gibi ısıl işlem görmüş et ürünlerinin üretim esnasında nitrit ve nitrat ile işlem görmesi
III. Yağ ve su gibi birbiriyle karışmayan bileşiklerin homojenizasyonunun sağlanması

Yukarıda verilen işlemlerden hangileri hazır gıdada koruyucu katkı maddesi bulunduğunu gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7. **Gıdaları, bakteri ve mikroorganizmaların sebep olduğu bozulmalara karşı koruyarak raf ömürlerinin uzamasını sağlayan maddelerin genel adı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Koruyucular B) Emülsiyonlaştırıcılar
C) Stabilizatörler D) Tatlandırıcılar
E) Asit-baz sağlaycılar

8. **Hazır gıdalarda kullanılan katkı maddeleri ile ilgili;**

I. Koruyucu maddelerden nitrit ve niratlar, vücutta, kansere yol açan kimyasallar oluşturur.
II. Bazı renklendiriciler toksik ve kanserojen etki yapar.
III. Tatlandırıcı olarak kullanılan sakkaroz ve fruktoz yüksek kalori içerdiği için obeziteye sebep olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. Raf ömrünü uzatmak, tadını, kokusunu, rengini, kıvamını ve benzeri bazı özellikleri değiştirmek için katkı maddeleri ilave edilmiş gıdalara **hazır gıda** denir.



Hazır gıdaların bozulma süreleri;

I. Sıcaklık
II. Basınç
III. Nem

etkenlerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Doğal sütlerde bulunan bakterilerin öldürülmesi için çeşitli işlemler uygulanabilir.



Bu işlemlerden en çok tercih edilen UHT yöntemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Sütün 135 - 150 °C arasında 2-6 saniye süre ile ısıtılıp hızlı bir şekilde oda sıcaklığına soğutulması işlemidir.
B) UHT işlemi ile sütteki mikroorganizmalar tamamen ortamdan uzaklaştırılır.
C) UHT sütleri, pastörize içme sütlerine göre doğala daha yakın sütlerdir.
D) UHT işleminde süte hiçbir katkı maddesi eklenmez.
E) UHT süt, katkı maddesi içermemesine rağmen, işlem görmüş süt olduğu için hazır gıdadır.

11. I. Büyüme, gelişme ve sağlıklı yaşamak için gereken enerjiyi gıdaların besin değerini koruyarak yeteri kadar almak ve vücutta kullanmak dengeli beslenme olarak tanımlanır.
II. Hazır gıdaların aşırı tüketimi, obeziteye, yüksek tansiyona ve çeşitli hastalıklara neden olur.
III. Hazır gıdaları doğal gıdalardan ayıran farklar hazır gıdanın içerdiği koruyucular, renklendiriciler, emülsiyonlaştırıcılar ve tatlandırıcılardır.

Gıdalar ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) Yalnız I E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

1B 2B 3B 4C 5C 6C 7A 8A 9E 10C 11E

1. **Yenilebilir yağ türleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**



A) Katı yağlar; oda sıcaklığında katı hâlde bulunan, doymuş yağ asidi oranı yüksek olan yağlardır.

B) Sıvı yağlar; oda sıcaklığında sıvı hâlde bulunan, doymamış yağ oranı yüksek olan yağlardır.

C) Tereyağı, doymuş yağ sınıfında olan taze veya fermente kremadan ya da sütten ayrılmış süt ürünüdür.

D) Margarinler, trans yağ oranı yüksek sağlıklı yağlardır.

E) Rafine yağlar, yağın yapısı değiştirilmeden ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme gibi işlemlere tabi tutulmasıyla elde edilen yağlardır.

2. I. Zeytinlerin ezilerek macun haline getirilmesi ve ardından karışımdaki fazla suyun uzaklaştırılması ile elde edilen yağa ..... denir.

II. Yüksek erime noktasına sahip katı yağların, krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görmesi ile elde edilen yağa ..... denir.

III. Rafine yağa belirli oranlarda (%15-40) sızma yağ karıştırılması ile elde edilen yağlara ..... denir.

Yukarıdaki boşluklara getirilmesi gereken uygun kelime aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Zeytinyağı	Tereyağ	Riviera
B)	Zeytinyağı	Margarin	Riviera
C)	Vinterize yağ	Margarin	Ayçiçek yağı
D)	Ayçiçek yağı	Tereyağ	Riviera
E)	Sızma yağ	Rafine yağ	Vinterize

3. **Aşağıdaki yağlardan hangisi yenilebilir yağ değildir?**

A) Sızma yağ B) Rafine yağ

C) Motor yağı D) Riviera yağ

E) Vinterize yağ

4. **Yağların ihtiyaçtan fazla kullanılması;**

- Gereksiz enerji artışına
- Şişmanlığa
- Karaciğer yağlanmasına
- Kanda kolesterol yükselmesine
- Kalp hastalığına

yukarıda verilenlerden kaç tanesine neden olabilir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. **Aşağıdaki yağlardan hangisi fiziksel hâl olarak diğerlerinden farklıdır?**

A) Zeytinyağı B) Ayçiçeği yağı

C) Mısırözü yağı D) Tereyağı

E) Fındık yağı

6. **Aynı yağ değiştirilmeden defalarca kullanıldığında oluşabilecek durumlar ile ilgili;**

I. Kanserojen madde oluşturur.

II. Oksijenle reaksiyona girerek zararlı yan ürünleri oluşturur.

III. Bağışıklık sisteminde zarara neden olabilir.

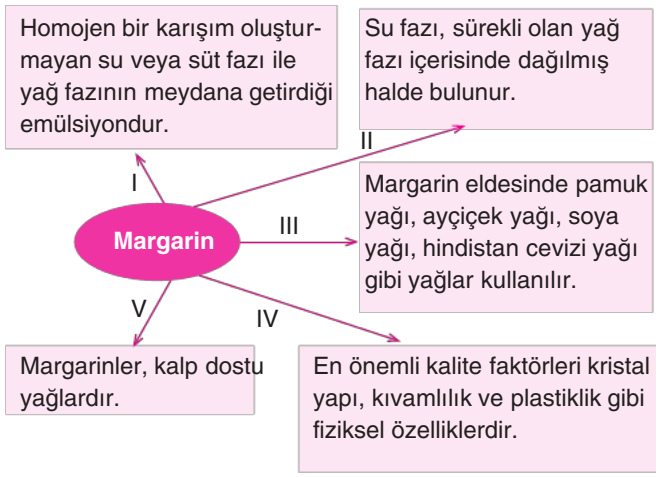
yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

7.



Yukarıdaki kavram haritasında bulunan kutucuklarda margarin ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Buna göre, verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8.

I. Fındık yağı, margarin ham maddesi olarak, katı yağ üretiminde yaygın olarak kullanılır. ( )

II. Tüm bitkisel yağlar ham olarak tüketilebilir niteliktedir. ( )

III. Tereyağı ve margarin katı yağlara örnek olarak verilebilir. ( )

IV. Tereyağı ve margarinde bulunan yağ asidi türleri, bu iki ürünü birbirinden farklı kılan özelliktir. ( )

Yukarıda yağlar ile ilgili verilen bilgiler sırasıyla doğru ise D, yanlış ise Y olarak işaretlendiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) D, D, D, D B) D, Y, D, D

C) Y, Y, D, D D) D, Y, D, Y

E) D, D, D, Y

9. Yapısında büyük oranda doymamış yağ asitlerinin gliserinle oluşturduğu esterler bulunduran yağlara sıvı yağlar denir. Sıvı yağlar daha çok bitkisel ürünlerdir.

Bitkisel yağların hidrojenasyonu ile doymuş yağ oranı artırılarak katı yağlar elde edilebilir.

Bu bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi doymuş olarak sınılandırılan yağlardandır?

A) 
Fındık yağı

B) 
Ayçiçek yağı

C) 
Mısır özü yağı

D) 
Margarin

E) 
Zeytin yağı

10. Tereyağı ve margarin arasındaki farklar ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Tereyağı sütten yapılırken, margarin rafine edilmiş bitkisel yağ ve sudan elde edilir.

B) Tereyağı, margarinden %25-60 daha fazla kalori içerir.

C) Tereyağı ve margarinde bulunan yağ asidi türleri farklıdır.

D) Tereyağı çoğunlukla doğal yollardan elde edilirken margarin kimyasal olarak elde edilir.

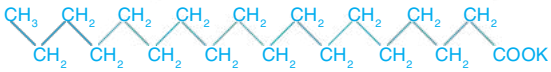
E) Margarinler, kandaki kolesterol düzeyinin artmasına, insülin direncinin artmasına yol açtığı ve kalp sağlığını olumsuz etkilediği için daha zararlıdır.

1D 2B 3C 4A 5D 6E 7E 8C 9D 10B

AYDIN YAYINLARI

1.





Arap sabunu olarak bilinen bileşiğin yarı açık formülü yukarıda verilmiştir.

Arap sabunu ile ilgili;

I. Karbon ve hidrojenden oluşan uzun zincirli kuyruk kısmı, kir ile etkileşir.

II.  sıvı sabun yapımında kullanılır.

III. Sert sularda suya sertlik veren Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını çöktürdükten sonra temizlik işlevini görür.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) I, II ve III

2. Dezenfektan olarak kullanılan $Ca(OCl)_2$ bileşiği sönmüş kireçten klor gazı geçirilerek elde edilir.

Tepkimesi;

$$2Ca(OH)_{2(suda)} + 2Cl_{2(gazı)} \longrightarrow Ca(OCl)_{2(suda)} + CaCl_{2(suda)} + 2H_2O_{(s)}$$

şeklinde gerçekleşir.

Kalsiyum hipoklorit olarak bilinen $Ca(OCl)_2$ bileşiği ile ilgili;

I. Yaygın adı kireç kaymağıdır.

II. Su arıtımında dezenfektan olarak kullanılır.

III. Gıda sanayisinde sebze ve meyveleri mikroorganizmalardan arındırmak için kullanılır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III

D) Yalnız II E) I, II ve III

ÖSYM Ne Sordu

3. Tencere ve tava gibi mutfak malzemelerinin iç yüzeyleri çok yüksek erime noktasına sahip ve kimyasal etkilere karşı dirençli olan polimerlerle kaplanır.

Aşağıdakilerden hangisi bu amaçla kullanılan polimerlerden biridir?

A) Politetrafloroeten (PTFE)

B) Polivinil klorür (PVC)

C) Polietilen tereftalat (PET)

D) Polietilen (PE)

E) Polistiren (PS)

2019 TYT

4. Selen akşam yemeğine arkadaşlarının geleceğini öğrenince iş çıkışında markete uğrayarak bir kaç çeşit konserve ürün alır ve yemeği hazırlar.



Yemekten kısa bir süre sonra herkeste bir karın ağrısı oluşur. Hastaneye gittiklerinde gıda zehirlenmesi yaşadıklarını öğrenirler.

Yaşanan bu durum ile ilgili;

I. Selen aldığı ürünün son kullanma tarihini kontrol etmemiş ve ürünün son tüketim tarihi geçmiş olabilir.

II. Gıda muhafaza edilmesi gereken koşullarda muhafaza edilmemiş olabilir.

III. Gıda ambalajı delik veya yırtık olduğu için gıda bozulmuş olabilir.

yukarıda verilenlerden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız III B) I ve III C) II ve III

D) I ve II E) I, II ve III

AYDIN YAYINLARI

5.

Poşet satın almayan vatandaştan çevreye 150 bin ton katkı

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca başlatılan plastik poşetlerin ücretli hale getirilmesi uygulamasının başladığı 1 Ocak 2019'dan sonraki 11 aylık dönemde 150 bin ton plastik tasarrufu sağlandı.

Bu uygulamanın amacı,

I. Plastik ürünlerin doğada çözünme süreci 400 yıl ile 2 bin yıl arasında olduğu için çevre sorunlarını azaltmak

II. Ekonomiye katkı sağlamak

III. Plastik kullanımı konusunda tüketiciyi bilinçlendirmek

yukarıda verilenlerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6. **Aşağıdakilerden hangisi kozmetik ürün değildir?**

A) 
Parfüm

B) 
Ruj

C) 
Fondoten

D) 
Jöle

E) 
Merhem

7. Polimerler sürekli tekrarlanan çok sayıdaki birim molekülün kimyasal bağlarla bağlandığı büyük moleküllerdir.

Tekrarlanan birimlere mer, oluşan büyük moleküle de polimer denir.

Otomobil lastiği, naylon poşet, teflon tava, PVC, polistiren ve silikonlar sıkça kullandığımız yapay polimerlerdir.



Yukarıda görülen (DNA), nükleik asitlerin biraraya gelmesi ile meydana gelen doğal polimerdir.

Buna göre,

I. Nişasta II. Polipropilen III. Protein
IV. İpek V. Selüloz

yukarıda verilen polimerlerin hangisi doğal polimer değildir?

A) V B) IV C) III D) II E) I

8. Polimer malzemelerin kullanılmaları ile ilgili aşağıda karşılaşılabilecek sorunlar verilmiştir.





- Gıdaları paketlemek ve saklamak için kullanılan plastik malzemeler, içindeki gıda ile etkileşime girebilmektedir.
- Doğaya atılan plastik bir şişe üç bin yıl bozunmadan kalabilmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi polimerlerin zararları arasında sayılamaz?

A) Doğada parçalanması uzun süre alır.
B) Isı ve elektriği iletmemesi nedeniyle çeşitli kullanım alanları sunar.
C) Petrolden elde edildiği için ülke ekonomisine zarar verir.
D) Geri dönüşümlerde kalitesiz ürün oluşur.
E) Okyanuslardaki canlılar parçalanamayan polimerlerden olumsuz etkilenmektedir.

1E 2A 3A 4E 5E 6E 7D 8B

AYDIN YAYINLARI

1.

Uzmanlar Dünyayı saran COVİD–19 adı verilen virüsle mücadele için, sık sık ellerimizi sabun ve su ile yıkamanın önemini vurgulamaktadır. Coronavirüsün yapısı incelendiğinde üzerinde protein zincirleri saplanmış olan yağ moleküllerinden oluşmuş çift katlı bir zara sahip olduğu görülmüştür. Sabun molekülleri bu yağ içerikli zarı çözerek virüsü etkisiz hale getirir.



Buna göre sabun molekülleri ve temizleme işlevi ile ilgili;

I. Sabun molekülündeki hidrofob kısım virüsün yağlı zarını çözer.

II. Sabundaki hidrofil kısım molekülün baş kısmı olup suda çözünürek virüslerin de içinde bulunduğu kiri ortamdan uzaklaştırır.

III. $C_{17}H_{35}COONa$ formülüne sahip sert sabun molekülünde, ($C_{17}H_{35}$–) kısmı virüs ile etkileşen kısımdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2. Değerlendirilebilir atıkların fiziksel ve kimyasal işlemlerle ikincil ham maddeye dönüştürülerek tekrar üretim sürecine dahil edilmesine **geri dönüşüm** denir.



Yukarıda verilen görsele göre,

I. Polimer maddeler

II. Cam şişeler

III. Kağıt

IV. Metal

maddelerinden hangilerinin geri dönüşümü mümkün olmaktadır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV

D) II ve IV E) I, II, III ve IV

3.

Eber sarısı çiçeği, Dünya'da sadece Afyon Eber ve Konya Akşehir Gölü etrafında yetişmektedir. Baklagil türü çiçeklerdendir.



Doğada kendiliğinden yetişen bu çiçeği koparana 73 bin 747 TL para cezası kesilmektedir.

Eber sarısı, tek çiçekten 3 meyve veren tek türdür. Dünya üzerinde eşsiz bir öneme sahip genetik kaynaktır. İçeriğinde bulunan antioksidan ve antimikrobiyal maddeler sayesinde, ilaç sanayisinde kullanılan bir çiçektir.

İlaç, bir hastalığın tanı ve tedavisi için ya da hastalıkların önlenmesi için değişik yöntemlerle vücuda alınan ya da uygulanan kimyasal maddelerdir. Hap, iğne, şurup, merhem gibi formları bulunur.



Aşağıdakilerden hangisi ilaçların farklı formlarda olmasının nedenlerinden biri olamaz?

A) İlacın kötü tadı ya da kokusunu maskelemek

B) Mideyi ilacın etkisinden korumak

C) İlaçtan alınacak yanıt miktarını ve yanıt sürecini ayarlamak

D) Etken maddenin emilim ve dağılım sürecini ayarlamak

E) Hastanın daha çok dozda alabilmesi için ilacın kimyasal özelliklerini değiştirmek

AYDIN YAYINLARI

4. Türkan, annesinin doğum günü için annesine sürpriz doğum günü pastası yapmak ister.

Bunun için internetten pasta tarifine bakarak aşağıdaki malzemeleri hazırlar.



Türkan'ın yapacağı pasta için kullanacağı malzemelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tereyağı ve margarin katı yağlardır.

B) Margarinler doymuş yağlar ile birlikte kalp–damar hastalıklarına neden olan doymamış trans yağlar da içerir.

C) Pastörize süt, çok yüksek sıcaklıkta hazırlandığı için sütün yapısındaki bütün mikroorganizmaları öldürür ve raf ömrünü uzatır.

D) Ayçiçeği yağı yüksek kalorili, vitamin ve mineral içeriği düşük olan bitkisel bir yağdır.

E) Hazır kakao, krema ve soslar hazır gıdalardır.

5. Mina, 4 yaşındaki kız kardeşinin tırnaklarına sıklıkla renkli ojeler sürmektedir. Bir süre sonra kardeşinin rahatsızlanmasıyla, annesi kardeşini doktora götürür. Doktor, idrar testi yaparak kardeşinin vücuduna oldukça fazla toluen girmiş olduğunu söyler. Bu maddenin vücuda alınan miktarının artması ile kan ve beyindeki hücreleri öldürmeye kadar ilerleyebileceğini belirtir.



Buna göre, Mina'nın kardeşi için kullandığı oje ile ilgili;

I. Kozmetik üründür.

II. İçeriğindeki renklendiriciler tırnakların güzel görünmesini sağlar.

III. İçine katılan koruyucu maddeler raf ömrünü uzatır ancak toksik etkiye neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

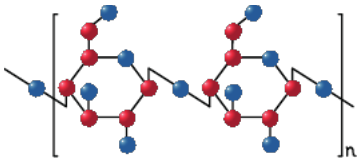
D) II ve III E) I, II ve III

6. Laboratuvarlarda başta plastik olmak üzere birçok polimer üretilebilir. Laboratuvar ortamında elde edilen polimerlere yapay polimer denir.

Yapay polimerin yanı sıra doğal polimerler de mevcuttur. Doğal kauçuk, doğal polimere örnek verilebilir.

Buna göre;

I.



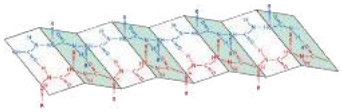
Selüloz

II.



DNA

III.



Protein

yukarıda verilenlerden hangileri doğal polimerdir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

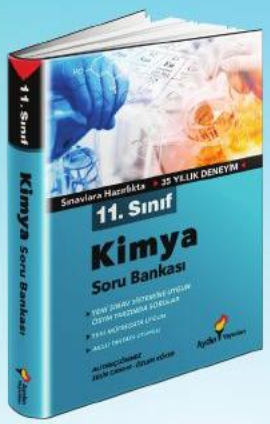
D) II ve III E) I, II ve III

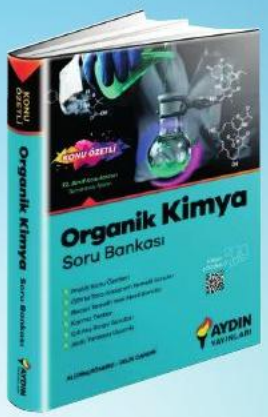
AYDIN YAYINLARI

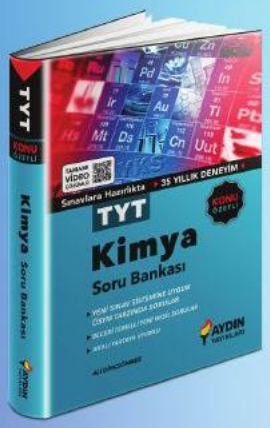
1E 2E 3E 4C 5E 6E

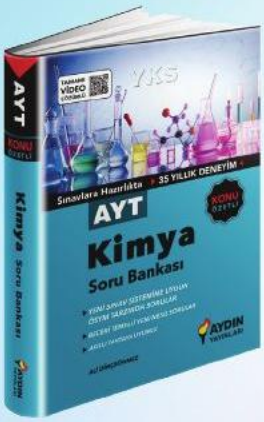

9. Sınıf
Kimya Soru Bankası
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
9. Sınıf
Kimya
Soru Bankası
AYDIN YAYINLARI

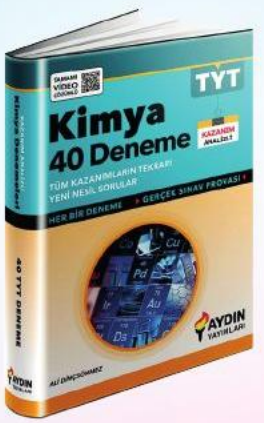

10. Sınıf
Kimya Soru Bankası
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
10. Sınıf
Kimya
Soru Bankası
KONU ÖZETLİ
AYDIN YAYINLARI

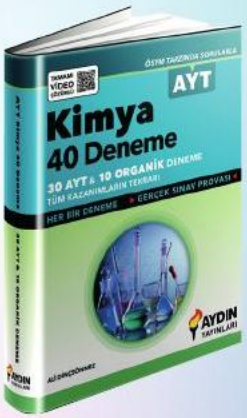

11. Sınıf
Kimya Soru Bankası
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
11. Sınıf
Kimya
Soru Bankası
AYDIN YAYINLARI


KONU ÖZETLİ
Organik Kimya Soru Bankası
Organik Kimya
Soru Bankası
AYDIN YAYINLARI


TYT
KONU ÖZETLİ
Kimya Soru Bankası
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
TYT
Kimya
Soru Bankası
KONU ÖZETLİ
AYDIN YAYINLARI


AYT
KONU ÖZETLİ
Kimya Soru Bankası
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
AYT
Kimya
Soru Bankası
KONU ÖZETLİ
AYDIN YAYINLARI


TYT
Kimya
40 Deneme
TÜM KAZANIMLARIN TEKRARI
YENİ NESİL SORULAR
HER BİR DENEME GERÇEK SINAV PROVASI
40 TYT DENEME
AYDIN YAYINLARI


AYT
Kimya
40 Deneme
30 AYT & 10 ORGANİK DENEME
TÜM KAZANIMLARIN TEKRARI
HER BİR DENEME GERÇEK SINAV PROVASI
AYDIN YAYINLARI


9. Sınıf TYT
Kimya
Ders İşleyiş Modülleri
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
2 Modül Kitapçık
Ayden Yayınları


10. Sınıf
Kimya
Ders İşleyiş Modülleri
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
6 Modül Kitapçık
Ayden Yayınları

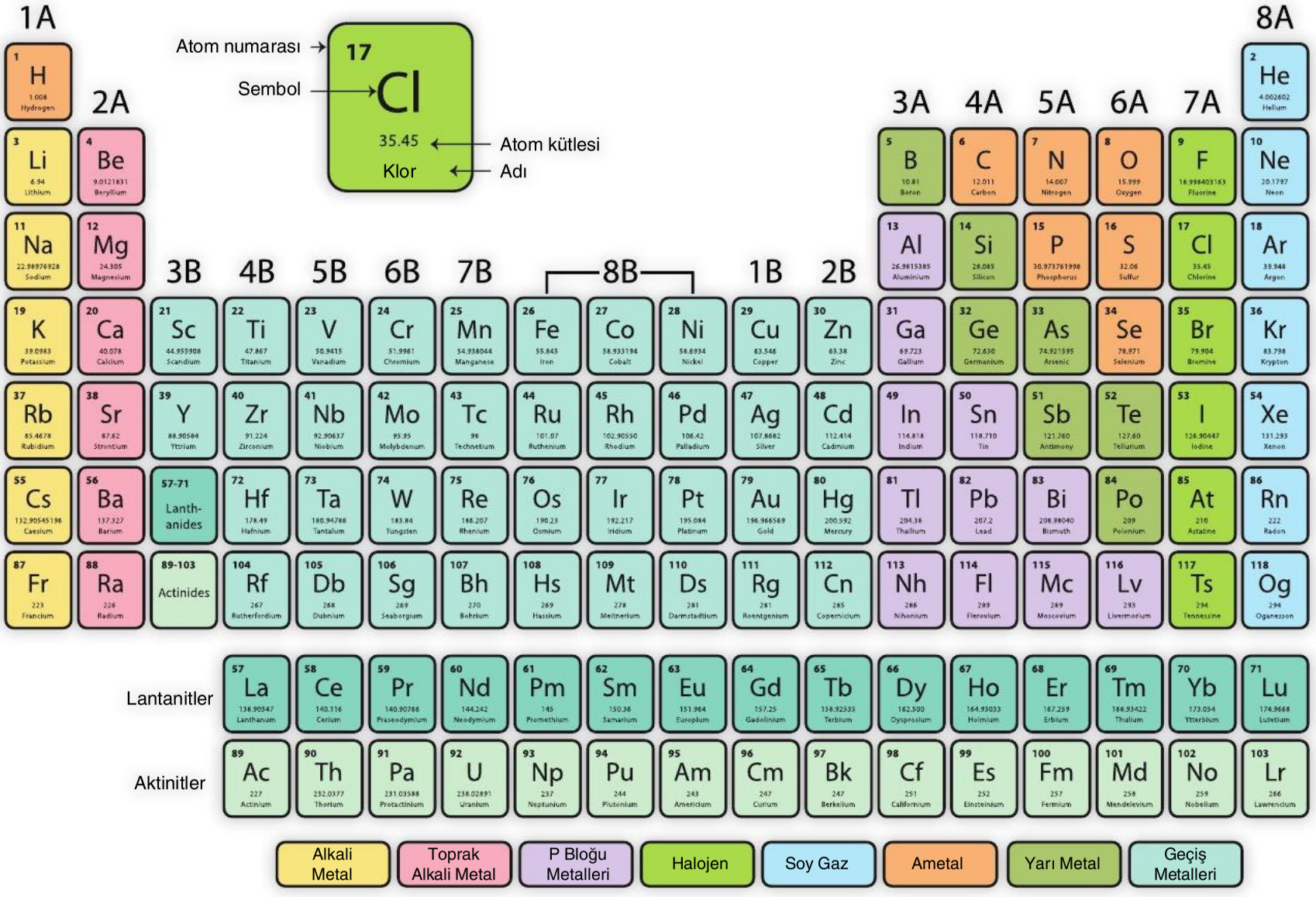

11. Sınıf AYT
Kimya
Ders İşleyiş Modülleri
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
9 Modül Kitapçık
Ayden Yayınları


ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK TYT
Kimya
Ders İşleyiş Modülleri
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
4 Modül Kitapçık
AYDIN YAYINLARI


ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK AYT
Kimya
Ders İşleyiş Modülleri
Sınavlara Hazırlıkta 35 YILLIK DENEYİM
7 Modül Kitapçık
AYDIN YAYINLARI


AYT
Sayısal
KAMP
Kitabım
AYDIN YAYINLARI


9. Sınıf
Kimya
KAMP
Kitabım
6 KAMP
AYDIN YAYINLARI


Atom numarası
Sembol
17
Cl
35.45
Klor
Atom kütlesi
Adı
1A
2A
3A
4A
5A
6A
7A
8A
3B
4B
5B
6B
7B
8B
1B
2B
Lantanitler
Aktinitler
Alkali Metal
Toprak Alkali Metal
P Bloğu Metalleri
Halojen
Soy Gaz
Ametal
Yarı Metal
Geçiş Metalleri