

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/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

Bilim Çocuk



Gökyüzündeki Trafiği Düzenleyenler



Havacılık Tarihinden - Mini Kitap
Matematik Bulmacaları - Kartlar
Hava Trafik Kontrolörlüğü Oyunu

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Yücel Altunbaşak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Zuhal Özer
zuhal.oz@tubitak.gov.tr

Editör
Alp Akoğlu
alp.akoglu@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. M. Necati Demir
Dr. Şükrü Kaya
Yrd. Doç. Dr. Aren Emre Kurtgözü
Prof. Dr. Ferhunde Öktem
Prof. Dr. Elif Nursel Özmert
Prof. Dr. M. Fatih Taşar
Doç. Dr. Ayşe Begüm Tekinay

Araştırma ve Yazı Grubu
Meryem Arzu Aruntas
arzu.aruntas@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Pınar Dündar
pinar.dundar@tubitak.gov.tr
Suzan Lema Gençler
suzan.gencler@tubitak.gov.tr
Seçil Güvenç Heper
seclil.heper@tubitak.gov.tr
Bilge Nur Karagöz
bilge.karagoz@tubitak.gov.tr
Kübra Sıvışoğlu
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özbal
ozlem.ozbal@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgürall
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Mehmet Ali Aydınhan
mali.aydinhan@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Yeter Sivrikaya
yeter.sivrikaya@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara
Tel (312) 298 95 61 (Yazı İşleri) Tel (312) 468 53 00
(TÜBİTAK Santral) Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Abone İlişkileri
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 468 53 00
Faks (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 4 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
11.02.2014

Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

Bilim Çocuk



Sevgili Okurlarımız

Bu sayımızda küçük hem de çok küçük şeyleri konu alan bir bilim dalıyla tanışıyoruz. Nanoteknoloji adı verilen bu dalda yapılan çalışmalar gerçekten çok etkileyici. Çünkü bu alanda hemen her çalışma molekül boyutunda gerçekleştiriliyor.

Konu olarak küçük şeylerden yola çıkınca sizi küçük bazı hayvanlarla tanıştırmak istedik. Ayrıca dergimizin ekinde verdiğimiz bir mini kitap var. Mini kitabı sizin bir araya getirebileceğiniz şekilde tasarladık. Bu mini kitabın yapılışını dergimizin içinde bulabilirsiniz. Mini kitabın konusu havacılık tarihi. Sizin için balonculuk tarihindeki bazı önemli gelişmelerle ilgili bir yazı da hazırladık. Dergimizin sayfaları arasında hava trafik kontrolörlerinin gökyüzündeki trafiği nasıl düzenlediklerini anlattığımız bir yazı yer alıyor. Bu konuyla ilgili bir oyunu da dergimizin ekinde verdik. Uçaklara ilgi duyanlar için bir uçağın kokpitinde bulunan bazı aygıtları tanıttığımız bir yazı da hazırladık.

Gökbilim konularıyla çok ilgilendiğinizi biliyoruz. Bu sayımızda evrendeki maddelerin gerikazanımıyla ilgili bir konuya da yer verdik. Gökadaların, bulutsuların, yıldızların oluşum öyküleri çok heyecan verici.

Bu sayımızda kartlarımızda değişik matematik bulmacaları bulacaksınız. Bulmaca çözmekten hoşlanıyorsanız kartlarımız tam size göre. Bu bulmacaları arkadaşlarınızla bir araya gelerek de çözebilirsiniz.

Hepinizi sevgiyle kucaklarız.

Zuhal Özer



İçindekiler

Ne Var Ne Yok 4

Simit ve Peynir'le
Biliminsanı Öyküleri 8

Çok Küçük Şeylerin Bilimi
Nanoteknoloji 10

Nanoteknoloji Yaşamımızda... .. 12



18

Hiç bu kadar küçük hayvanlar
gördünüz mü?



10

Bu bilim dalında çalışmaların
ne kadar küçük boyutta
yapıldığına çok şaşıracaksınız.

Nanoteknoloji
Mavi Morfo Kelebeğinden
Esinleniyor... 14

Acaba Bunlar Ne?..... 16

Bu Hayvanlar Mini Minnacık... .. 18

Mini Kitap Yapalım..... 21

Hayvanların Şaşırtıcı Duyuları..... 24

Mağaradan Çıkış Yolunu Bulun... 28

30

Gökyüzündeki hava trafiğini kimler, nasıl düzenliyor?
Hiç merak ettiniz mi?



Gökyüzündeki
Trafik Düzenleyenler 30

Bir Uçağın Kokpitindeyiz..... 34

1800'lerden Kalma Kartlarla
Balonculuk Tarihinden Anlar 36

Evrende Gerikazanım 38

Özenle Korunan Bir Kuş
Kelaynak 44

Gözlem Defterinizden 46

Buluş Atölyesi 48

Evde Bilim 50

Gökyüzü Günlüğü 52

Mektup Kutusu 54

Sorun Söyleyim 55

Düşünerek Eğlenelim 56

Satranç Oynuyoruz 58

Yeni Bir Kitap 59

Sizden Gelenler 60

Bizim Sokak 62



36

1800'lerden kalma
kartlarla balonculuğun
tarihini keşfetmeye
ne dersiniz?

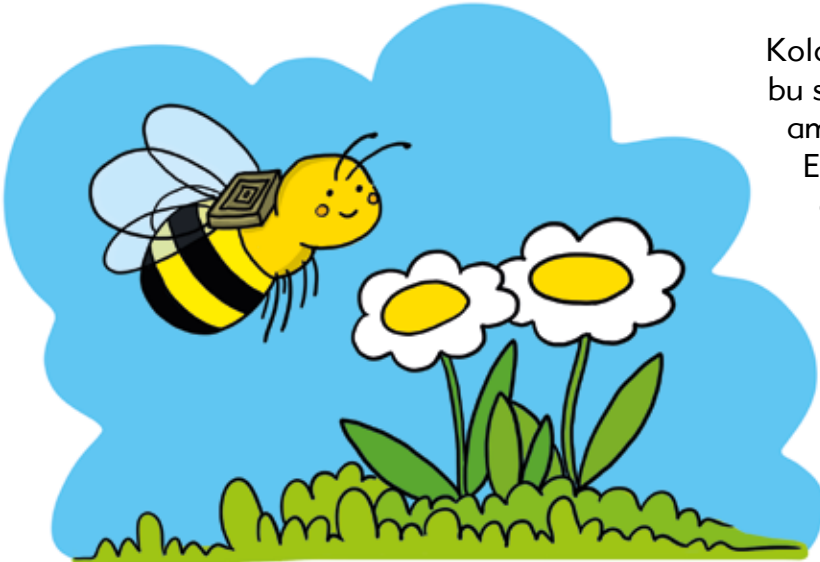
Ne Var Ne Yok

Balarısı Araştırmalarında Bir İlk



Balarıları çiçektozlarını taşımaları nedeniyle çiçekli bitkilerin çoğalmasında önemli bir rol oynar. Öyle ki bazı bahçe bitkileri balarıları olmadan ürün veremez.

Bu nedenle balarılarının varlığı diğer canlılar açısından da önemli. Ne var ki birçok ülkede balarısı topluluklarında işçi arıların aniden yok olması şeklinde kendini gösteren bir sorun var.



Çizim: Pınar Büyükgöral

Koloni çöküş hastalığı olarak adlandırılan bu sorunun nedenini ortaya çıkarmak amacıyla Avustralya Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Kurumu'nca bir araştırma başlatılmış. Araştırmanın ilk bölümünde Tazmanya'daki 5000 balarısına minik algılayıcılar takılarak bu arıların gittikleri yerler belirlenmiş. Buralarda nelerden etkilendikleri saptanmaya çalışılmış. Halen devam etmekte olan bu araştırma bu kadar çok sayıda böcek izlenerek yapılan bir araştırma olması açısından bir ilk.



Böcekler Örümcek Ağına Nasıl Yakalanıyor?

İngiltere'deki Oxford Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı, böceklerin örümcek ağına nasıl yakalandığıyla ilgili bir araştırma yapmış. Bu araştırma sırasında örümcek ağlarının yüzeyini kaplayan yapışkan maddenin elektriği iletebildiğini bulmuşlar. Bu özellik elektrik yüklü nesneler yakınından geçtiğinde bu maddenin elektriklenmesini sağlıyor. Böylece örümcek ağı havada uçan toz parçacıkları, çiçektozları ve böcekler gibi elektrik yüklü küçük şeyleri kendine doğru çekiyor. Tıpkı elektriklenen plastik bir tarağın saçımızı çekmesi gibi.



Minden Pictures / Stephen Dalton / Getty Türkiye

Kuşlar Neden V Şeklinde Uçuyor?



Alamy / Dijitalimaj

Bazı kuşların göç ederken V şeklinde dizilerek uçtuğu uzun zamandır biliniyor. Kuşların neden bu şekilde uçtuklarını merak eden Londra Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı bu konuda bir çalışma yapmış.

Araştırmacılar kelaynaklara taktıkları veri toplayıcılar sayesinde bu kuşları göç yolculukları boyunca izlemiş. Bu veri toplayıcılar göç etmekte olan kuşların sürü içindeki konumlarını, hızlarını, yönlerini ve kanat çırpma sıklıklarını kaydetmiş.

V şeklinde dizilerek uçan bir sürüdeki kuşlar birbirlerinin oluşturduğu hava akımlarından yararlanır. Her kuş bir önündeki kuşun kanatlarının ucunda oluşan ve yukarı doğru olan hava akımını yakalayarak uçar. Böylece daha az enerji harcar. Ayrıca araştırmacılar kuşların uygun hava akımını yakalayabilmek için diğer kuşlara göre konumlarını sık sık değiştirdiklerini de gözlemlemiş.

Ne Var Ne Yok

Dijital Dürbün'le Geçmişe Yolculuk



Dijital Dürbün'den görülen bu görüntü 1930'lu yılların Ankara'sına ait.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Görsel-İşitsel Sistemler Araştırma ve Üretim Merkezi (GİSAM) tarafından Dijital Dürbün adı verilen bir aygıt geliştirildi. Bu aygıt, doğrultulduğu yerin geçmişte belirli bir tarihte nasıl görüldüğünü gösteriyor. Ankara'da bulunan Etnoğrafya Müzesi'nin ve Ankara Devlet Resim ve Heykel Müzesi'nin önüne birer Dijital Dürbün yerleştirildi. Gelecekte pek çok ören yerine ve tarihi alana da Dijital Dürbün yerleştirilmesi planlanıyor.



Cüce Gezegen Ceres'te Su Buharına Rastlandı

Avrupa Uzay Ajansı'na (ESA) ait olan Herschel Uzay Gözlemevi aracılığıyla Güneş Sistemi'ndeki cüce gezegenlerden biri olan Ceres'te su buharı bulunduğuna ilişkin bulgular elde edildi. Ayrıca Ceres'in yüzeyinin buzla kaplı olduğu ve bir atmosferinin bulunduğu belirlendi. Ceres Mars ve Jüpiter'in arasında kalan ve çok sayıda asteroidin bulunduğu Asteroid Kuşağı'ndaki en büyük gökcismi. Herschel Uzay Gözlemevi aracılığıyla elde edilen bu son bulgularla ilk kez Asteroid Kuşağı'ndaki bir gökcisminde su buharı olduğu saptanmış oldu. Biliminsanları 2007'de NASA tarafından uzaya fırlatılan Dawn uzay aracının 2015 yılında Ceres'e ulaşacağını ve o zaman daha çok bilgi elde edilebileceğini belirtiyor.





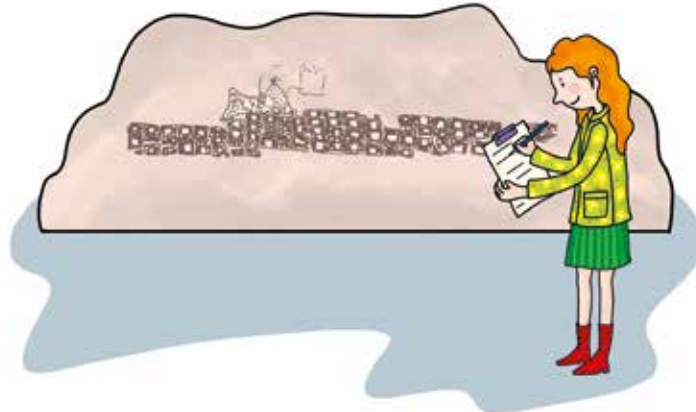
Çatalhöyük'te Bulunan Duvar Resminin Anlattıkları

Konya'nın Çumra ilçesindeki Çatalhöyük antik kentinde 1961-1965 yılları arasında yapılan kazılarda günümüzden yaklaşık 9000 yıl öncesinden kaldığı tahmin edilen çeşitli eserler bulunmuştu. Bunlardan biri de şu anda Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenen yaklaşık üç metre genişliğindeki bir duvar resmiydi.

Bugüne kadar duvar resminin ne anlattığına ilişkin birçok farklı yorum yapıldı. Bunlardan biri antik kentin yakınında bulunan bir yanardağ olan Hasan Dağı'nın patlayışını

da gösteren bir harita olduğu şeklindeydi. Hasan Dağı'ndan toplanan taş örneklerinin incelendiği güncel bir araştırma sonucunda yanardağın günümüzden 8900 yıl önce patladığı belirlendi. Bu tarihin resmin yapıldığı tahmin edilen tarihe yakın oluşu, resmi yapan insanların yanardağın patlamasına tanık olmuş olabileceğini gösteriyor.

Böylece resimdeki geometrik şekillerin evler, diğer şeklin de Hasan Dağı olduğu düşüncesi doğrulanmış oldu.



Çizim: Pınar Büyükgöral

ODTÜ Robot Günleri Başlıyor

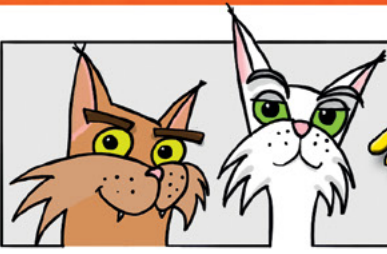


Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Robot Topluluğu ve Türkiye Zekâ Vakfı'nın birlikte düzenlediği Uluslararası ODTÜ Robot Günleri 8-9 Mart 2014'te ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi'nde gerçekleştirilecek. Bu yıl on birincisi yapılacak olan etkinlikte robot yarışmalarının yanı sıra paneller ve seminerler de düzenlenecek.

Ayrıntılı bilgi edinmek için aşağıdaki internet sayfalarını ziyaret edebilirsiniz:

<http://topluluk.odturobotgunleri.org.tr/>
<http://robot.metu.edu.tr/>

Kübra Sıvışoğlu



SİMİT ve PEYNİR'le "BİLİMİNSANİ ÖYKÜLERİ"

Richard
Feynman

(1918-1988)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Yıl 1924. Amerika Birleşik Devletleri'nin New York eyaletindeki Catskill Dağları'ndayız. Küçük Richard Feynman babasıyla birlikte bir gezintiye çıkmış.

Ben biraz yoruludum Richard.
Şu ağacın altında biraz dinlenelim mi,
ne dersin?

Olur babacığım.
Bürrrrsttt! Dur bakalım
Düldül.

Tingir
mingir!

Ha ha ha!
Duydun mu Peynir? Tahta
atın adı Düldül'müş.

Evet Simitçiğim,
komik bir çocuk bu Richard
galiba.



Dinlenmek için durduklarında Richard küçük bir ayrıntı fark eder.

Aa! Gördün mü baba?
Düldül durduğunda çektiği
arabanın içindeki top ileri doğru
yuvarlanmaya başladı.

Evet oğlum. Şimdi
yeniden hareket et,
bakalım ne
olacak?

Ben de merak ettim.
Bakalım ne olacak? Haydi
Düldül, ileriii!

Ha ha ha!

Richard olacağını görmek için aniden ileri doğru atılır.

Deh Düldül, deh!
Dıgıdık dıgıdık!

Çok eğlenceli bir oyunmuş bu.
Dıgıdık dıgıdık!

Dıgıdık dıgıdık!

Bu kez de arabam ileri doğru giderken
top sanki eski yerinde kalmak
istemiş gibi geriye doğru
yuvarlandı. Nasıl oluyor
bu baba?

Yaptığın bu gözlemlerle doğadaki fizik
yasalarından birine tanık oluyorsun
oğlum. Buna "eylemsizlik" deniyor.
Biliminsanlarının bugüne dek
tanımadığı bunun gibi
pek çok fizik yasası var.
Elbette keşfedilmeyi
bekleyen kim bilir
daha niceleri.

Ve bu konuda
çalışan insanlardan biri de
Richard Feynman olacak
anlaşılan.

Bana da öyle
geliyor, Simitçiğim.



Richard Feynman çocukluğu boyunca çevresinde gördüğü fiziksel olayları sorgulamayı sürdürür. Örneğin yağmurdan sonra gökkuşağı çıktığında Richard onun güzelliğini izlerken nasıl oluştuğunu da merak eder. Bir mıknaşın bazı metalleri çekerken bazılarını neden çekmediği ya da çok uzaklarda yapılan bir müzik yayınının nasıl olup da evlerdeki radyolardan dinlenebildiği onun için açıklanması gereken konulardır. Böyle böyle yıllar geçer.

Richard Feynman fiziğin yanı sıra matematiğe de büyük bir ilgi duyar. Lise yıllarında onun ilgi alanlarını fark eden bir öğretmeni onu yönlendirir.

İleride fizik üzerine çalışmak istediğini biliyorum Richard. Matematik dersinde zaten başarılısın ama gelecekte yapacağın fizikle ilgili araştırmalarda daha yüksek seviyede matematik bilgisine ihtiyaç duyacaksın. Kendini şimdiden geliştirmeye başlamak istersen bu kitaplar sana yardımcı olabilir.

Teşekkür ederim öğretmenim.

Ne uzun romanlar bunlar! Polisiye mi acaba?

Ha ha ha! Richard eminim roman okumayı da çok seviyordur ama bunlar matematik kitapları Simitçiğim.

Richard Feynman okul hayatına özellikle teknoloji ve mühendislik konularında eğitim veren Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde devam eder ve buradan bir fizikçi olarak mezun olur.

Tebrik ederim Bay Feynman. Meslek yaşamınızda başarılar dilerim.

Aferin Richard'a.

Kutlarız.

Doktorasını da Princeton Üniversitesi'nde yapan Richard Feynman kuramsal fizik üzerine çalışmaya başlar.

Kuramsal fizik neydi Peynir?

Biliminsanlarının doğada gerçekleşen olayları matematiksel modellerle açıklamaya çalıştıkları fizik dalı Simitçiğim.

Richard Feynman çalışmalarını atomaltı parçacıkların birbiriyle elektromanyetik ilişkileri üzerine yoğunlaştırır. Fiziksel olayların daha kolay anlaşılmasını sağlayan kitaplar yazar, üniversitelerde bu konuda dersler verir.

Ne yaparsam yapayım, parçacık fiziği dersindeki şu konuyu bir türlü anlayamadım.

Ben o dersi geçen yıl Bay Feynman'dan almıştım. Söz ettiğin konuyu sınıfımıza o kadar ilginç örnekler vererek açıklamıştı ki hepimiz anladık. Sandığın kadar zor değil. Gel ben de sana anlatayım.

Ben pek bir şey anlamadım ama görünen o ki Richard Feynman yalnızca başarılı bir fizikçi değil...

Aynı zamanda çok iyi de bir öğretmen.

Atom dünyasında bilinmeyen pek çok şeye ışık tutan Feynman, bu konuda gelecekte yapılacak çalışmalara ilişkin öngörülerde de bulunur.

Bunun ne zaman gerçekleşeceğini bilmiyorum ama bir gün gelecek çok daha küçük devreler, çok daha ince kablolar üretebileceğiz.

Bugün kullandığımız oda büyüklüğündeki bilgisayarlar da avcumuza sığacak kadar küçülecek. Belki de toplu iğne başı büyüklüğünde bir alana binlerce sayfalık yazıyı sığdırabileceğiz!

Yani?

Yani Feynman Amca o zamanlar adı henüz konulmamış olsa da nanoteknolojiden söz ediyor.

Richard Feynman doğa yasalarının atom boyutlarında nasıl gerçekleştiğini anlama ve bunu başkalarına anlatma uğraşını ömrünün sonuna dek sürdürdü.

Sonrasında mikroskopların gelişmesi sayesinde nanoteknoloji, tıptan gıda teknolojisine, çevrenin korunmasından enerji üretimine kadar pek çok farklı alanda kullanılmaya başlandı.

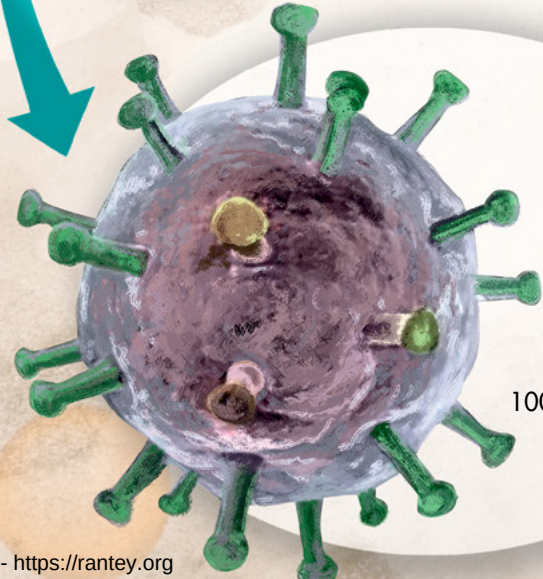
İyi ki babası o gün gezerken yorulmuş da Richard'ın fiziğe ilgi duymasını sağlayan olay gerçekleşmiş, değil mi Peynirciğim?

Ha ha ha! Belki de "İyi ki Düldül varmış" demeliyiz!

Çok Küçük Şeylerin Bilimi Nanoteknoloji

Ünlü fizikçi Richard Feynman 1959 yılında "Neden Britannica Ansiklopedisi'nin yirmi dört cildinin içindekilerin tamamını bir toplu iğnenin başına yazamayalım?" demişti. O zamanlar için böyle bir şey ancak hayallerde olabilirdi. Oysa günümüzde bunu yapmak artık mümkün. Nasıl mı? Nanoteknoloji sayesinde...

Nanoteknoloji araştırmaların atom ve molekül boyutunda yapıldığı bir çalışma alanı. Bu alanda kimya, biyoloji, fizik, tıp ve mühendislik gibi farklı alanlardan biliminsanları birlikte çalışır. "Nano" Yunancada cüce anlamına gelir. Nano bir ölçü biriminin önüne ek olarak geliyorsa o ölçünün milyarda birini ifade eder. Örneğin bir nanometre bir metrenin milyarda birine karşılık gelir. Nanoteknoloji alanındaki araştırmalar 1 ile 100 nanometre arasındaki boyutlarda gerçekleştirilir. Bu araştırmalar sırasında elektron mikroskobu ve atomik kuvvet mikroskobu gibi özel mikroskoplar kullanılır. Nanoteknoloji alanında çalışan biliminsanları moleküllerin yapılarını değiştirerek malzemelere hafiflik, esneklik, dayanıklılık gibi farklı ve yeni özellikler kazandırmaya çalışırlar. Bu malzemeler de yeni ürünlerin geliştirilmesinde kullanılabilir.



Nanometrenin ne kadar küçük olduğunu anlamak için buradaki resmi inceleyin. Bu resimdeki dairelerin her birinin içindeki küçük canlı ya da nesne büyük olanın yaklaşık onda biri kadar.

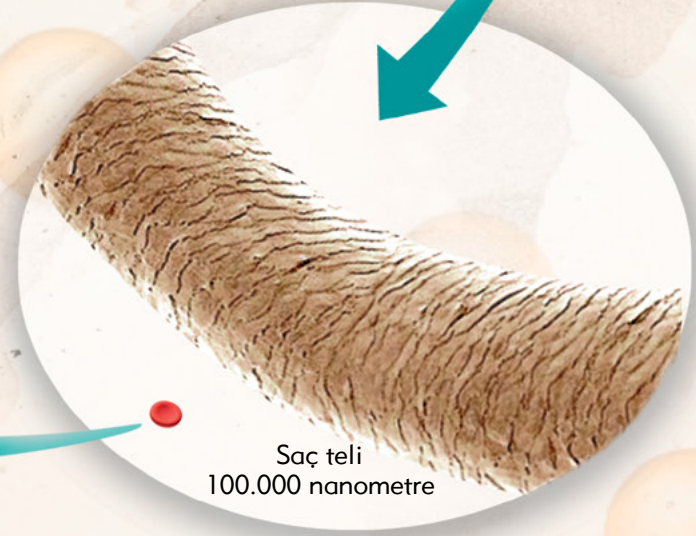


Karınca
10.000.000 nanometre

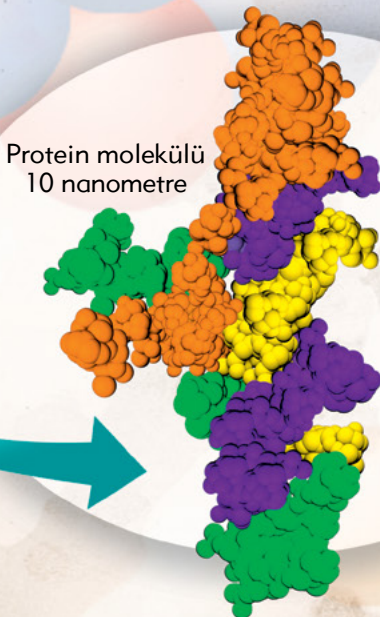
Toplu iğnenin başı
1.000.000 nanometre



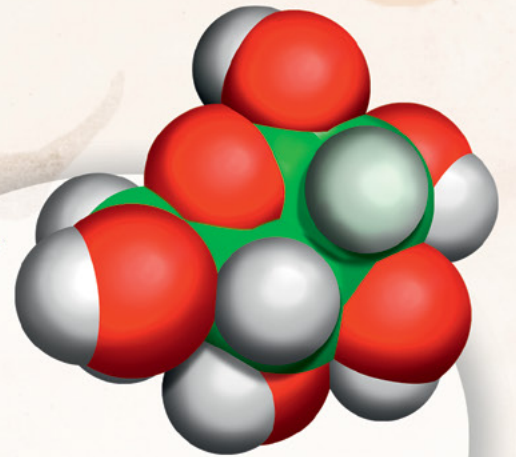
Kırmızı kan hücresi
10.000 nanometre



Saç teli
100.000 nanometre



Protein molekülü
10 nanometre



Şeker molekülü
1 nanometre

Atom
0,1 nanometre



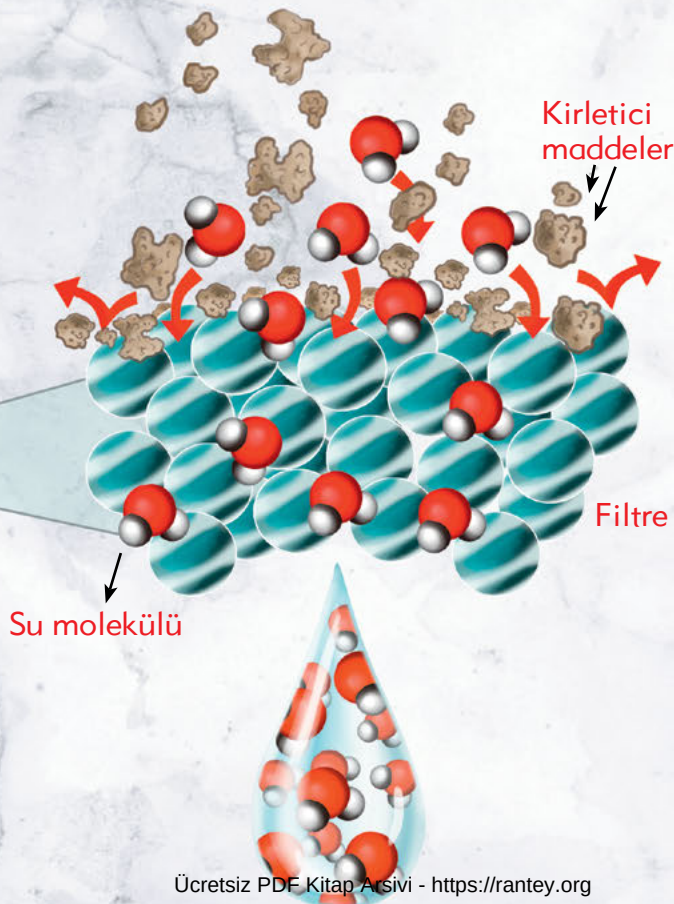
Nanoteknoloji Yaşamımızda...

Nanoteknolojiden günümüzde tıp, tekstil, çevre, gıda ve kozmetik gibi birçok alanda yararlanılıyor. Bu alanların yanı sıra pek çok farklı alanda da araştırmalar hızla devam ediyor.

Damar

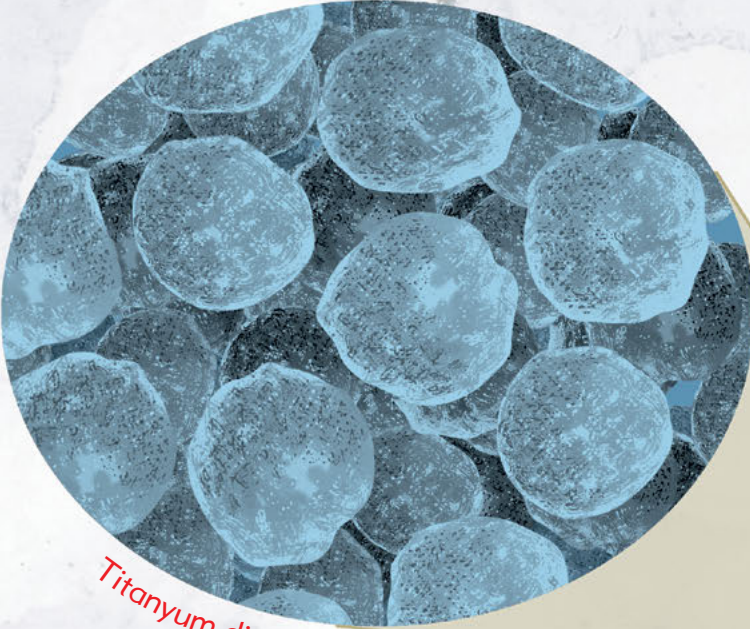
Nanoteknolojinin sıklıkla kullanıldığı alanlardan biri tıp. Tıpta sağlıklı olmayan hücreleri belirlemek ve ilaçları istenilen bölgeye iletmek gibi amaçlarla nanoboyutta malzemeler kullanılıyor. Yine bu alandaki çalışmalar sayesinde bazı hastalıkların erken teşhis edilebileceği ve tedavi sürelerinin kısalabileceği düşünülüyor.

Nanoboyutta malzeme



Nanoteknoloji alanında suları kirlenici maddelerden arındırmak amacıyla da çalışmalar yapılıyor. Bu çalışmaların bir kısmında, yapısında nanoboyutta malzemeler bulunan özel filtreler üretmek amaçlanıyor. Örneğin böyle bir filtrede sudaki bazı bakterileri etkisiz hale getirme özelliğine sahip titanyum dioksit adlı nanoboyuttaki bileşikten yararlanılması planlanıyor.

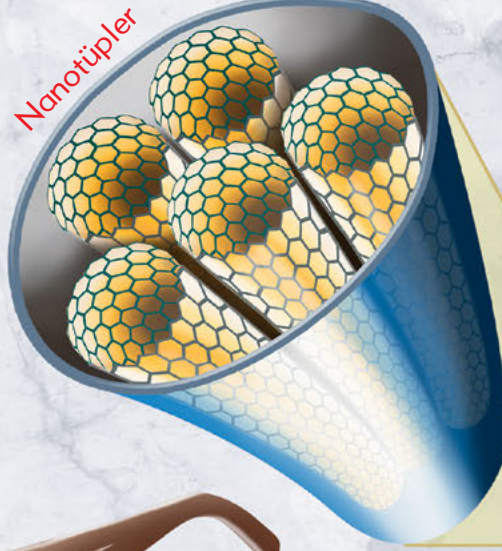
Nanoboyutta titanyum dioksit ya da çinko oksit gibi bileşikler güneş kremlerinde de kullanılabiliyor. Bu kremler içerdikleri nanoboyuttaki malzemeler sayesinde zararlı morötesi ışınları çok iyi yansıtıyor. Böylece güneş yanıklarını etkili bir şekilde önüyorlar.



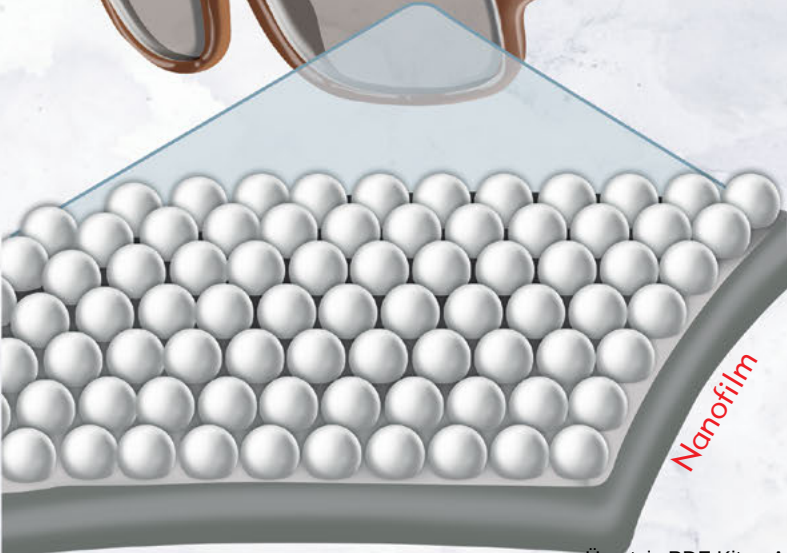
Titanyum dioksit



Karbon atomlarının tüp şeklinde dizilmesiyle oluşturulan nanotüpler sağlam ve esnek malzemeler. Nanotüpler bu nedenle bisiklet gövdeleri, beysbol sopaları ve tenis raketleri gibi eşyaların yapımında kullanılıyor. Bu eşyalar daha hafif ve sağlam olmaları nedeniyle daha kullanışlı oluyor. Karbon nanotüplerin gelecekte uçakların ve uzay araçlarının gövdelerinde de kullanılabileceği düşünülüyor.



Nanotüpler



Nanofilm

Bazı eşyaların yüzeyleri çok ince film tabakalarıyla kaplanıyor. Nanofilm adı verilen bu tabakalar morötesi ve kızılötesi ışınları yansıtma, su geçirmeme, mikroorganizma gelişimini önleme gibi özelliklere sahip olabiliyor. Günümüzde nanofilmler gözlük camlarında, bilgisayar ekranlarında ve fotoğraf makinelerinde kullanılıyor.

Seçil Güvenç Heper
Çizim: Ayşe İnan Alican

Nanoteknoloji

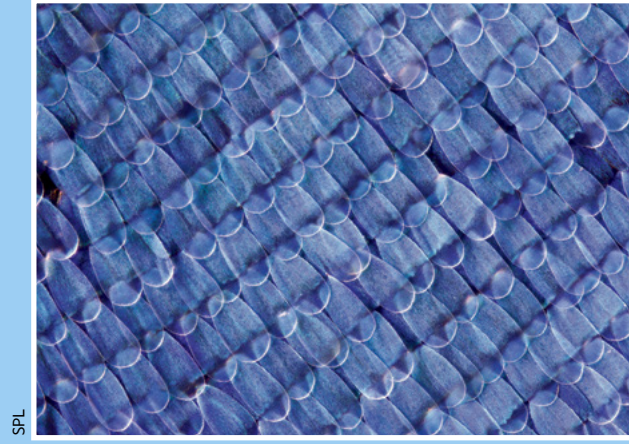
Mavi Morfo Kelebeğinden Esinleniyor



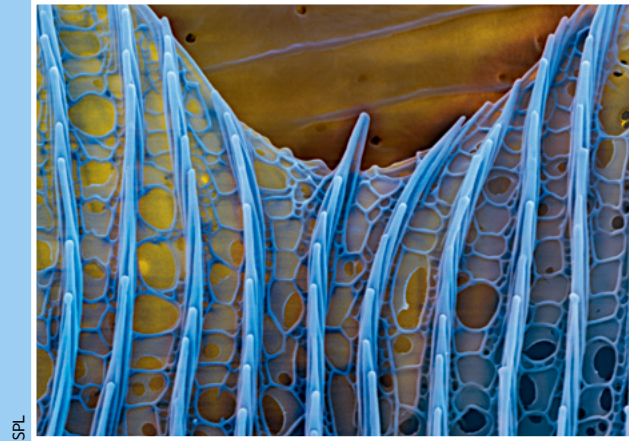
Dijitalizasyon/Alamy

Orta ve Güney Amerika'da yaşayan mavi morfo kelebeği kendine özgü parlak mavi bir renge sahiptir. Biliminsanları bu rengin pigment denilen kimyasal renk maddelerinden değil, kanatlardaki pulların yapısından kaynaklandığını bulmuşlar. Birbirine paralel dizilmiş çubuklar ve bunların arasındaki oyuklu yapıdan oluşan pullar mavi ışığı yansıtır ve diğer renklerdeki ışığı soğurur. Bu da kelebeğin kanatlarının mavi görünmesini sağlar. Bu yapılar aynı zamanda kelebeğin kanatlarının su tutmamasını da sağlar.

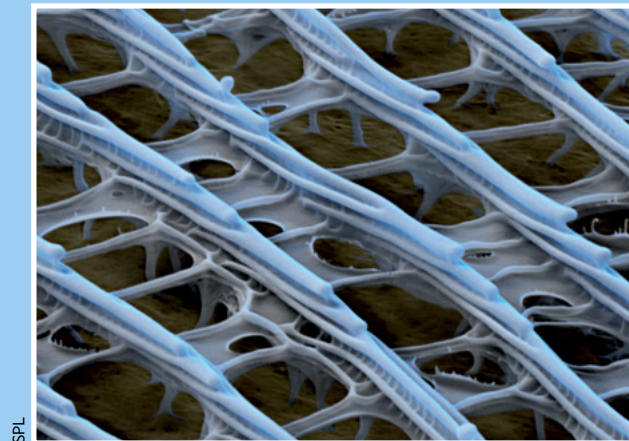
Doğa her zaman bilimsanları için esin kaynağı oldu. Nanoteknoloji alanında çalışan bilimsanları için de öyle. Bu alanda çalışan bilimsanları doğadaki canlılardan esinlenerek yeni ürünler geliştirmeye çalışıyorlar. Bu canlılardan biri de mavi morfo kelebeği. Gelin bu kelebeğin kanatlarındaki pulların yapısına ve bilimsanlarının bu pullardan esinlenerek neler yapmayı düşündüklerine birlikte göz atalım.



Mavi morfo kelebeğinin kanatlarındaki pulların 60 kez büyütülmüş görüntüsü.



Mavi morfo kelebeğinin kanatlarındaki pulların taramalı elektron mikroskopunda elde edilmiş görüntüsü. Bu görüntü 8300 kez büyütülmüş.

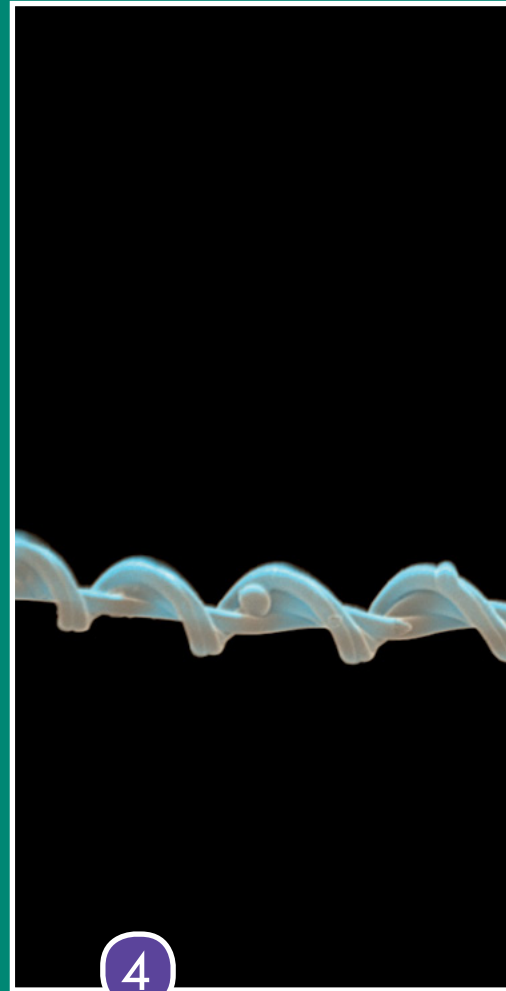
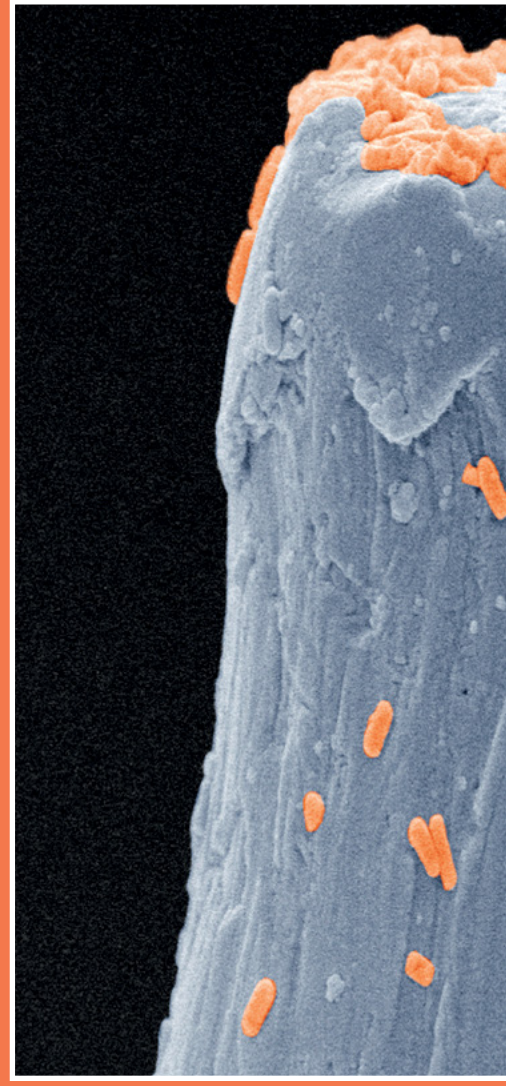
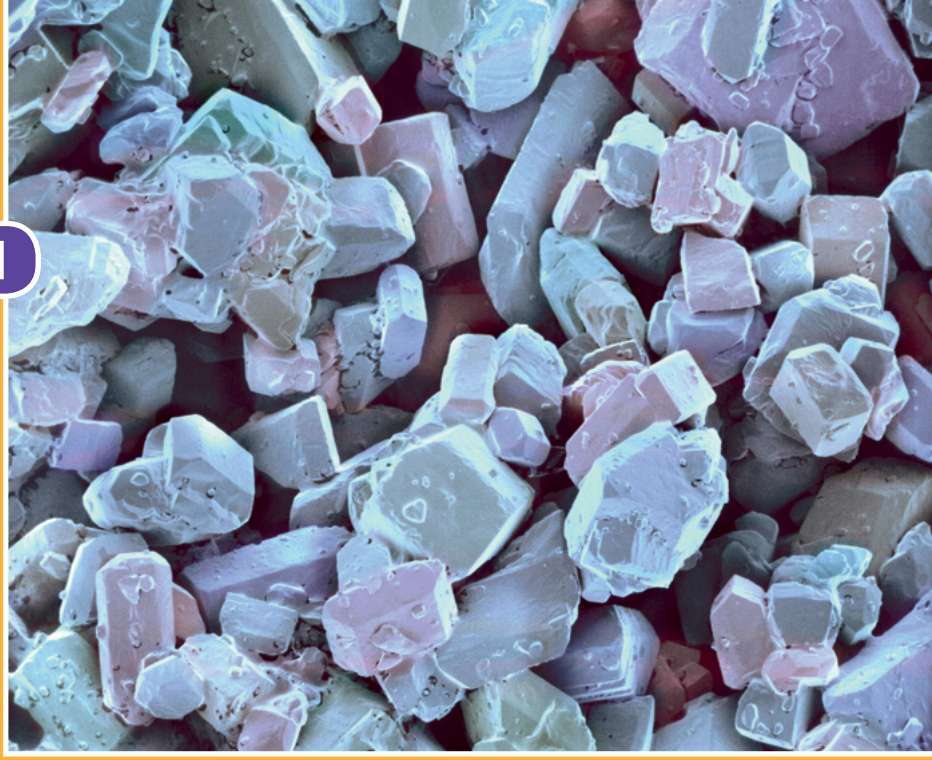


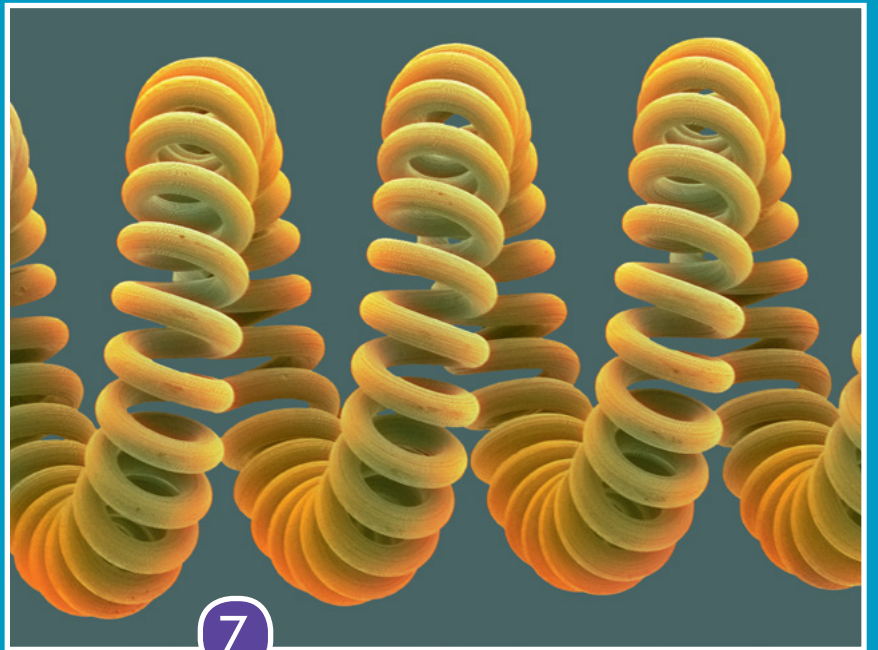
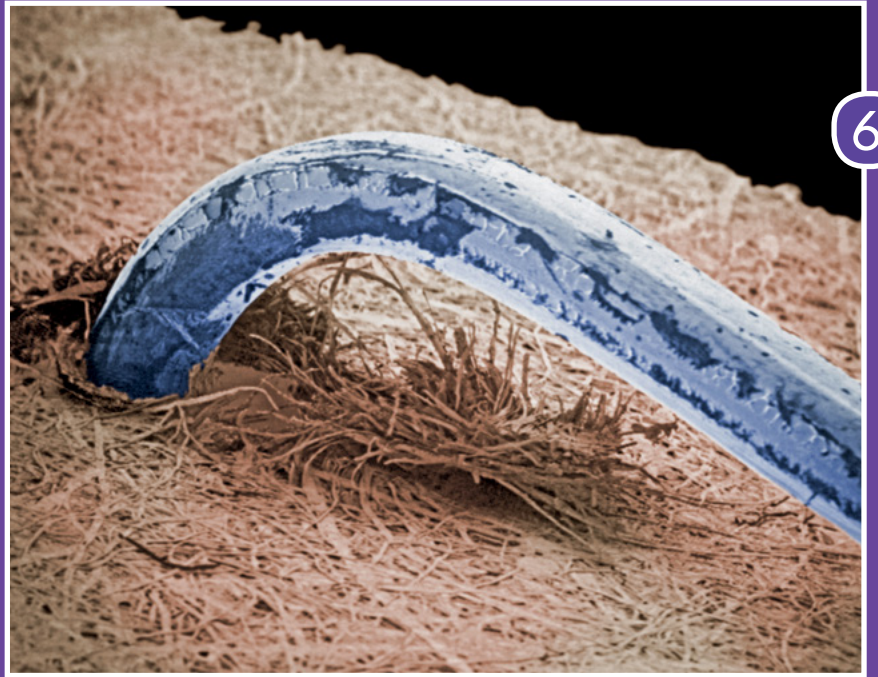
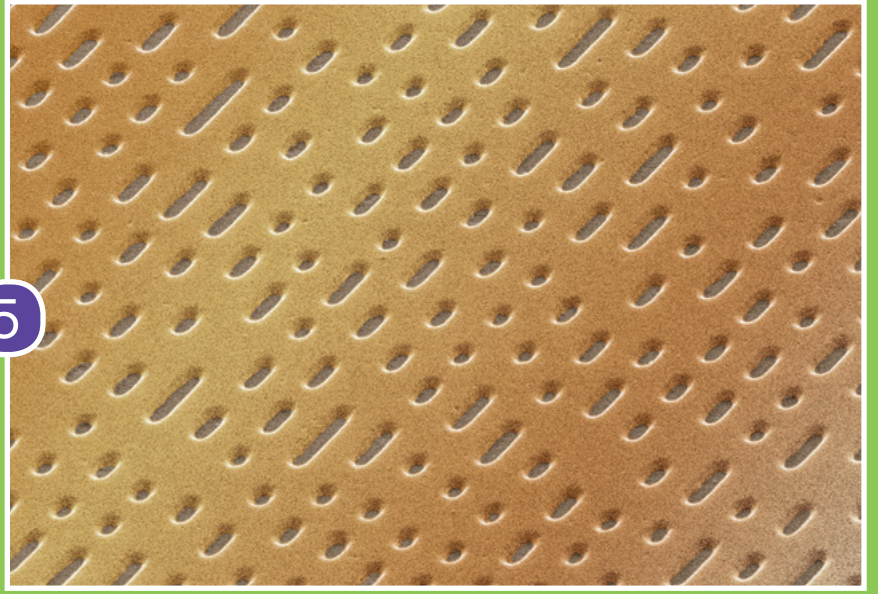
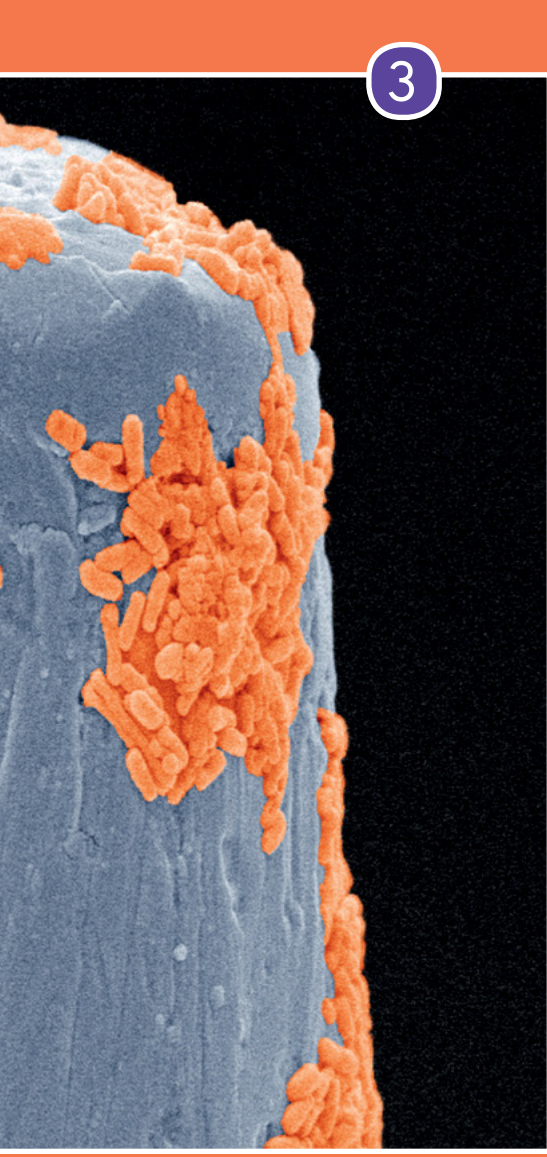
Bu, kelebeğin kanatlarındaki pulların 16.500 kez büyütülmüş bir görüntüsü. Burada birbirine paralel dizilmiş çubuklar ve bunların arasındaki oyuklu yapının ayrıntıları görülebiliyor.

Mavi morfo kelebeğinin pullarında bulunan nanoboyuttaki yapılardan esinlenen araştırmacılar yüzeyleri boya kullanmadan renklendirmeye yönelik çalışmalar yapıyorlar. Bu teknolojinin rengi solmayan ve su tutmayan kumaşlar geliştirmede de kullanılabileceği düşünülüyor. Ayrıca bu yapıların ışığı soğurma özelliğinin daha verimli güneş pilleri geliştirmede de kullanılması planlanıyor.

Acaba Bunlar Ne?

Burada bazı nesnelerin taramalı elektron mikroskobuyla çekildikten sonra renklendirilmiş görüntüleri var. Haydi bu görüntüleri inceleyin ve her birinin neye ait olduğunu tahmin edin. Yanıtlar yandaki sayfanın altında.





Seçil Güvenç Heper • Fotoğraflar: SPL

Bu Hayvanlar Mini Minnacık...



Hiç bu kadar küçük hayvanlar gördünüz mü?



Kuşların En Küçüğü

Güney Amerika kıtasında, Küba'daki ormanlarda yaşayan bu arı sinekkuşu, bilinen en küçük kuş türü. Erkek arı sinekkuşlarının boyları 5-6 cm, kütleleri de yaklaşık 2 gram. Dişilerse biraz daha büyük.

Dijitalinca / Alamy

Blair Hedges, Penn State Üniversitesi



Küçücük Bir Yılan

Bu fotoğrafta bilinen en küçük yılan türünü görüyorsunuz. Boyu yaklaşık 10 cm olan bu yılan Güney Amerika yakınındaki Barbados Adası'nda yaşıyor.

Toynaklı Hayvanların En Küçüğü

Bu bir küçük cüce geyik.
Küçük cüce geyiğin boyu
yaklaşık 50 cm, kütlesi
2-2,5 kg. Bu hayvan
Güneydoğu Asya'da yaşıyor.



Dijitalimaj / Alamy

Küçücük Bir Maymun

Cüce ipek maymunu Güney Amerika kıtasındaki yağmur ormanlarında yaşıyor.
Kuyruğu hariç boyu yaklaşık 15 cm. Bu türün kuyruğu 23 cm kadar olabiliyor.
Cüce ipek maymununun kütlesi de yaklaşık 100 gram.



Burada bir
cüce ipek
maymunu ve
yavrusunu
görüyorsunuz.



Bu fotoğrafta bir
araştırmacının
elinde
gördüğünüz de
yedi haftalık
bir cúce ipek
maymunu
yavrusu.



Dijitalimaj / Alamy

Bundan Daha Küçük Bukalemun Var mı?

İşte dünyanın en küçük bukalemunu. Bu bukalemunların erginlerinin boyu 3 cm kadar olabiliyor. Bu fotoğrafta genç bir bukalemun görüyorsunuz.



doi:10.1371/journal.pone.0031314.g008

Tilkilerin En Küçüğü

Bu fotoğrafta gördüğünüz çöl tilkisi Kuzey Afrika'da yaşıyor. Bu çöl tilkisi yaklaşık 40 cm boyunda. Kütlesi de yaklaşık 1,5 kg.



Dijitalimaj / Alamy

Zuhal Özer
Çizim: Bengi Gençer

Mini Kitap Yapalım

Bu sayımızda sizin için havacılık tarihiyle ilgili bir mini kitap hazırladık. Dergimizin ekinde bu mini kitabı yapmak için kullanacağınız kâğıtlar ve kapak kartonu var. Yönergeleri izleyerek mini kitabınızı hazırlayabilirsiniz.

1.



1 ve 2 numaralı kâğıtların üzerindeki parçaları dış çizgilerinden keserek çıkarın.

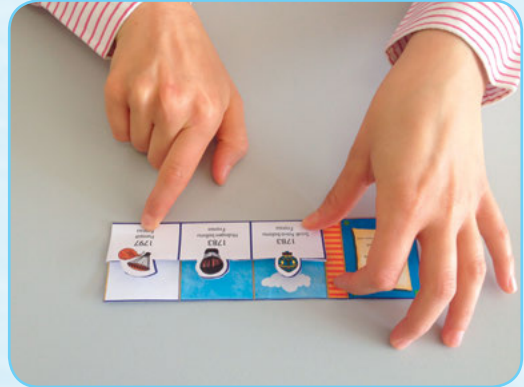


2. Mini kitabın kapağını kartondan ayırın.



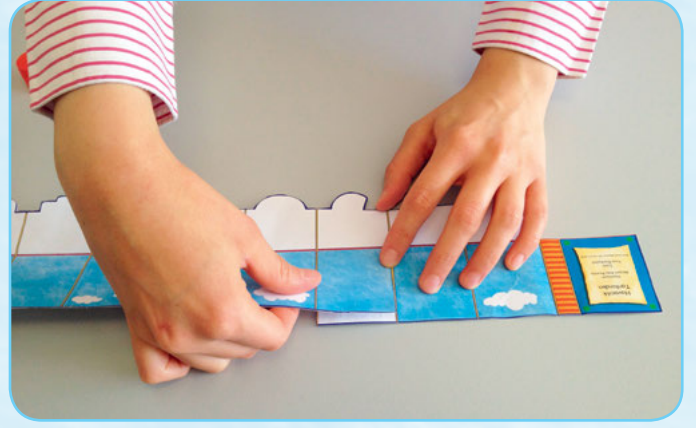
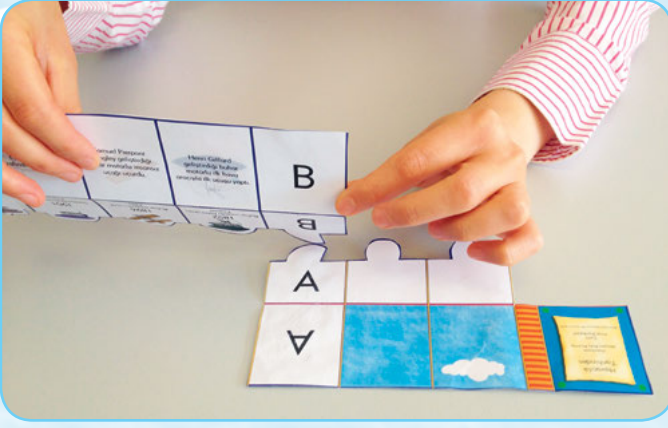
Mini kitabı oluşturmak için bu dört parçayı kullanacaksınız.

3. Kâğıtlardan kestiğiniz parçaları kırmızı çizgilerden öne katlayın.





4. Üzerinde A ve B yazan parçalara yapıştırıcı sürüp bunları birbirine yapıştırın.



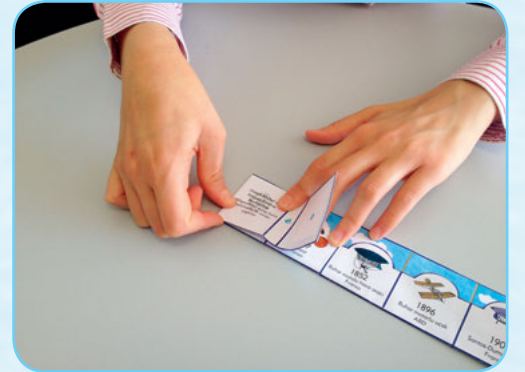
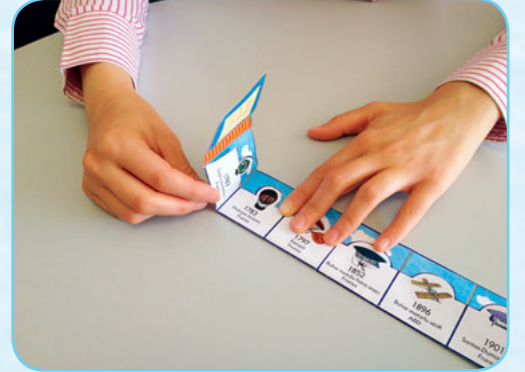
Aynı şekilde üzerinde C ve D yazan parçaları da birbirine yapıştırın.



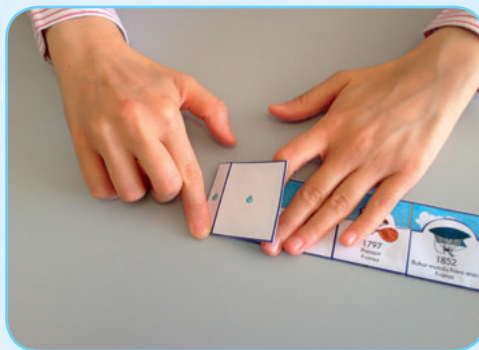
5. Kırmızı çizgiden öne katlayın.



7. Kitabın ilk iki sayfasının arasındaki çizgiden fotoğraflardaki gibi öne katlayın.



6. Önce mini kitabın üzerinde "Havacılık Tarihinden" yazan sayfasını, sonra da sırt bölümünü fotoğraflardaki gibi katlayın.



8.



Mini kitabın akordeon şeklinde olması için sayfaları fotoğraftaki gibi bir arkaya, bir öne katlayın.



9.

Mini kitabın kapağını buradaki gibi kat yerlerinden katlayın.

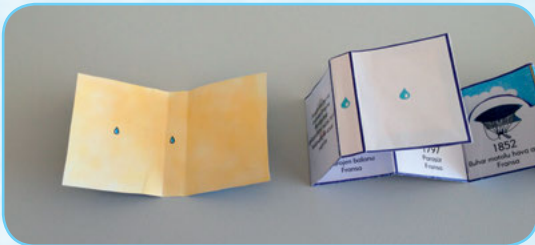


Mini kitabınız tamamlandığında böyle görünecek.



10.

Mini kitabın kapağını ve iç sayfalarını birleştirmek için damla işareti olan yerlere yapıştırıcı sürüp fotoğraflardaki gibi yapıştırın.



Meryem Arzu Aruntaş
Çizim: Pınar Büyükgüral

Hayvanların Şaşırtıcı Duyuları

Görme, işitme, koku alma, tat alma ve dokunma. İnsanlar bu beş duyu sayesinde dış dünyada neler olup bittiğini algılar. Peki ya hayvanlar? Onlar da benzer duyulara sahip. Hatta daha da fazlasına...



Michael Durham/Minden Pictures/Getty Images TÜRKİYE

Bazı hayvanların yollarını ses dalgalarının yansımasından yararlanarak bulduğunu biliyor musunuz? Yunuslar, balinalar, yarasalar gibi. Bazı yarasalar karanlıkta yollarını bulmak ve avlarını yakalamak için ses dalgalarından yararlanır. Bu hayvanlar insanların duyamayacağı kadar yüksek titreşimli yani çok tiz sesler çıkarır. Bu sesler nesnelerden yansıyarak geri döner. Yarasalar yansıyan sesler sayesinde önlerindeki nesnelerin konumlarını, şekillerini ve büyüklüklerini algılar.



Dijitalimaj/Alamy

Bazı hayvanlar diğer hayvanların kaslarının kasılması sırasında yayılan zayıf elektrik sinyallerini algılayabilir. Köpekbalıkları da bu hayvanlardan biridir. Bu özellikleri, onların avlarını görmeden de bulabilmelerini sağlar. Köpekbalıklarının başında içleri jölemsi bir maddeyle dolu, birbiriyle bağlantılı çok sayıda gözenek bulunur. Bu gözeneklerde diğer hayvanların yaydığı zayıf elektrik sinyallerini algılayabilen özel sinir hücreleri vardır.



Bu fotoğrafta köpekbalığının başındaki gözenekler yakından görülüyor.

SPL



Michael Lane

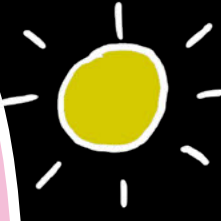


Hayvanların bir kısmı bizim göremediğimiz morötesi ışınımı görebilir. Bunlar arasında bazı kuşlar, balıklar, sürüngenler ve az sayıda memeli hayvan var. Kerkenezler de bu hayvanlardan biri. Kerkenezlerin morötesi ışınımı görebilmeleri besinleri olan bazı küçük kemirgenleri avlamalarını kolaylaştırır. Çünkü bu kemirgenler beslenmeye giderken sık kullandıkları yollara idrarlarını yapar. Bu hayvanların idrarı morötesi ışınları yansıtır. Kemirgenler de morötesi ışınımı ve idrar kokusunu algılayabilmeleri sayesinde dönüş yollarını bulur. Kerkenezler de morötesi ışınımı görebildikleri için kemirgenlerin geçtiği yolları kolayca bulup onları avlar.

Bu fotoğrafta avını yakalamak için yere yaklaşan bir kerkenez görüyorsunuz.

Digitalmaj/Alamy





Bazı böcekler ve yılanlar bizim dokunma duyumuz aracılığıyla ısı olarak hissedebildiğimiz kızılötesi ışınımı uzaktan algılayabilir. Vücut sıcaklığı sabit hayvanlar kızılötesi ışınım yayar. Çingiraklı yılanlar besinleri olan vücut sıcaklığı sabit hayvanların yaydığı kızılötesi ışınımı bir metre öteden bile algılayabilir. Bu özellikleri yılanların karanlıkta avlarını bulmalarını kolaylaştırır. Çingiraklı yılanların kızılötesi ışınımı algılayabilmelerini başlarının iki yanındaki çukur organlarında bulunan özel sinir hücreleri sağlar.



Dijitalimaj/Alamy

Kokuları bizimkinden farklı yollarla algılayan hayvanlar da var. Yılanlar bunlardan biri. Yılanlar dillerini dışarı çıkarıp havada sallar. Bu sırada havadaki koku molekülleri dillerine yapışır. Sonra dillerini ağızlarına geri sokup damaklarında bulunan özel bir organa dokundururlar. Bu organda bulunan özel sinir hücreleri aracılığıyla kokuları algırlar. Bu özellikleri yılanların avlarını yakalamalarını kolaylaştırır.

Bu çingiraklı yılanın ağzının biraz yukarısında gördüğünüz delikler onun çukur organları.



Suzan Lema Gençer
Çizim: Pınar Büyükgöral

Mağaradan Çıkış Yolunu Bulun



Bu yarasalar mağaradan çıkıp yiyecek aramaya gidecek.
Mağaradan çıkış yolunu çizerek gösterebilir misiniz?



Suzan Lema Gençer
Çizim: Ayşe İnan Alican

Gökyüzündeki Trafığı Düzenleyenler



Dünyanın dört bir yanında her gün yüz bin kadar uçak kalkıp iniyor. Gökyüzünde binlerce uçak aynı anda uçuyor yani havada yoğun bir trafik var. Peki bu hava trafiğini kimler, nasıl düzenliyor?



Dijitalizasyon/Alamy

Uçakların havadaki ve yerdeki hareketlerini hava trafik kontrolörleri düzenler. Hava trafik kontrolörleri bu işi yaparken radar sistemleri ve telsiz kullanırlar. Radar sistemleri uçakların konumlarını, hızlarını ve yüksekliklerini uzaktan izlemelerine yarar. Telsiz de hava trafik kontrolörlerinin pilotlarla ve apronda çalışan görevlilerle iletişime geçmelerini sağlar. Hava trafik kontrolörleri, pilotlarla iletişime geçerek onların uçakların uçuş yüksekliğini, hızını ve yönünü ayarlamalarını sağlarlar. Bunu yaparken hava durumunu ve hava trafiğini aynı anda göz önünde bulundururlar.

Apron uçakların park ettiği, yakıt aldığı ve bagajların uçağa yüklendiği ve uçaktan indirildiği alandır.



Dümensuyu Türbülansı Nedir?

Uçuş sırasında uçakların kanatlarının üst ve alt kısımları arasında basınç farkı oluşur. Bu basınç farkı nedeniyle uçakların arkasında düzensiz hava hareketleri ortaya çıkar. Uçaklar için tehlike yaratan bu hava hareketlerine dümensuyu türbülansı denir.



Bu fotoğrafın üst kısmında, uçağın arkasında dümensuyu türbülansı etkisiyle oluşan bulut hareketi görülüyor.

Dijitalizasyon/Alamy



Hava trafik kontrolörleri havadaki uçakların hem yatay hem de dikey olarak birbirlerinden yeteri kadar uzak olmalarını sağlar. Böylece çarpışmalar ya da uçakların arkasında oluşan dümensuyu türbülansından kaynaklanabilecek kazalar önlenir.



Hava trafik kontrolörleriyle pilotların birbirlerinin ne dediklerini anlaması çok önemlidir. Bu nedenle tüm dünyada ve ülkemizde havacılıkta ortak bir dil kullanılır. Bu da İngilizcedir. İletişim sırasında belirli havacılık terimlerinin kullanılması da olası karışıklıkları önlemeye yarar.





Burada kalkış sırası bekleyen uçakları görüyorsunuz.

Hava trafik kontrolörlerinin bir kısmı, hava trafik kontrol kulelerinde meydan kontrolörleri olarak görev yapar. Meydan kontrolörleri havalimanından kalkış yapacak ya da havalimanına iniş yapacak uçakların hareketlerini düzenler. Bu kontrolörler merkezinde havalimanının yer aldığı 8 kilometre yarıçapında bir alandaki uçaklardan sorumludur. Bir uçak havalimanından 8 kilometre uzaklaştığında bu uçağın sorumluluğu yaklaşma kontrolörlerine geçer.



Bu fotoğrafta gördüğünüz uzun yapı bir havalimanında bulunan hava trafik kontrol kulesi.

Yaklaşma kontrolörleri havalimanından uzaklaşan ve havalimanına yaklaşan uçakların hareketlerini düzenler. Havalimanından 8-48 kilometre uzakta olan uçaklardan sorumludurlar. Kalkan uçaklar havalimanından 48 kilometre uzaklaştıktan sonra sorumlulukları saha kontrolörlerine geçer.



Bir hava trafik kontrol kulesinin içi.





Bu fotoğrafta bir radar odasında çalışmakta olan saha kontrolörleri görülüyor.

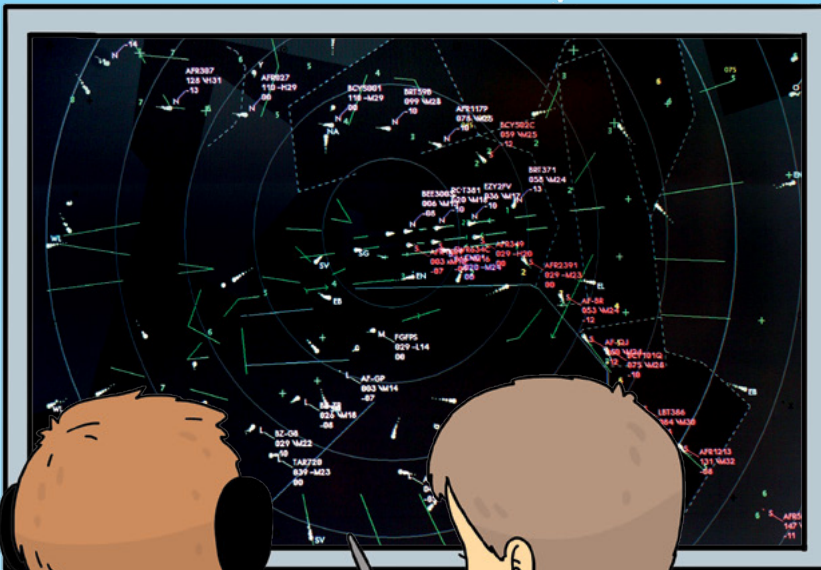


Hava Trafik Kontrolörü Nasıl Olunur?

Ülkemizde hava trafik kontrolörü olmanın iki yolu var. Bunlardan birincisi bazı üniversitelerin ilgili bölümlerinden mezun olup devletin yaptığı bazı sınavlardan yeterli puanları almaktır. Diğeriyse üniversitelerin dört yıllık bölümlerinin herhangi birinden mezun olup yine devletin yaptığı bazı sınavlardan yeterli puanları alıp hava trafik kontrolörü olmak üzere başvuruda bulunmaktır. Ancak bu kişiler ilk olarak Ankara'da bulunan Devlet Hava Meydanları İşletmesi tarafından verilen bir eğitime katılırlar.

Saha kontrolörleri her havalimanında bulunmaz. Bu kontrolörler yalnızca bazı havalimanlarında çalışırlar. Saha kontrolörleri de yaklaşma kontrolörleri gibi radar sistemlerinden yararlanır. Bu kişiler belirli hava trafik sahalarından sorumludur. Saha kontrolörleri sorumlu oldukları hava trafik sahasında uçmakta olan uçakların hareketlerini düzenler.

Gökyüzü belirli hava trafik sahalarına ayrılır. Örneğin ülkemizde üç hava trafik sahası vardır. Bunların her birinden sorumlu olan saha kontrolörleri bulunur. Bir uçak bir hava trafik sahasından çıkıp bir başkasına girdiğinde, uçağın sorumluluğunu o hava trafik sahasından sorumlu olan saha kontrolörü devralır.



Bu bir radar ekranı. Radar ekranında uçakların hızları, yükseklikleri ve yönleri çeşitli harf, sayı ve simgelerle gösteriliyor.

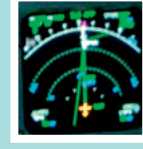
Bir Uçağın Kokpitindeyiz

Burada Airbus A321 model bir uçağın kokpitini görüyorsunuz. Kokpit uçağın ön kısmında bulunur. Kaptan pilot ve yardımcı pilot uçağı buradan kumanda eder. Bu fotoğrafta kokpitin tavanında baş üstü panelini görüyorsunuz. Baş üstü panelinde uçağın elektrik, yakıt, havalandırma gibi sistemleriyle ilgili butonlar bulunur. Pilotların önündeki de uçuş kontrol paneli. Gelin bu uçağın uçuş kontrol panelinde neler olduğunu birlikte keşfedelim.



Yandaki ekranları büyük fotoğrafta bulabilir misiniz?

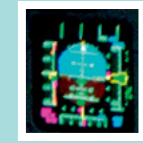
Seyrüsefer ekranında uçağın izlemekte olduğu rota, rüzgâr durumu ve yön gibi çeşitli bilgiler yer alır. Kaptan pilot ve yardımcı pilot için ayrı birer seyrüsefer ekranı bulunur.



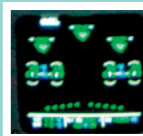
Motor uyarı ekranında uçağın motorlarının durumuyla ilgili bilgiler yer alır.



Uçuş kontrol ekranında uçağın konumu, yüksekliği, hızı, yatış ve dönüş dereceleri gibi çeşitli bilgiler yer alır. Kaptan pilot ve yardımcı pilot için ayrı birer uçuş kontrol ekranı bulunur.



Sistem ekranında yolcu ve yüklerle birlikte uçağın toplam kütlesi, kabin sıcaklığı, iniş takımlarının durumu gibi bilgiler yer alır. Ayrıca bu ekranda uçakta herhangi bir arıza oluştuğunda yapılması gerekenler de görülür.



1800'lerden Kalma Kartlarla

Balonculuk Tarihinden Anlar

Burada 1700'lerin sonunda ve 1800'lerin başında sıcak hava ve hidrojen balonlarıyla yapılan bazı uçuşları gösteren kartlar var. Bu kartların üzerindeki resimler renkli taşbaskı yöntemiyle yapılmış. Kartlar 1800'lü yılların sonunda yayımlanmış.



Joseph-Michel Montgolfier ve Jacques-Etienne Montgolfier adlı iki kardeş, balonla uçuşun öncülerinden. Montgolfier Kardeşler 4 Haziran 1783'te Fransa'da Annonay'da sıcak hava balonuyla insansız bir uçuş yaptı.



Jacques Charles, 27 Ağustos 1783'te Paris'te ilk hidrojen balonunu insansız olarak uçurdu.



Jean-François Pilatre de Rozier ve François Laurent d'Arlandes da 21 Kasım 1783'te Paris'te sıcak hava balonuyla yere ipe bağlı olmadan ilk insanlı uçuşu yaptı.

Jacques Charles, Nicolas-Louis Robert'la birlikte 1 Aralık 1783'te Paris'te hidrojen balonuyla uçan ilk insanlar oldular.





Jean-Pierre Blanchard ve John Jeffries, 7 Ocak 1785'te İngiltere'yle Fransa arasındaki Manş Denizi'nin en dar yeri olan Dover Boğazı'nı sıcak hava balonuyla geçti.



Joseph Louis Gay-Lussac ve Jean-Baptiste Biot 24 Ağustos 1804'te Paris'te bir sıcak hava balonuyla 4000 metre yüksekliğe çıktı.



Bu da insanların uçmayla ilgili hayallerini anlatan bir kart.



Zuhal Özer

Evrende Gerikazanım

Gerikazanım, atık maddelerin üretim sürecine katılarak yeniden değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Evrende maddenin neredeyse tamamı gerikazanılıyor. Ömürlerini tamamlayan yıldızlardan geriye kalanlardan yani yıldızların atıklarından birçok başka gökcsimi oluşuyor. Bu arada yeni maddeler de ortaya çıkıyor. Bu yazıda gezegenimizi ve bizi oluşturan maddelerin nasıl ortaya çıktığını ve evrendeki gerikazanım öyküsünü bulacaksınız.



Bulutsular, yıldızlar, gezegenler ve daha küçük cisimler... Evren bundan 14 milyar yıl önce oluştuğunda bu gökcisimlerinin hiçbiri ortada yoktu. Bol miktarda hidrojen ve az miktarda helyum ve lityum vardı. Bu gazlar kütleçekiminin etkisiyle belirli bölgelerde toplanarak ilk gökadalari oluşturdu.

Evrendeki maddelerin neredeyse tamamı gökadalarda bulunur. Bu fotoğrafta çok sayıda gökadanın bir arada bulunduğu Abell 1689 adlı gökada kümesi görülüyor.



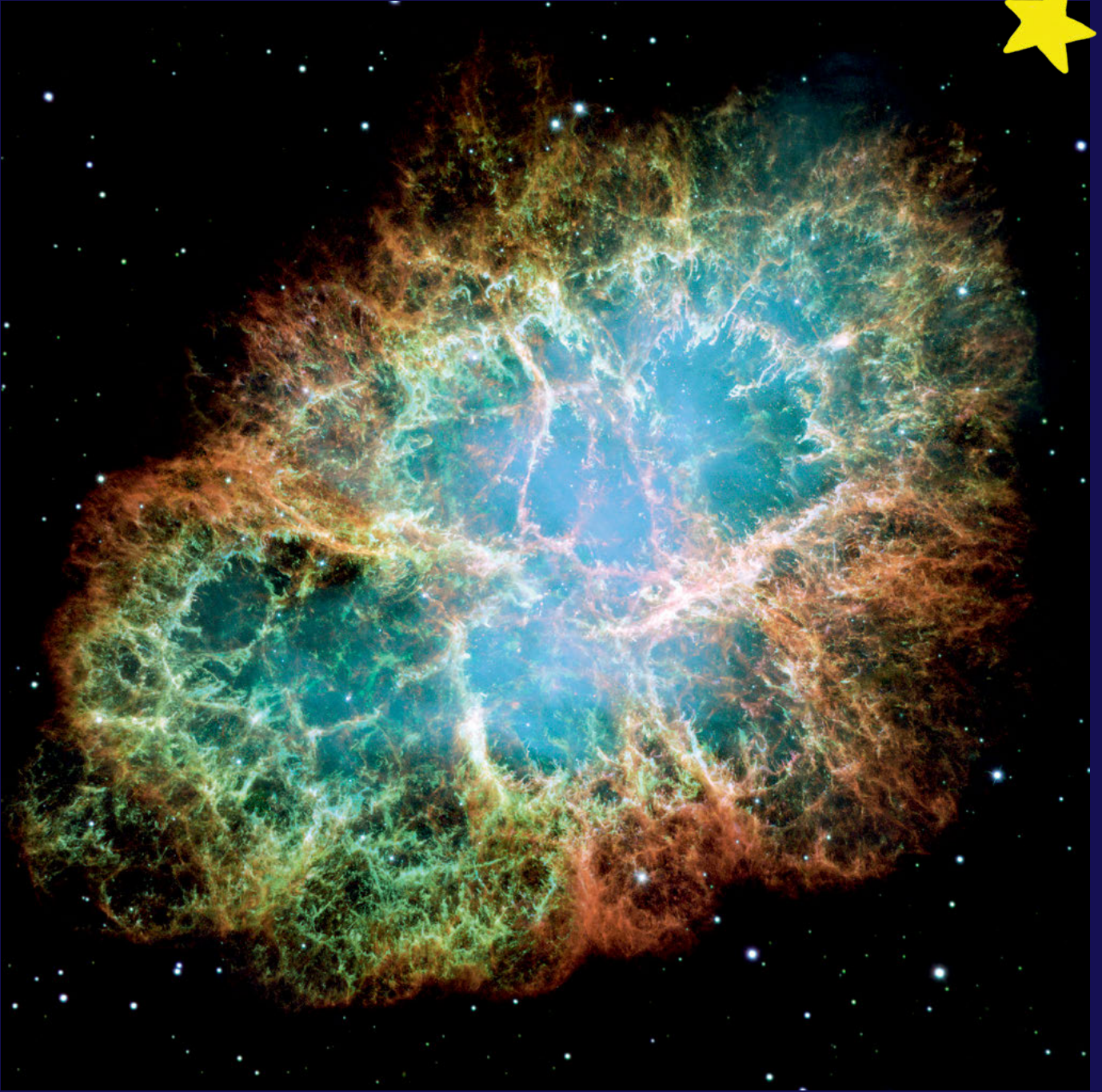
Gökadaldaki gazların kütleçekiminin etkisiyle belirli bölgelerde sıkışmasıyla ilk yıldızlar oluştu. Bu yıldızların en büyüklerinin çekirdeklerindeki hidrojen sıcaklık ve basıncın etkisiyle birkaç milyon yıl içinde helyuma dönüştü. Hidrojen bittikten sonra bu yıldızların çekirdeklerinde sırasıyla helyum, karbon, neon, oksijen ve demir gibi elementler oluştu.

Yıldızlar çoğunlukla hidrojenden oluşan bulutsularda oluşur. Bu fotoğraftaki turuncu noktalar yeni oluşan yıldızlar, beyaz noktalarsa daha önceden oluşmuş yıldızlar.

İlk oluşan yıldızlar ömürlerinin sonuna geldiğinde içlerindeki elementler süpernova patlaması adı verilen çok şiddetli yıldız patlamalarıyla her yana saçıldı.

İlk yıldızlarda oluşan elementler bugün gezegenimizde en çok bulunan elementler. Yeryüzündeki kayaların yapısını, atmosferi hatta vücudumuzun büyük bölümünü bunlar oluşturuyor.

Yıldızların çekirdeklerinde yeni elementler oluşurken enerji de açığa çıkar. İşte yıldızların parlamasını sağlayan budur.

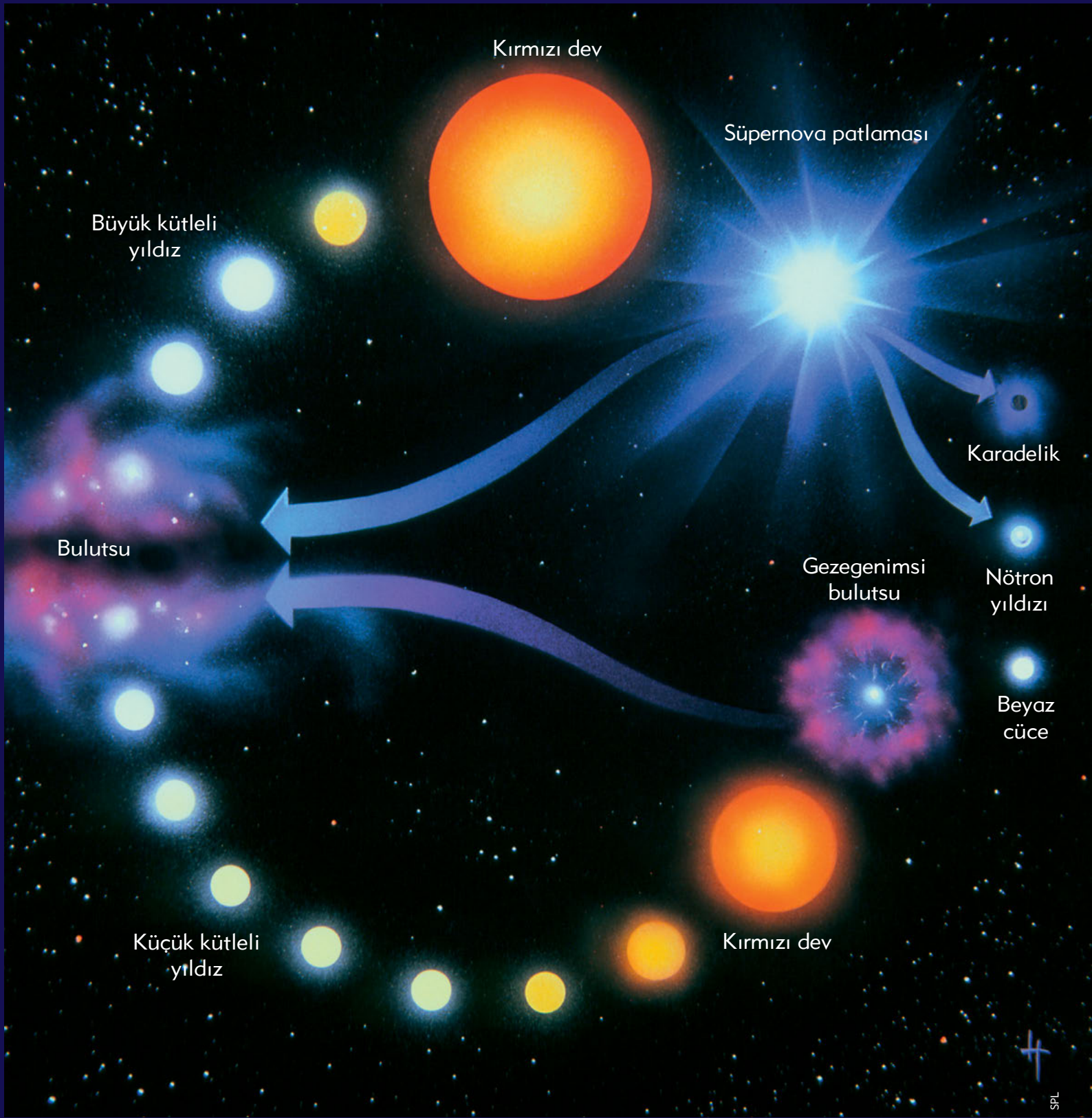


Bir yıldızın içinde altın, kurşun ve cıva gibi demirden daha ağır olan elementler oluşamaz. Bu elementler ancak süpernova patlamaları sırasında oluşabilir. Bu fotoğrafta bir süpernova kalıntısını yani patlayan bir yıldızdan geriye kalanları görüyorsunuz.



Bir yıldız ne kadar büyükse o kadar uzun süre parlayacağı düşünülebilir. Ancak tam tersine yıldız ne kadar büyükse ömrü de o kadar kısa olur. Çünkü büyük yıldızların çekirdekleri çok sıcaktır ve bu nedenle tepkimeler çok hızlı gerçekleşir.

Yıldızımız Güneş şu anda içerdiği hidrojeni helyuma dönüştürüyor. Güneş'teki hidrojen onun yaklaşık 5 milyar yıl daha parlamasını sağlayacak.



SPL

Burada bir büyük kütleli, bir de Güneş benzeri küçük kütleli yıldızın geçirdikleri aşamalar görülüyor. Yıldızlar ömürlerinin sonuna doğru iyice şişer ve kırmızı dev haline gelir. Bu aşamadan sonra da patlarlar. Büyük kütleli yıldızlar ömürlerini tamamlayıp patladıktan sonra içerdikleri maddelerin çoğu uzaya savrulur. Güneş benzeri yıldızlar da ömürlerini tamamladıktan sonra gezegenimsi bulutlara dönüşür. Bu yollarla uzaya dağılan maddelerden yeni yıldızlar oluşur. Büyük kütleli yıldızların çekirdekleri nötron yıldızı ya da karadeliğe, Güneş benzeri yıldızların çekirdekleri de beyaz cüce denen gökcisimlerine dönüşür.

Ömürlerinin sonuna gelen Güneş benzeri yıldızların dış katmanları hızla genişlemeye başlar. Çoğunlukla hidrojen ve helyumdan oluşan bu katmanlar iyice genişlediğinde bir küre şeklini alır. Bu gaz küresine gezegenimsi bulutsu denir. Burada Sarmal Bulutsu adlı gezegenimsi bulutsuyu görüyorsunuz. Bulutsunun ortasındaki beyaz nokta yıldızın çekirdeğinden oluşan beyaz cüce.

Evrende geri kazanılamayan maddeler de var. Yukarıda da belirttiğimiz gibi bir yıldız patladıktan sonra yıldızın çekirdeğinden beyaz cüce, nötron yıldızı ya da bir kara delik oluşur. Bu gökcisimleri genellikle oldukları gibi kalır ve başka maddelere dönüşmez. Çok küçük kütleli yıldızların da başka maddelere dönüşmeyeceği düşünülüyor. Bu yıldızların birkaç trilyon yıl parladıktan sonra ömürlerini tamamlayacakları ve patlamayacakları tahmin ediliyor.



NASA, ESA, STScI

Burada Fırıldak Gökadası'nı görüyorsunuz. Gökadalar bulutsulardan, yıldızlardan ve yıldızların artıklarından oluşan dev sistemler. Bulutsular yıldızları, ömrünü tamamlayan yıldızlar da yeniden bulutsuları oluşturur. Bu döngü bu şekilde devam eder.



Alp Akoğlu
Çizim: Pınar Büyükgüral

Özenle Korunan Bir Kuş

Kelaynak

Kelaynaklar ülkemizde de yaşayan ve soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan kuşlardan biridir. Bu kuşlar kendilerine özgü görünüşlerinden, özellikle uzun ve kıvrık, kırmızı gagalarından kolayca tanınabilir.



Eskiden Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Orta Doğu'da yaygın olarak görülen kelaynaklar günümüzde yalnızca Türkiye, Fas ve Suriye'nin belirli bölgelerinde yaşıyor. Sayıları çok azalan kelaynaklar yok olma tehlikesiyle karşı karşıya.

Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinde 1950'lerde hemen her yıl 600-800 çift kelaynak kentin yakınındaki kayalık yamaçlara yuva yaparmış. Ne yazık ki bu kuşlar 1960'lı yıllarda yoğun olarak kullanılan tarım ilaçları nedeniyle zarar görmüş ve sayıları azalmaya başlamış. 1980 yılında bölgede yalnızca altı çift kelaynak kalması üzerine bu kuşlar koruma altına alınmış. Kelaynaklar özel bir alana yapılan çok büyük kafesler içine yerleştirilmiş.

Ülkemizde koruma altına alınan kelaynaklar her yıl, ağustos ve şubat ayları arasında kafeslerde tutulur. Şubatta serbest bırakılan kelaynaklar yuva yapar ve yumurtlar. Yavrular yumurtadan çıktıktan sonra anne ve baba kuşlar onlara sürekli yiyecek getirir. Yavrular uçabilecek büyüklüğe geldiğinde anne ve babalarıyla birlikte yiyecek arar. Ağustos ayında tüm kelaynaklar tekrar kafeslere alınır.

Kelaynaklar kafeste tutulmasalardı her yıl ağustos ayında güneydeki ülkelere göç edeceklerdi. Ancak gittikleri yerlerde koruma çalışmaları yeterli olmadığından



Turan Çetin

Koruma çalışmalarının sonucunda ülkemizdeki kelaynakların sayısı giderek arttı. Şu anda Birecik'te 150'den fazla kelaynak yaşıyor.

çoğu bir sonraki yıl ülkemize geri gelemeyecekti. Ülkemizdeki ve diğer ülkelerdeki koruma çalışmaları yeterli düzeye ulaştığında bu kuşların yeniden göç etmelerine izin verilmesi planlanıyor.



Cyril Ruoso / JH Editorial / Minden Pictures / Getty Images TÜRKİYE

Kelaynakların doğal yaşam alanları bozkırlardır. Genellikle gruplar halinde tarım alanlarında beslenirler. Gagalarıyla toprağı eşeleyerek danaburnu gibi büyük böcekleri ve solucanları yakalayıp yerler. Kafeslerde koruma altında tutulan kuşlara da yiyecekleri özel olarak hazırlanır. Yiyecekleri kıyma, haşlanmış yumurta, lor peyniri, havuç, tavuk yemi ve benzeri malzemelerden oluşan bir karışımdır.

Dişi ve erkeklerin görünüşleri aynıdır. Ancak yavru kelaynaklar erginlerden biraz farklı görünür. Gagaları daha kısadır; bacakları, yüzleri ve gagaları kırmızı değildir.

Kelaynaklar genellikle sessiz kuşlardır. Üreme dönemlerinde ve geceyi geçirmek için bir araya toplandıklarında boğuk sesler çıkarırlar.

Kelaynakların seslerini dinlemek için aşağıdaki internet sitesini ziyaret edebilirsiniz. Sayfa açıldığında üçgen şeklindeki oynatma düğmesine tıklayın.
<http://xeno-canto.org/71695>

Bahtiyar Kurt



Gözlem Defterinizden

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Uçaklarla ilgili gözlem notlarınızı bekliyoruz. Bize göndereceğiniz notlar arasından seçeceklerimizi Nisan 2014 sayımızda yayımlayacağız. Gözlem notlarınızı en geç 15 Mart'ta elimizde olacak şekilde göndermenizi istiyoruz. Bu sayımızda kış geldiğinde evinizde, bahçenizde ya da sokağınızda gördüğünüz değişikliklerle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Kışın Neler Olur?

Kışları havalar soğuk olur. Üşümek için hırkalarımızı, kazaklarımızı, montlarımızı ve botlarımızı giyeriz. Evlerimizde soba yakmaya başlarız. Benim yaşadığım yerde kar yağmaz ama yağmur yağar. Sokaklar ıslanır ve insanlar şemsiyelerle gezer. Kediler ve köpekler saklanacak yer arar. Kışları ben ve arkadaşlarım daha sık hasta oluruz. Parklarda oynayamam, bisiklet süremem. Özellikle de dondurma yiyemem. Güneşli ve sıcak günleri özlerim.

Aybala Ülkü Yücel
Yenişehir İlkokulu / 1-D / Mersin

Benim Kış Gözlemim

Sabah kalktığımda kar yağıyorsa o gün çok güzel olacak diye düşünürüm. Kışın herkes paltosunu giyer, atkısını takar. Çünkü kışın hava çok soğuk olur. Soğuk olmasına soğuktur ama eğlencelidir de. Benimse en sevdiğim şey kardaki ayak izlerini incelemektir. Bence çok güzel bir şey. Farklı farklı desenler oluyor. Ama en çok sevdiklerim bahçemize gelen kedilerin ayak izleri. Kedilerin ayak izleri çok küçük ve çok şirindir.



İbrahim Eren Bakır
Atatürk Ortaokulu / 6. sınıf / Balıkesir

Kış Gelince Sokağımız



Kış gelince sokağımıza kar yağar. Bunu gören çocuklar kışlık giysilerini giyip dışarı çıkarlar. Çocuklar birlikte kardan adam yaparlar ve kar topu oynarlar. Bazı yerlerde yollar buz olduğundan arabalar kaza yapar. Bazı yerler buz tutar ve çocuklar buzda kayar. Çatılarda buzdan sarkıtlar oluşur.

Ebrar Temel
Atatürk Ortaokulu / 6-D / Balıkesir

Yaşasın Kar Yağdı!

Geçen hafta uyandığımda her yer bembeyazdı. Okula giderken bitkilerin yapraklarının buz tuttuğunu gördüm. Aynı şekilde arabaların camları da buz tutmuştu. Sitemizdeki havuzun üst yüzeyi bir buz tabakasına dönmüştü. İnsanlar arabalarının camlarındaki buzları temizliyordu. O gün okuldan eve geldiğimde dışarı çok soğuk, içerisi de çok sıcaktı. Herhalde bu nedenle pencerelerin kenarlarında su birikmişti.

Güneş Tarhan
Değirmendere Uğur Mumcu İlkokulu / 3-D / Kocaeli



Ürgüp'te Kış



Öğretmenimiz gözlem konumuzun kış geldiğinde çevremizde gördüğümüz değişiklikler olduğunu söyleyince aklıma babaannemlerin yaşadığı yer geldi. Geçen yıl yarıyıl tatilinde Ürgüp'e babaannemlerin yanına gitmiştik. Her yer karla kaplıydı. Bazı çocuklar kar topu oynarken bazı çocuklar da kardan adam yapıyordu. Bazı evlerin çatısından buzlar sarkıyordu. Dedem bahçedeki ağaçların dalları kırılmasın diye bir sopayla destek yapmıştı. Babaannem eve halıları sermiş sobayı yakmıştı. Kış mevsimi orada bir ayrı güzeldi.

Baran Baydemir
Hayrünisa Köylügil İlkokulu / 3-D / Mersin

Kış Gözlemim

Kış gelince her taraf beyaza bürünür. Herkes dışarıda kar topu oynar, kardan adam yapar. Biz de kızığımızla dışarıda kayarız. Sonra karda oyunlar oynarız. Birçok insan mevsimlerden en çok kışı sever. Evlerimizin içi soğuk olur. Herkes sobalarını kurar. Sobalarımız için evlerimizin bodrum katlarından odun ve kömür taşırız. Çatıların kenarlarında buz sarkıtları oluşur. Çocukların hepsi dışarıda oynar.

Yasin Kılıç
Gazi İlkokulu / 3-C / Muş

Kışın Köyümüz



Kış gelince köyümüze kar yağıyor ve ağaçlar bembeyaz oluyor. Çimenler de karla kaplı

olduğu için inekleri çıkaramıyoruz. İneklere içeride kuru otları yediriyoruz. Ev yapanlar kışın bu işe ara veriyor. Tarlalar karla kaplanıyor. Bu kış karın yüksekliği 1,5 metreye yaklaşıncaya yollar kapandı. Okulumuz üç gün tatil oldu. O günlerde okulumu ve arkadaşlarımı çok özledim. Sonra karlar erimeye başladı ve okullar açıldı. Okula giderken çok sevinçliydim. Bahçede arkadaşlarımla kar topu oynadık. Bu beni çok mutlu etti.

Abdurrahman Sağlam
İskenderli Ortaokulu / 5-A / Trabzon

Kış

Bir kış günüydü. Sabah uyanmıştım. Pencereden dışarı



baktığımda her taraf bembeyazdı. Hemen kalkıp hazırlandım. Eldivenlerimi, şapkamı, montumu giyip hızla okula gittim. Okulda arkadaşlarımla birlikte kardan adam yapmayı ve kar topu oynamayı istiyordum. Okulda ilk ders bitip teneffüs zili çaldı. Hemen dışarı çıktım. Dışarıda arkadaşlarımla birlikte kar topu oynayıp kardan adam yaptık. Hepimiz çok eğlendik. Son ders bittikten sonra eve gittim. Annem pencerenin kenarına ekmek ufalıyordu. Anneme neden öyle yaptığını sordum. O da bana kuşların gelip ekmekleri yediğini söyledi. Çok sevindim. O günden beri hep oraya ekmek ufalıyorum.

Esra Başer
Karamık Ortaokulu / 6-A / Afyonkarahisar



Buluş Atölyesi



Yepyeni Bir Atık Kutusu Tasarlayabilir misiniz?

Bir günde çöpe ne kadar çok şey attığınızı hiç düşündünüz mü? Peki, çöpe attıklarınıza daha sonra ne oluyor biliyor musunuz? Önce bu konular üzerinde biraz düşünün ve sonra yepyeni bir atık kutusu tasarlayın.

Atıklarımıza Ne Oluyor?

Günümüzde bir yetişkinin bir günde ürettiği atık miktarı yaklaşık iki kilogram. Atmışlı yıllarda bu rakam, yaklaşık 750 grammış! Demek ki son kırk yılda bir kişinin ürettiği atık miktarı neredeyse üç katına çıkmış! Peki bu atıklara ne oluyor?

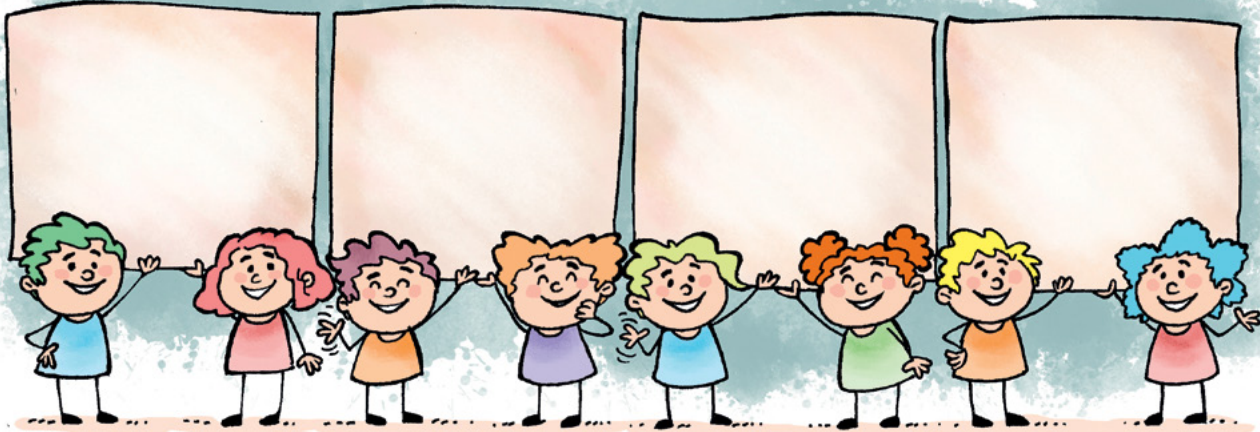
Doğada hiçbir madde yok olmaz, ancak başka maddelere dönüşür. Elbette bu hemen olmaz. Diyelim ki bir muz yediniz ve kabuğunu attınız. Muz kabuğu doğada bakteriler, mantarlar gibi canlılar tarafından ayrıştırılır ve kabuğunun yapısını oluşturan maddeler açığa çıkar. Ancak plastik su şişesi gibi atıkların başka maddelere dönüşmesi çok uzun sürer. Ayrıca bazı zararlı atıklar toprağa, suya, havaya karışır ve canlılara da zarar verir. Bu noktada geri kazanım devreye girer.

Biraz Daha Düşünelim

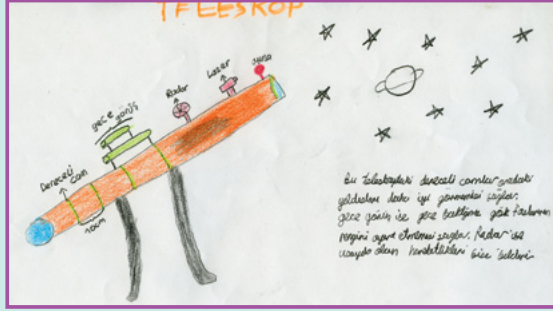
Bir kâğıdın geri kazanım sürecinin aşamalarını araştırın. Sonra da aşağıdaki kutucuklara bu aşamaların dördünü resimleyin.

E-Atık Kutusu

Bir tasarımcı elektronik aygıtlar için bir e-atık kutusu tasarlamış. Üzerinde Güneş enerjisiyle çalışan dokunmatik bir ekranı olan bu kutu çok da "akıllı"! Hangi atıkların geri kazanımının yapılabildiğini de biliyor. Ayrıca kutu, dolduğunda e-atıkların geri kazanımını yapan kuruluşa haber veriyor.



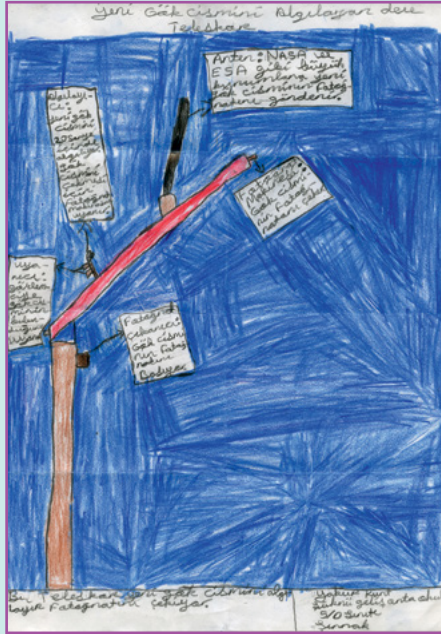
Teleskoba Bir Yenilik Katanlar



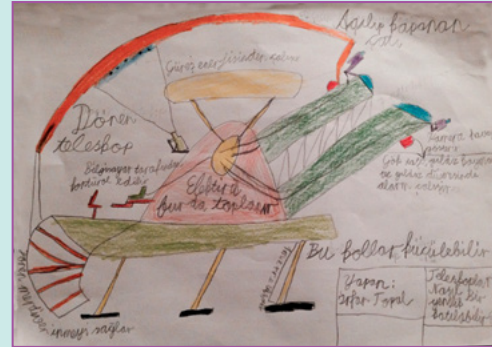
T. Burak Kaya
Teleskop



Orhun Parmaksız
Süperteskop



Yakup Kurt
Dev Teleskop



İrfan Topal
Dönen Teleskop

Katkıda Bulunanlar

Abidin Öztürk, Ahmet Mustafa Alkan, Ali Eren Öztürk, Aslı Kargın, Asya Tonyalı, Aydan Köprülü, Bekircan Karataş, Beyza Nur Karasu, Buğra Yılmaz, Burak Balkan, Burak Kütük, Bürge Hazan Emeksi, Büşra Göçükturalı, Can Kaplan, Celal Doğan Topakkaya, Cemalettin Memiş, Derin Nur Güngör, Dilara Karapınarlı, Emine Buse Alagöz, Emirhan Cıncık, Enes Kar, Hazal Sabiha Vural, İbrahim Emre Baş, İrem Keskinli, Lütfiye Doğan, Melike Karataş, Melike Pala, Oğuzhan Ceylan, Orhun Parmaksız, Osman Kağan Özer, Sabri Mert Işık, Şeyma Atmaca, Şule Keçeli, T. Burak Kaya, Y. Yağmur Arslan, Yiğit Eren Selvi, Yusuf Albayrak, Zeynep Beyza Fidan - Ankara / Ahmet Cevdet Sayın, Arbel Şahin, Avni Oktay, Ayça Çekim, Aysegül Erol, Batuhan Erdin, Fahrettin Arslan, Ferdi Kopuk, Hüsamettin Eser, İlhan Emre Erdoğan, İlyas Sert, İsa İnan, Merve Tükmen, Mustafa Barut, Özlem Güven, Şevval Çetin, Tuğba Biltekin - Balıkesir / Azranur Koyunsever, Berra Gökçe, Beyda Altaç, Buse Durmaz, Ebrar İnan, Elif Azra Buldu, Emrullah Kurt, Ensar Aydoğan, Esmenur Bağrıyanık, İrem Keskin, Mehmet Vefa Nizam, Merve Sena Okumuş, Nisa Öziç, Nisanur Ekşi, Özge Kızmaç, Selin Tüzün, Sıla Güçlü, Sine Nur Sandıkçı, Şevval Bayır, Tuğçe Reyhanlı, Zeynep Merve Tokay - İstanbul / İrfan Topal - İzmir / Yakup Kurt - Şırnak

Siz de bu köşeye katkıda bulunmak istiyorsanız çalışmalarınızı en geç 15 Mart 2014 tarihinde elimizde olacak şekilde bize gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi • Buluş Atölyesi Köşesi / Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar
06420 Ankara e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

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



Evde Bilim

Sütteki Moleküllerin Dansı

Bir tabak süte fırtına koparmaya ne dersiniz? Bunun için gereksiniminiz olan tek şey birkaç damla sıvı bulaşık deterjanı. Ama neler olduğunu görebilmek için deneyimizde biraz daha fazla malzeme kullanacağız.



Gerekli Malzeme

- Bir tabak
- Bir bardak tam yağlı süt
- Sıvı bulaşık deterjanı
- Mavi ve kırmızı renklere toz gıda boyası (Başka iki renk gıda boyası da kullanabilirsiniz.)
- İki bardak su
- Çay kaşığı
- Damlalık



Haydi Başlayalım

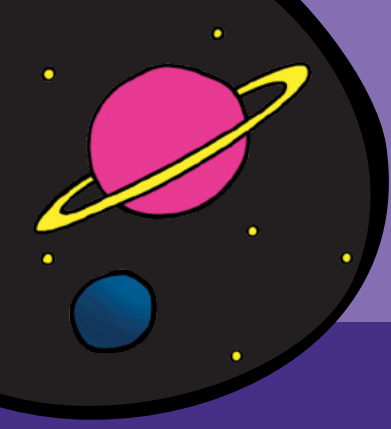
1. Bardaktaki sütü tabağa boşaltın.
2. Bardakların birindeki suya, çay kaşığının ucuyla mavi renkli gıda boyası ekleyin ve suyu karıştırın.
3. Diğer bardaktaki suya da çay kaşığının ucuyla kırmızı renkli gıda boyası ekleyin ve suyu karıştırın.
4. Damlalık yardımıyla mavi renkli sudan bir miktar alın. Tabaktaki sütün bir kenarına on damla damlatın.
5. Sonra damlalık yardımıyla kırmızı renkli sudan bir miktar alın. Bu kez tabaktaki sütün başka bir kenarına on damla damlatın.
6. Tabaktaki sütün ortasına birkaç damla sıvı bulaşık deterjanı dökün. Neler gözlemlediniz?



Neler Oluyor?

Süt büyük oranda sudan oluşur. Bunun dışında yağlar, proteinler, şekerler, vitaminler ve mineraller de içerir. Yağ molekülleri sütün içinde kümeler halinde asılı durur. Süte sıvı bulaşık deterjanı damlattığımızda deterjan yağ moleküllerinin etrafını sarar. Bu sırada kümeleri oluşturan yağ molekülleri birbirinden ayrılır ve böylece kümeler parçalanır. Yağ molekülleri birbirinden ayrılırken sütün içinde bir hareket oluşur. Moleküllerin bu hareketi bulaşık deterjanıyla süt tamamen karışana kadar sürer ve sonunda durur. Tüm bu molekül hareketlerini gıda boyaları sayesinde fark ederiz.

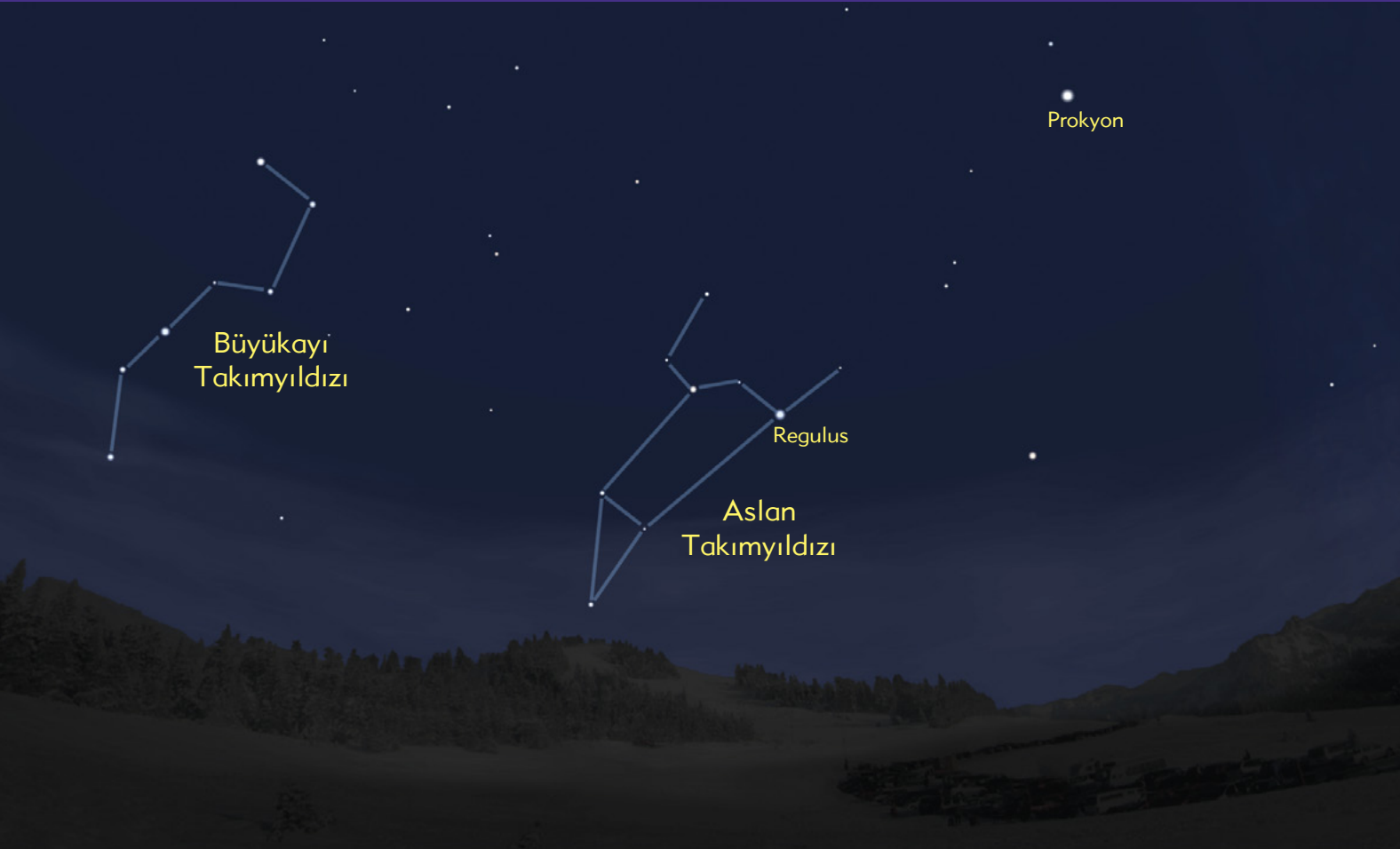
Seçil Güvenç Heper
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram



Gökyüzü Günlüğü

Gökyüzündeki Aslan

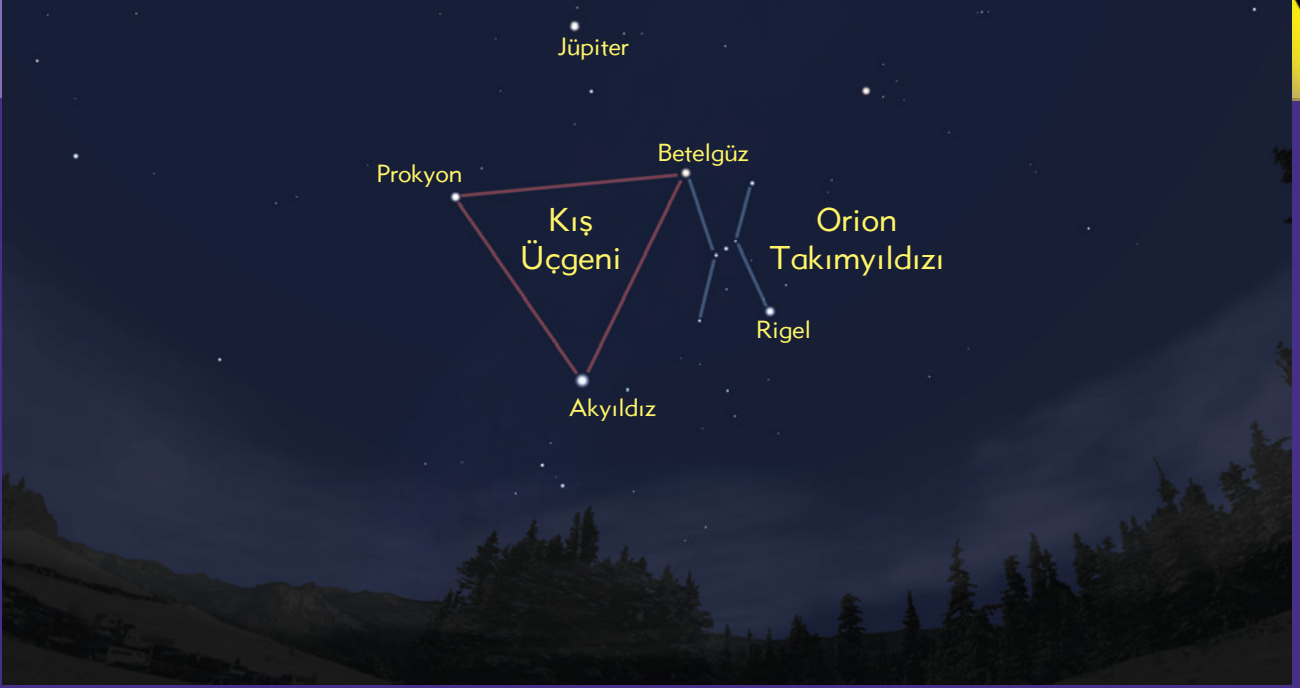
Hava tamamen karardıktan sonra doğu ufku bakarsanız, buradan ilkbaharın habercisi olan Aslan Takımyıldızı'nın yükselmekte olduğunu görebilirsiniz. Bu takımyıldız gerçekten de adını aldığı varlığa, yani bir aslana benzer. Bu şekli sayesinde onu tanımak kolay.



Akşam hava karardıktan sonra doğu ufku.

Aslan Takımyıldızı'nı bulmak için yukarıda verdiğimiz çizimden yararlanabilirsiniz. Onu daha iyi görebilmek için, gökyüzünde biraz yükselmesini bekleyebilirsiniz. Hava karardıktan yaklaşık bir saat sonra ufku üzerinde rahatça görülebilecek kadar yükselmiş olacaktır.

Akşamları hava karardığında Jüpiter'i ve gökyüzünün en parlak yıldızı olan Akyıldız'ı güney yönünde gökyüzünde yükselmiş olarak görebilirsiniz. Yukarıda, tam tepeye yakın olan parlak gökcismi Jüpiter. Akyıldız'sa Jüpiter'le ufku arasında, biraz sağda bulunuyor. Jüpiter'le Akyıldız arasına bir çizgi çizdiğinizizi düşünürseniz, Orion



Akşam hava karardıktan sonra güney ufku üzerindeki gökyüzü.

Takımyıldızı bu çizginin sağında, gökyüzünün en parlak yıldızlarından biri olan Prokyon'sa solunda kalır. Akyıldız, Prokyon ve Orion'un en parlak yıldızı olan Betelgeüz'ün oluşturduğu üçgene Kış Üçgeni deniyor.

Venüs bu yılın başından itibaren sabah gökyüzünde bulunuyor. Onu görebilmek için sabah hava aydınlanmadan önce doğu ufku üzerine bakmak gerekiyor. Gezegen 15 Şubat'ta ufkun üzerinde, yılın en yüksek konumuna ulaşıyor. Venüs'ü Eylül sonlarına kadar sabah gökyüzünde görebileceğiz, ancak

ufkun üzerinde bu günlerdeki kadar yüksekte olmayacak. 26 Şubat'ta Güneş doğmadan önce doğu ufku üzerine bakarsanız, Ay ve Venüs'ün birbirine çok yakın konumda olduklarını görebilirsiniz.

Mars, gece yarısından yaklaşık iki saat önce doğuyor. Mars'ın solundaki parlak yıldız, ilkbahar ve yaz gökyüzünün en parlak yıldızlarından biri olan Arkturus. Satürn'se Mars'tan yaklaşık iki saat sonra, yani gece yarısını bir saat geçince doğuyor.

Alp Akoğlu

Ay'ın Halleri

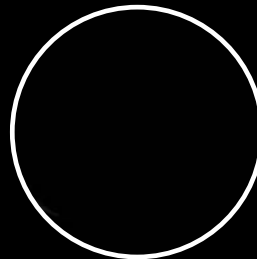
14 Şubat Dolunay



22 Şubat Sondördün



1 Mart Yenilay



8 Mart İlkdördün





Mektup Kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara



İçimdeki Bir Sevgi Olan Bilim Çocuk,

Sana kalbimden geldiği gibi sesleniyorum. Çünkü seni çok seviyorum. Her ayın on beşinde seni alıyorum. Seni bir günde okuyup bitirmek istiyorum, ama diğer günler sıkıntıdan patlarım diye düşünüyorum. Yeni sayılarını çok merak ediyorum. 2014 takvimini yılbaşında yapmayı planlıyordum, ama dayanamayıp erkenden yaptım ve evimizin en görünür yerine koydum. Bu arada kartlarını unuttum sanma, çünkü her sayının kartlarındaki kelimeleri ezberledim. Ne Var Ne Yok, Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri, Gözlem Defterinizden ve Bizim Sokak'ı severek okuyorum. Bu bilgileri bana verdiğin için sana minnettarım. Bilim Çocuk çalışanlarına teşekkür ederim.

Çağrı Altınok
Cemal Yüksel İlkokulu / 4-D / Ankara

Sevgili Dostum Bilim Çocuk,

Senden bir sürü bilgi edindim. En sevdiğim sayın Aralık sayısıydı. O sayıda en sevdiğim konu likenlerdi. Ben hiç bilmiyordum likenleri, ama sayende likenler hakkında çok şey öğrendim. Aralık sayısındaki takvimi yaptık. Takvimi çok beğendim. Benim en iyi dostum oldun sevgili Bilim Çocuk.

Asya Balkın
Eyüp Merkez Ortaokulu / 5-C / İstanbul

Bilgi Depom Bilim Çocuk,

Seninle üçüncü sınıfta tanıştım. O günden beri her sayının çıkmasını dört gözle bekliyorum. Bütün sayfalarını okurken heyecanlansam da en çok ilgimi çeken Ne Var Ne Yok oluyor. Sayfalarında yazan bilgileri günlük hayatta da kullanıyorum. Sayende sözcük dağarcığım da gelişiyor. Farklı oyunlar, ülkeler ve hayvanlar öğreniyorum. Kısacası kendimi geliştirmemde çok büyük bir payın var. Ülkemizdeki tüm çocuklara Bilim Çocuk okumalarını tavsiye ediyorum. Tüm dergi çalışanlarına teşekkürlerimle.

Selin Demirel
Mehmetçik Ortaokulu / 5-K / Balıkesir

Bilgi Makinem Bilim Çocuk,

Verdiğin deneyleri merakla inceliyorum. Çünkü deney yapmaya çok meraklıyım. Senden bilmediğim birçok şey öğrendim. Bunları ailemle de paylaşıyorum. Seni onlar da çok seviyor. Aralık sayısındaki likenler, lamalar ve Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri çok ilgimi çekti. Senden daha da bilgi toplayacağıma inanıyorum.

Ayşe Alpkaya
Bölmeçinar İlkokulu / 4-A / Burdur

Bilim Çocuk,

Seni sınıfça takip ediyoruz. Eklerini sınıfta paylaşamıyoruz. Bazen senden okul gazetemize bulmacalar, ilginç bilgiler alıyoruz. Bazı ayları kaçırdığımızda çok üzülüyoruz. Seni sınıfça seviyoruz. Bütün ekibe selamlar.

Senem Herdem
Hacı Mustafa Boydak Ortaokulu / 7-A / Kayseri



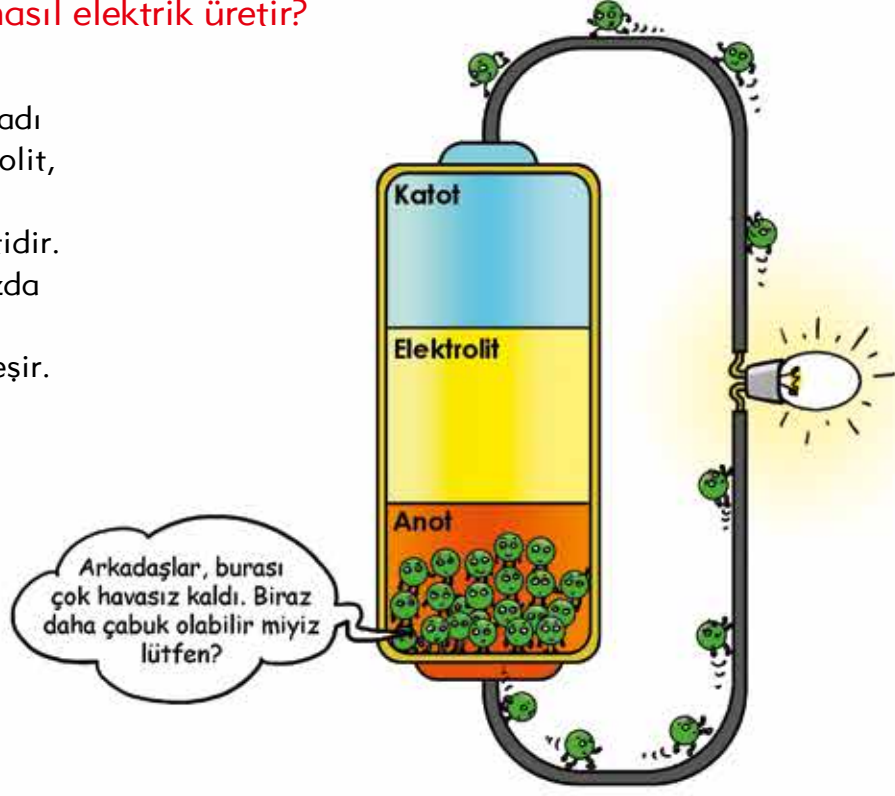
Sorun Söyleyelim ?

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Akay Cad. No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Pillerin içinde neler vardır? Piller nasıl elektrik üretir?

Hatice Gül Yetgin / Gülveren İlkokulu / 2-C / Antalya

Pillerin içinde anot, katot ve elektrolit adı verilen üç farklı bileşen bulunur. Elektrolit, anot ve katotta kimyasal tepkimelerin gerçekleşmesini sağlayan bir tür çözeltilerdir. Pilli bir elektronik ağıtı çalıştırdığımızda pilin içindeki elektrolitle anot ve katot arasında kimyasal bir tepkime gerçekleşir. Bu tepkime sırasında anotta serbest kalan elektronları katot kendine çeker. Bunun sonucunda pilin içinde anottan katoda doğru bir elektron akışı olur. Bu elektron akışı yani elektrik akımı elektronik ağıtın çalışmasını sağlar. Pilin içinde serbest elektron kalmadığında kimyasal tepkime durur ve elektron akışı sona erer. Bu durumu pilin bitmesi olarak adlandırırız.



Lamalar neden tükürür?

Ahmet Taner Kösecioğlu / Atatürk Ortaokulu / 6-C / Balıkesir

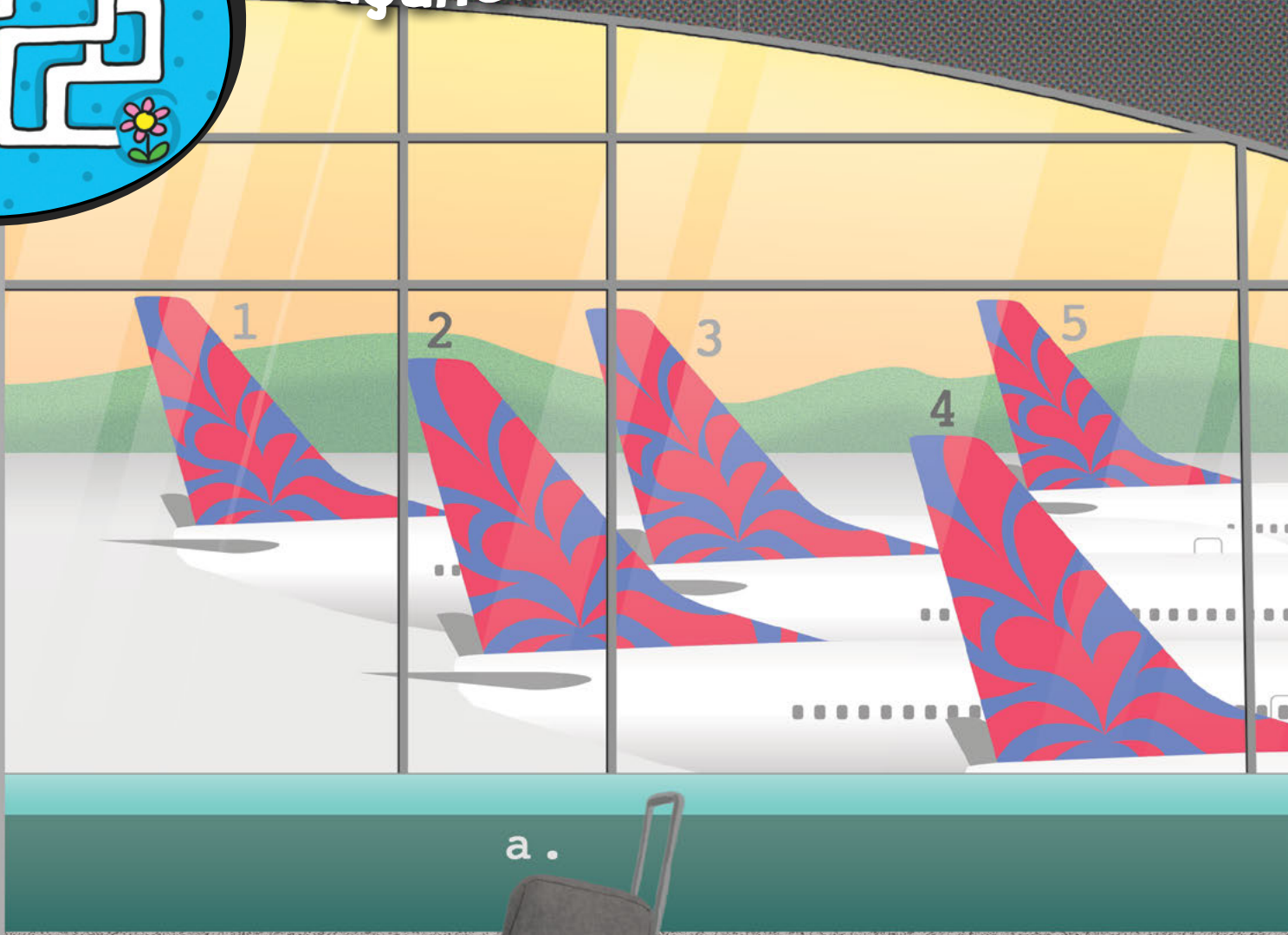
Lamalar sürü halinde yaşayan hayvanlardır. En bilinen özellikleri de zaman zaman tükürmeleridir. Bunu genellikle kendilerini tehlikede hissettiklerinde ya da diğer lamaları besinlerinden uzaklaştırmak istediklerinde yaparlar. Lamalar rahatsız edilmedikleri sürece insanlara tükürmez.



Pınar Dünder
Çizim: Bilgin Ersözlü



Düşünerek Eğlenelim



Farklı Olanı Bulun

Bu uçaklar yeni boyanmış. Ancak biri farklı. Uçakları inceleyip hangisinin deseninin farklı olduğunu bulun.

Hangi Çanta?

Ekin sırt çantasını arıyor. Haydi ona yardım edin. Ekin'in sırt çantasının özellikleri şöyle:

- Tekerlekleri var.
- Cebi yok.
- Üzerinde çıkartmalar var.
- Üzerinde sarı renk yok.

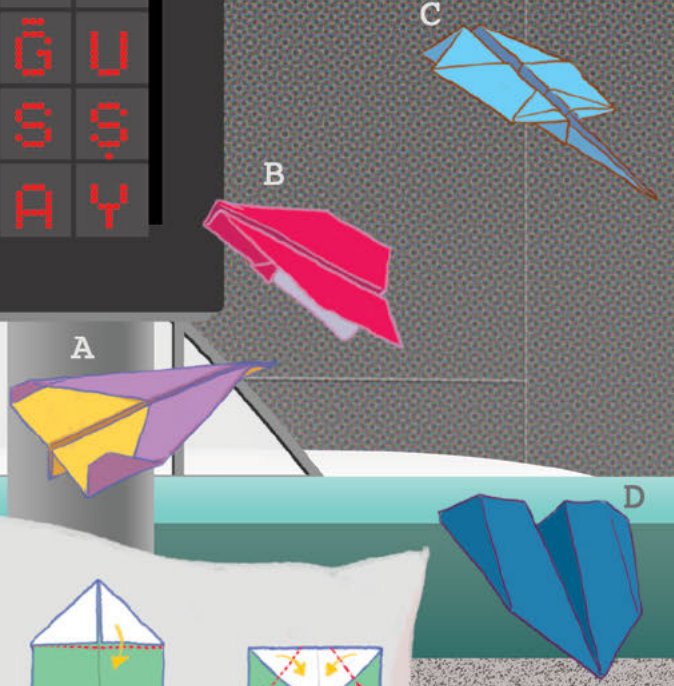


GİDİŞ

B	Z	O	N	G	U	L	D	A	K
A	T	S	İ	V	A	S	E	D	A
İ	İ	D	H	A	Ğ	A	N	A	R
Z	O	U	P	N	A	M	İ	N	S
M	F	D	E	N	İ	S	Z	A	M
İ	S	T	A	N	B	U	L	Ğ	U
A	M	A	R	D	İ	N	İ	S	Ş
M	U	Ğ	L	A	H	A	T	A	Y

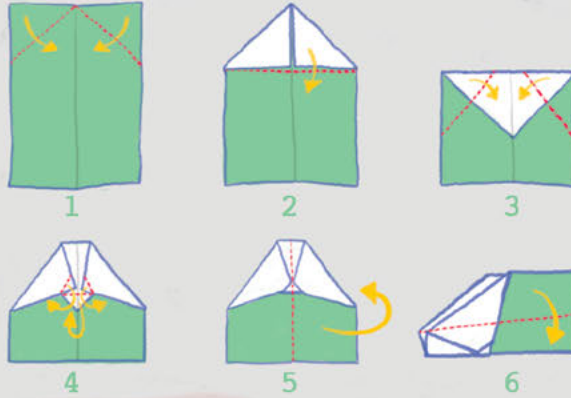
Kent Avı

Aşağıdaki harf tablosuna bakarak bu havalimanından hangi 13 kente uçuş olduğunu bulabilirsiniz. Haydi, kent avına hemen başlayın.



Kâğıt Uçak

Efe kâğıt uçağını yaparken yanda gösterilen adımları uygulamış. Sizce bu uçaklardan hangisini Efe yapmış?



Geçen Sayının Yanıtları

Kim Hangi Branşta Yarışacak?

Ceren: Kayakla atlama,
Kaan: Kayaklı koşu,
Mert: Buz hokeyi,
Ela: Artistik buz pateni

Sporcunun Numarasını Bulun

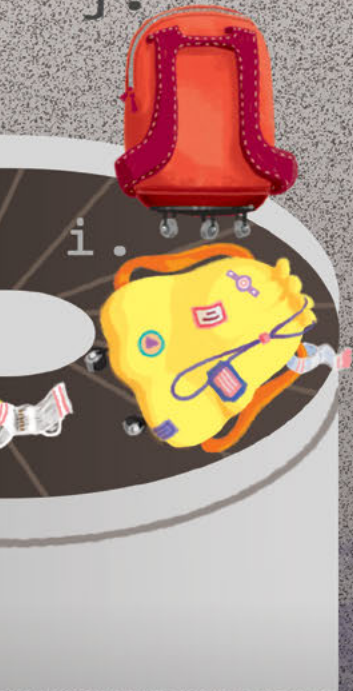
35

Resimler Karışmış

1-11-6, 4-8-3, 7-2-9, 10-5-12

Kayakları Eşleştirin

1-3, 2-6, 4-5





Satranç Oynuyoruz



Hamleleri Bulun, Soruları Çözün...

1. Siyah oynar ve kazanır.



2. Siyah oynar ve iki hamlede mat eder.



3. Siyah oynar ve üç hamlede mat eder.



4. Siyah oynar ve dört hamlede mat eder.



Soruların Çözümleri:

1. f1'deki siyah vezir d3'e gider ve beyaz mat olur.
1. e4'teki siyah at c3'e giderek beyaz şahı tehdit eder. Beyaz vezir c3'e giderek siyah atı alır. 2. Siyah vezir e2'ye gider ve beyaz mat olur.
1. Siyah vezir h1'e giderek şahı tehdit eder. Beyaz şah siyah veziri alır. 2. h5'teki siyah at g3'e giderek aynı anda şahı ve kaleyi tehdit eder. Beyaz şah g1'e kaçır. 3. h8'deki siyah kale h1'e gider ve beyaz mat olur.
1. g4'teki siyah fil f3'e gider. d5'teki beyaz at e3'e gider. 2. c5'teki siyah fil e3'e giderek buradaki beyaz atı alır. g2'deki beyaz piyon g3'e gider. 3. Siyah vezir g3'teki piyonu alır ve şahı tehdit eder. h2'deki beyaz piyon siyah veziri alır. 4. h8'deki siyah kale h1'e gider ve beyaz mat olur.

Çizim: Barış Hasırcı



Yeni Bir Kitap



Numaranı Ortaya Çıkardık

Evren'deki Her Şey Sayılardan
Oluşuyor... Sen de Dahil

Yazan: Mukul Patel

Resimleyen: Supriya Sahai

Çeviri: Çağlar Sunay

Yayınevi: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

Biliminsanları matematiği farklı şekillerde tanımlamışlar. Kimi ona "bilimlerin kraliçesi" demiş, kimi onun belli birtakım kurallar ve kâğıt üzerinde anlamsız bazı işaretlerle oynanan bir oyun olduğunu söylemiş, kimi de onu kâşiflerin sıklıkla kaybolduğu garip ve ıssız bir coğrafyada çıkılan bir yolculuğa benzetmiş. Peki sizce matematik nedir?

Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları'ndan çıkan "Numaranı Ortaya Çıkardık", matematiğin eğlenceli yanlarını keşfetmemizi sağlayan ve yaşamımızın her anında ona nasıl gereksinim duyduğumuzu anlatan bir kitap.

Kitap, Buradan Sonsuza, Canlıların Dünyası, Günlük Yaşam, Evren'in Dili ve Garip Şekiller,



Tuhaf Uzaylar başlıklarından oluşuyor. Bu başlıkların altında da sayı tabanları, matematiğin doğuşu, tek bir yüzü olan iki boyutlu geometrik bir şekil olan Möbius şeridi, her biri kendinden önce gelen iki sayının toplanmasıyla elde edilen Fibonacci sayıları ve olasılık gibi çeşitli konularda bilgiler veriliyor. Kitabın bazı sayfalarında "Bunu Evde Deneyin" başlıklı kutular bulunuyor. Bu kutularda ilginç bilgilere yer veriliyor. Örneğin bunların birinde $2 = 1$ eşitliği kanıtlanıyor. Bir başkasında da sabun köpüğünden küp şeklinde baloncuk yapmanın yolu gösteriliyor.

Kitapta Amalie Emmy Noether, Paul Erdős, Albert Einstein gibi ünlü matematikçilerin kısa yaşam öyküleri de bulunuyor.

Matematikle ilgileniyorsanız karikatürler, rengârenk çizimler ve ilginç fotoğraflarla dolu bu kitabı okumanızı öneririz.

Bilge Nur Karagöz





Sizden Gelenler

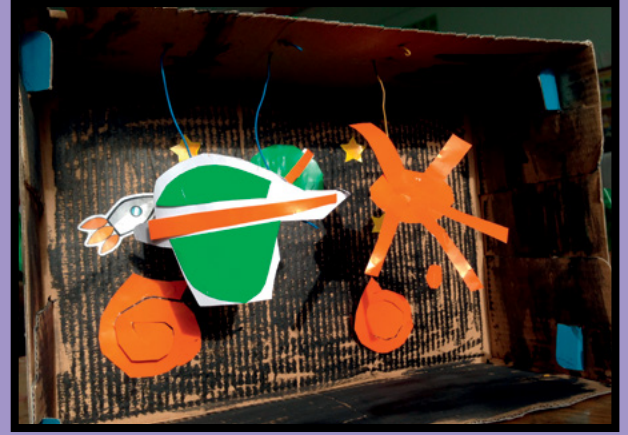
Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Sizden Gelenler Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda sizden havalimanlarıyla ilgili bir resim yapıp bize göndermenizi istiyoruz. Bize göndereceğiniz çalışmalar arasından seçeceklerimizi Nisan 2014 sayımızda yayımlayacağız. Çalışmalarınızı en geç 15 Mart'ta elimizde olacak şekilde bekliyoruz. Bu sayımızda uzay kutularınızın fotoğraflarına yer veriyoruz.



Ayşe Defne Bircan - Ömer Çınar Bircan
Muazzez Karaçay İlkokulu / 1-C / 1-B / Ankara



Eyüp Buğra Kaygusuz - Ömer Aksoy
Adıyaman TOKİ İlkokulu / Adıyaman



Gamze Nehir Yavuz - Nesil Dirik - Feride Ünişen
Adıyaman TOKİ İlkokulu / Adıyaman



Efe Tetik
Hasan Leyli Ortaokulu / İstanbul



Zeynep Topçu - Ece Yıldız
Elmalı Ortaokulu / 7-A / Rize



Sevde Sönmez - Ali Efe Parlak
M. Serhat Duranay - Kutay Akçıl
Adıyaman TOKİ İlkokulu / Adıyaman



Batuhan Baykurt
Özel Çankaya Hayat İlkokulu / 3-A / Ankara



Egemen Şeker
Çukurova Sanayi Ortaokulu / 5-E / Mersin



Selin Söylemiş
Özel Altınbaşak Bedri Ayhan Ortaokulu / 5-A / Isparta



Meva Eylül Zencirli
TEK İlkokulu / 2-E / Ankara



Sudenaz Saygılı - Emir Saltuk Sönmez
Şair Şinasi İlkokulu / 3-A / İstanbul



Ömer Utku Ünal
Fatma Temel Turhan İlkokulu / 1-B / Yozgat



Abdullah E. Koçtürk
Özel Samanyolu Ümit İlkokulu / 3-C / Eskişehir



Özel Dünya İlkokulu / 4-B / İzmir

Hımm! Sanırım sizin için hazırladığım bulmacayı çözüp sürprizi buldunuz. Peki beğendiniz mi?

Hi hi hi! Evet bulduk dedeciğim. Çok beğendik.

İpuçlarını bulmak çok zor oldu. Ama biz zor bulmacalara bayılırız. Hani boyamalı bir şey demiştin ya. Bu resmi mi tekrar boyayacağız?

On yıldır bu evde yaşıyoruz ama burada böyle bir resim olduğunu hiç bilmiyordum. Aslında deponun yanındaki sandığa minik figürler saklamıştım. Size hazırladığım ipuçlarını izleyip o figürleri bulmanızı bekliyordum. Sandığa figürleri boyamanız için boya ve fırça da koymuştum.

Aaa! Yani biz başka ipuçlarını izleyip bambaşka bir şey mi bulduk?

Nasıl yani, başka ipuçları da mı var? Süs havuzundaki heykele bir not yerleştirmiştim. İlk ipucu oydu. Peki siz bu resmi nasıl buldunuz? Hangi ipuçlarını izlediniz?

Söylediğin gibi saat ikide buraya geldik. Kapıyı yengem açtı.

Merhaba çocuklar. Zeynepçim deden size bu zarfı bıraktı. Birkaç saat sonra o da gelecektmiş.

Teşekkürler yengeciğim.

Burada "Başlangıç noktası süs havuzu" yazıyor. Başka bir şey yok.

Havuzun etrafında dikkatimi çeken bir şey göremedim.

Bakın! Heykelin eli şu tarafı gösteriyor. İpucu bu olmalı. Haydi gidip bakalım.

Hiçbir şey bulamadım.

Bu ağacın gövdesinde sanki kocaman bir göz var.

Aaa! Gerçekten de göz gibi.

Haydi tırmanalım. Belki deden oraya bir ipucu daha bırakmıştır.

Heey! Bu ağacın her yerinde göze benzeyen şekiller var.

Buradaki oyukta minicik bir şişe buldum. İçinde de bir kâğıt var.



"Küçük kertenkele annesini arıyor." yazıyor.

Üzerinde
bir de
kertenkele
resmi var.

Aaa! Ben bu
kertenkeleyi
bir yerden
hatırlıyorum.



Bakın! Kâğıttaki kertenkelenin aynısı burada da var.

Bence
denemeye
değer.

Acaba kertenkelenin
tam altındaki yeri mi
kazsak?

Aaaa!



Burada birşey var!

Haydi çıkar.



Toprağı kazıp bir kutu bulduk. Kutudaki cam şişeden bu kâğıt çıktı.

"Kertenkeleler duvarlardaki
sarmaşıkları sever."

Duvardaki
sarmaşıkların altında
da deniz kızı resmini
bulduk.

Sarmaşıklar bu evi
aldığımızda da vardı.
Demek ki evin önceki
sahipleri benim gibi
bulmaca hazırlamayı
seviyormuş. Ama bu
bulmaca çözülmeden
kalmış. Şu deniz kızı
resmine bir daha
bakalım mı?



Aaa, bakın bu bizim ev! Üstte iki
pencere altta da üç pencere var.
Tam ortadaki pencerede bir mum
yanıyor. Haydi eve girelim. Pencerenin
yakınında bir ipucu daha olmalı.

Meraktan çatlayacağım.

Ben de!



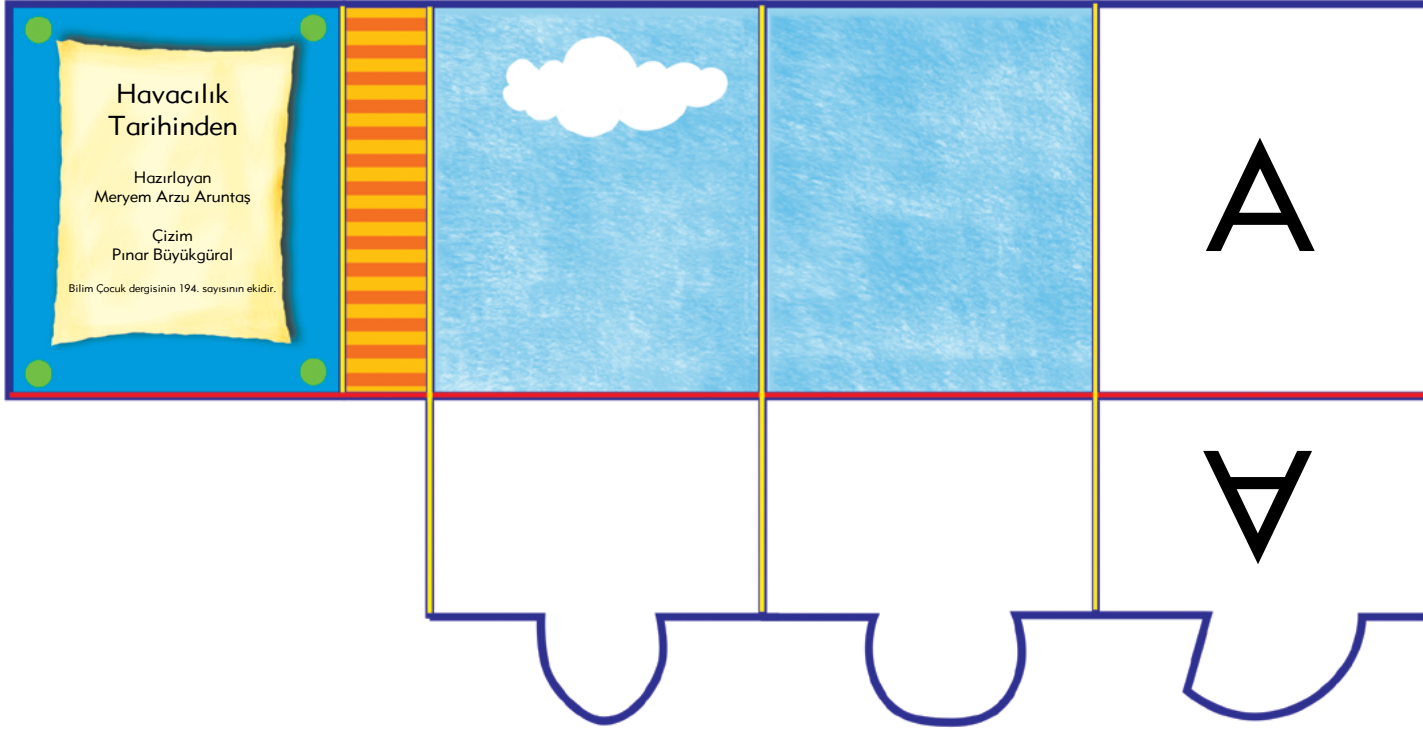
İyi ki doğdun babaaa!
Yetmişinci yaşın kutlu olsun.

Heh heh heh! Tabii ya! Yunus, Deniz
bunu siz hazırladınız. Gördüğüm
en güzel bulmacayı hazırlamışsınız.
Çok yaşayın çocuklarım.

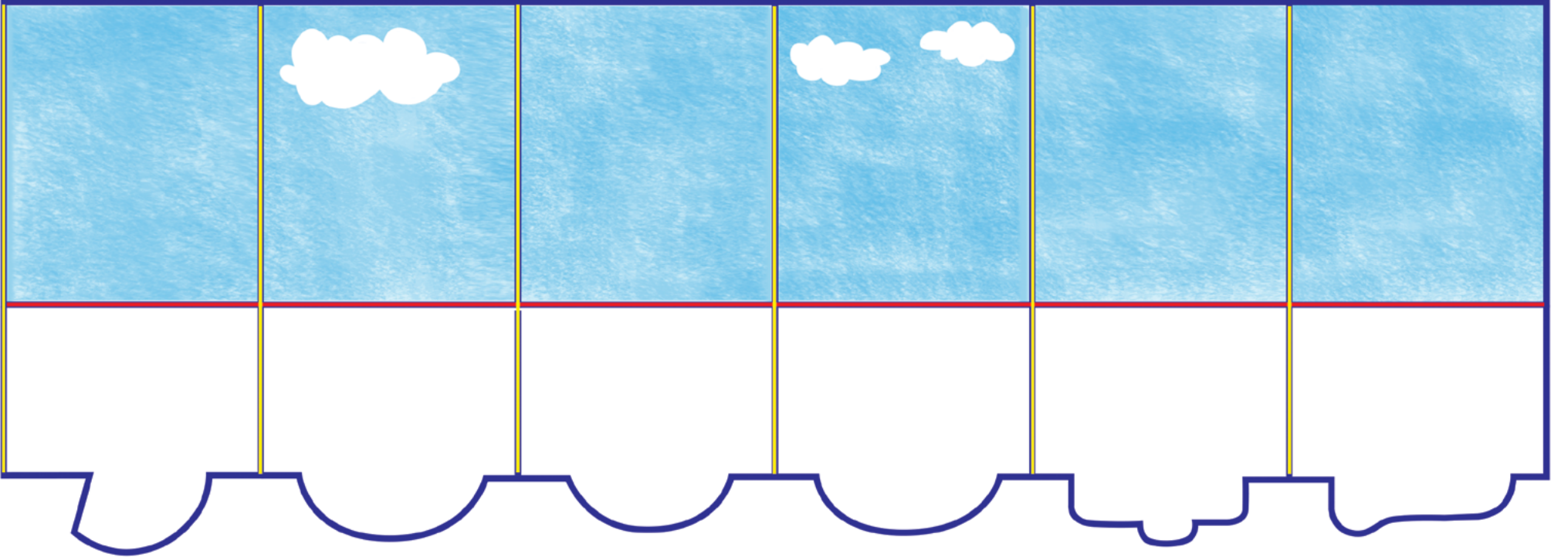
Çocukluğumuzdan beri bize bulmacalar
hazırlıyorsun. Bir tane de biz sana
hazırlayalım dedik. Torunun ve
arkadaşları bu konuda çok becerikli.

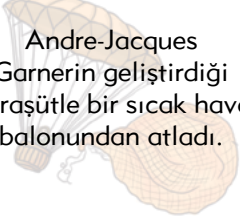
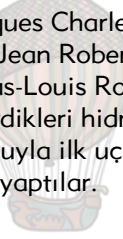
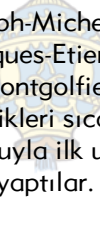
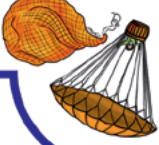
Sürpriiz!

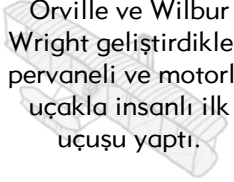
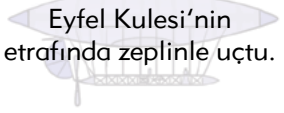
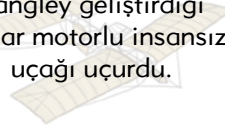
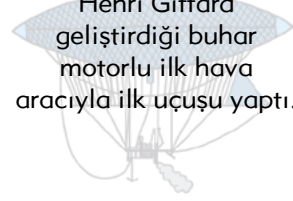
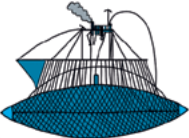




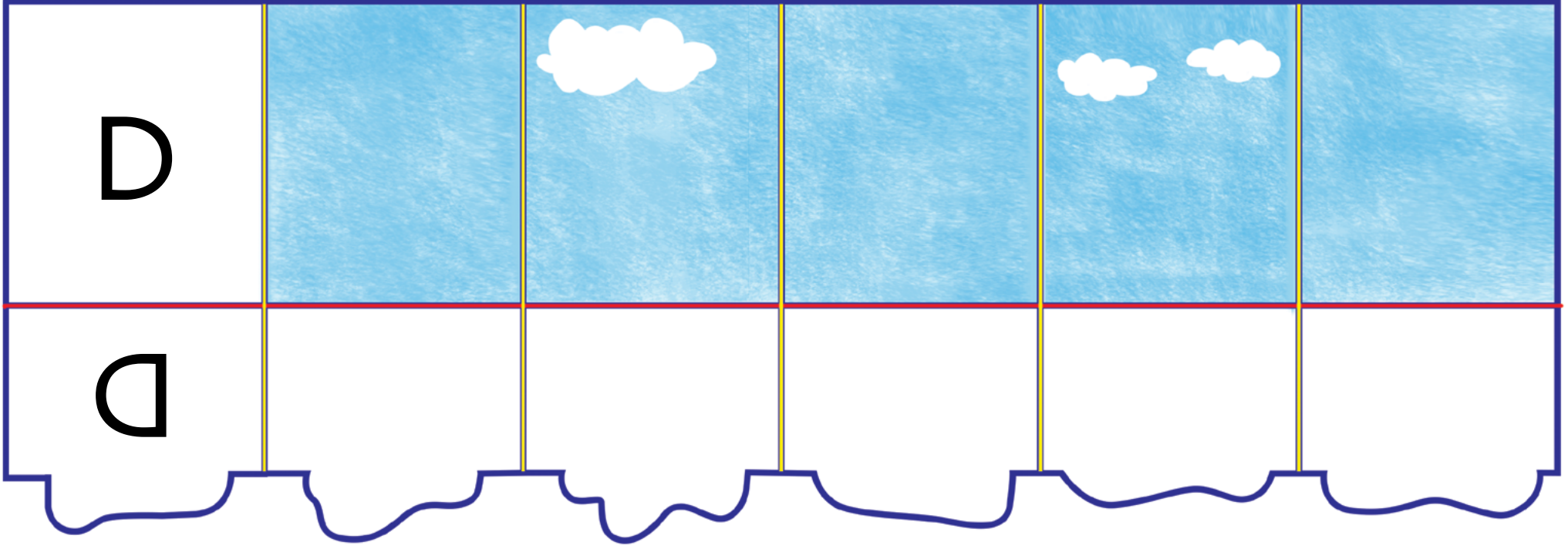
Mini kitabı yapmak için dergimizin ekinde verdiğimiz iki kâğıda ve üzerinde mini kitabın kapağının bulunduğu kartona gereksiniminiz var. Mini kitap yapılışını dergimizin 21. sayfasında bulabilirsiniz.



 Andre-Jacques Garnerin geliştirdiği paraşütle bir sıcak hava balonundan atladı.	 Jacques Charles, Anne-Jean Robert ve Nicolas-Louis Robert geliřtirdikleri hidrojen balonuyla ilk uçuşu yaptılar.	 Joseph-Michel ve Jacques-Etienne Montgolfier geliştirdikleri sıcak hava balonuyla ilk uçuşu yaptılar.		
 1797 Parařüt Fransa	 1783 Hidrojen balonu Fransa	 1783 Sıcak hava balonu Fransa		

C	 Orville ve Wilbur Wright geliştirdikleri pervaneli ve motorlu uçakla insanlı ilk uçuşu yaptı.	 Alberto Santos-Dumont Eyfel Kulesi'nin etrafında zeplinle uçu.	 Samuel Pierpont Langley geliştirdiği buhar motorlu insansız uçağı uçurdu.	 Henri Giffard geliştirdiği buhar motorlu ilk hava aracıyla ilk uçuşu yaptı.	B
C	 1903 Wright Flyer ABD	 1901 Santos-Dumont No 6 Fransa	 1896 Buhar motorlu uçak ABD	 1852 Buhar motorlu hava aracı Fransa	B

Dünyanın en büyük yolcu uçağı olan Airbus A380'le ilk uçuş yapıldı.	Sesten hızlı uçan ilk yolcu uçağıyla ilk uçuş yapıldı.	Jet motorlu ilk yolcu uçağıyla ilk uçuş yapıldı.	İgor Sikorsky'nin geliştirdiğı suya da inebilen tek motorlu helikopterle ilk uçuş yapıldı.	Jet motorlu ilk uçakla ilk uçuş yapıldı.	Dünyanın en çok üretilen yolcu uçağı olan Douglas DC-3'le ilk uçuş yapıldı.
2005 Fransa Airbus A380	1969 Fransa Concorde	1949 İngiltere De Havilland Comet	1939 ABD Vought Sikorsky VS 300	1939 Almanya Heinkel He 178	1935 ABD Douglas DC-3





Havacılık
Tarihinden





Mini Kitap Yapalım

Bu sayımızda sizin için havacılık tarihiyle ilgili bir mini kitap hazırladık. Dergimizin ekinde bu mini kitabı yapmak için kullanacağınız kâğıtlar ve kapak kartonu var. Yönergeleri izleyerek mini kitabınızı hazırlayabilirsiniz.

1.



1 ve 2 numaralı kâğıtların üzerindeki parçaları dış çizgilerinden keserek çıkarın.

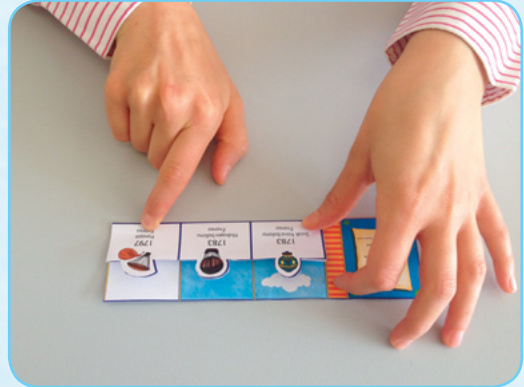


2. Mini kitabın kapağını kartondan ayırın.



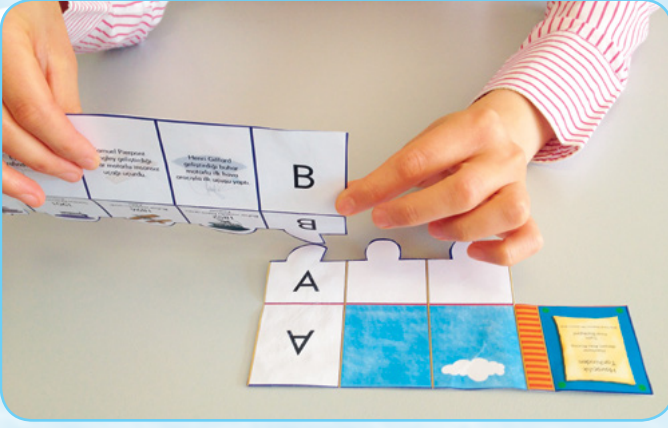
Mini kitabı oluşturmak için bu dört parçayı kullanacaksınız.

3. Kâğıtlardan kestiğiniz parçaları kırmızı çizgilerden öne katlayın.





4. Üzerinde A ve B yazan parçalara yapıştırıcı sürüp bunları birbirine yapıştırın.



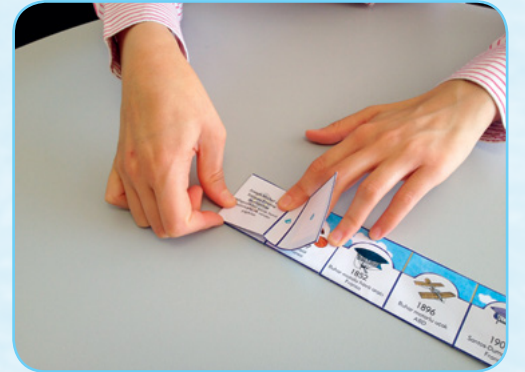
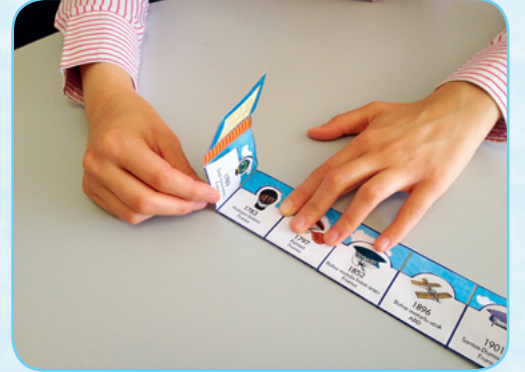
Aynı şekilde üzerinde C ve D yazan parçaları da birbirine yapıştırın.



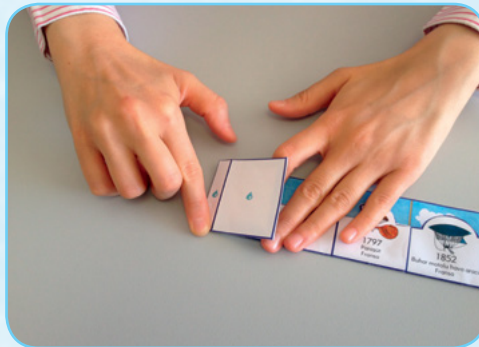
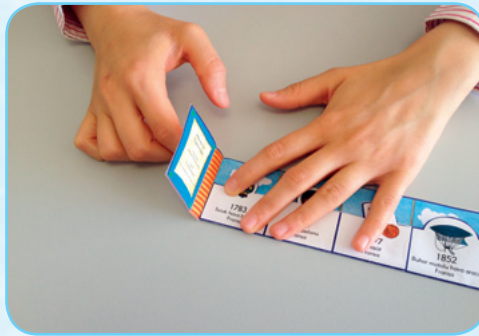
5. Kırmızı çizgiden öne katlayın.



7. Kitabın ilk iki sayfasının arasındaki çizgiden fotoğraflardaki gibi öne katlayın.



6. Önce mini kitabın üzerinde "Havacılık Tarihinden" yazan sayfasını, sonra da sırt bölümünü fotoğraflardaki gibi katlayın.



8.



Mini kitabın akordeon şeklinde olması için sayfaları fotoğraftaki gibi bir arkaya, bir öne katlayın.



9.

Mini kitabın kapağını buradaki gibi kat yerlerinden katlayın.

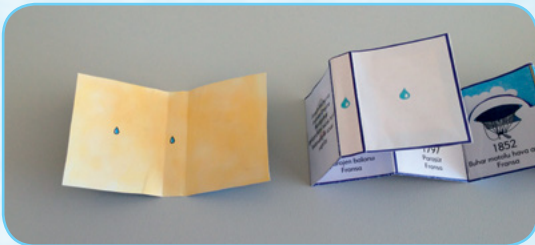


Mini kitabınız tamamlandığında böyle görünecek.



10.

Mini kitabın kapağını ve iç sayfalarını birleştirmek için damla işareti olan yerlere yapıştırıcı sürüp fotoğraflardaki gibi yapıştırın.

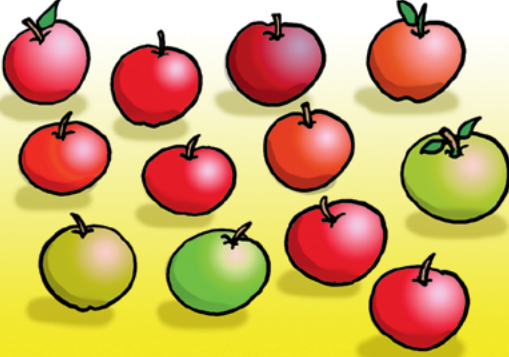


Meryem Arzu Aruntaş
Çizim: Pınar Büyükgüral

Matematik Bulmacaları

Babalar ve Oğullar

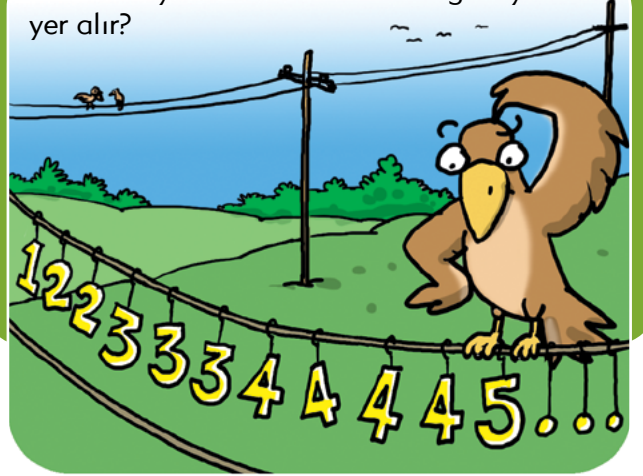
İki baba ve iki oğul on iki elmayı eşit olarak paylaşıyorlar ve herkese dörder elma düşüyor. Bu nasıl olabilir?



Matematik Bulmacaları

Sayı Dizisi

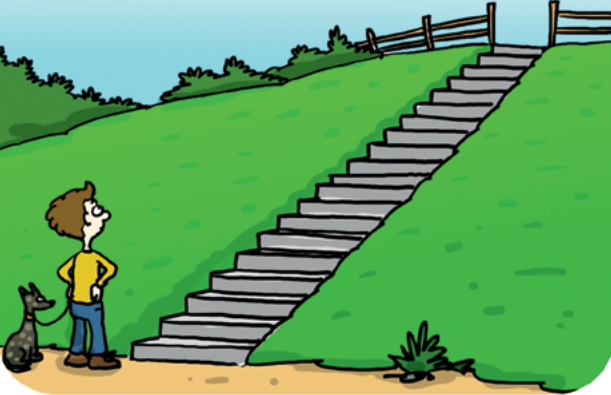
Bu dizide yirmi ikinci sırada hangi sayı yer alır?



Matematik Bulmacaları

Merdiven

Bir merdivende her seferinde beş basamak çıkıp üç basamak inersek kaçınıcı çıkışta on yedinci basamağa ulaşırız?



Matematik Bulmacaları

Hangi Gün?

Yirminci yüzyılın ilk günü takvimler hangi tarihi gösteriyordu?



Matematik Bulmacaları

Renkli Toplar

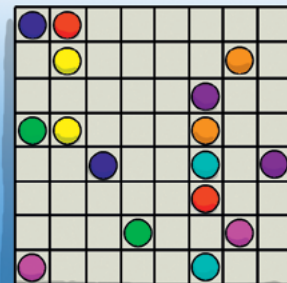
Bir torbada çok sayıda renkli top var. Bu toplardan beşi turuncu, dördü beyaz, altısı sarı, yedisi mavi, beşi kırmızı, üçü mor renkte. En az kaç top çekersek kesinlikle iki tane aynı renk top çekmiş oluruz?



Matematik Bulmacaları

Daireleri Birleştirin

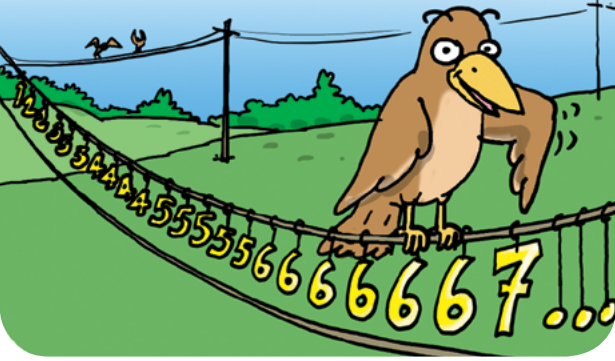
Aynı renkte olan daireleri çizgilerle birleştirin. Çizgiler yalnızca yatay ya da dikey olarak çizilebilir. Ayrıca çizgilerin birbirleriyle kesişmemesi ve her kareden bir çizgi geçmesi gerekiyor.



Yanıt

Bilim
Çocuk

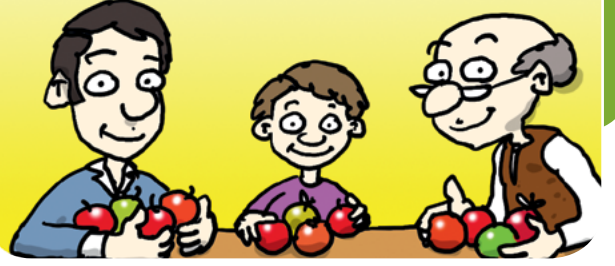
Bu dizide sayılar kendi sayı değerleri kadar tekrar ediyor. Buna göre yirmi ikinci sırada 7 yer alır.



Yanıt

Bilim
Çocuk

Herkese dörder elma düşüyorsa on iki elma üç kişi arasında paylaştırılmış demektir. Bu üç kişiden biri çocuk, diğeri çocuğun babası, diğeri de babanın babası yani dede olursa böyle bir durum gerçekleşebilir.



Yanıt

Bilim
Çocuk

Yirminci yüzyılın ilk günü 1 Ocak 1901'dir. Birinci yüzyıl 1-100. yıllar arasını kapsar. 1900 yılı 19. yüzyıla aittir.



Yanıt

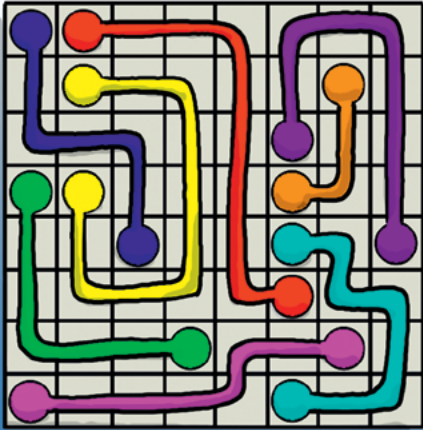
Bilim
Çocuk

Yedinci çıkışta ulaşırız.



Yanıt

Bilim
Çocuk



Yanıt

Bilim
Çocuk

Altı farklı renkte top olduğu için yedi top çekersek bunların ikisi kesinlikle aynı renk olur.



Matematik Bulmacaları

Kutuları Yerleştirin

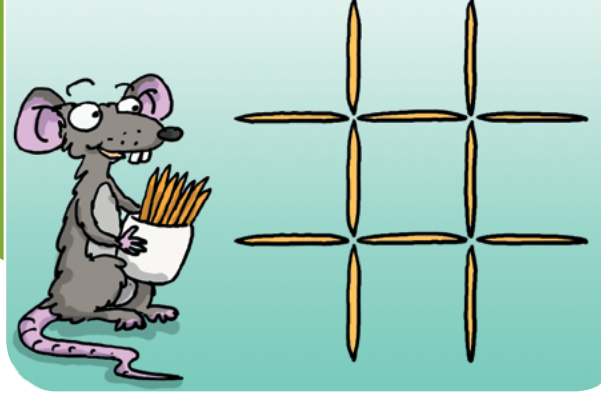
Küçük kutuları büyük kutunun içine yerleştirin. Bunu yaparken aynı rakamları yan yana getirmeniz gerekiyor.



Matematik Bulmacaları

Üç Kare

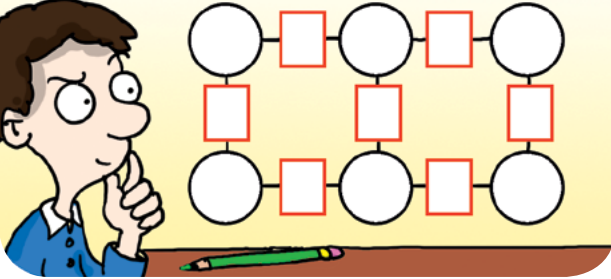
Üç kurdanın yerini değiştirerek yalnızca üç kareden oluşan bir şekil oluşturun.



Matematik Bulmacaları

100'ü Bulun

Bu dairelerin içine birden altıya kadar olan sayıları yerleştirin. Her iki daireyi birleştiren çizginin üzerindeki kareye o iki dairedaki sayıların çarpımını yazın. Ancak sayıları öyle bir yerleştirin ki karelerdeki sayıların toplamı 100 olsun.



Matematik Bulmacaları

Noktaları Birleştirin

Bu noktaları elinizi kaldırmadan dört düz çizgi çizerek birleştirebilir misiniz?



Matematik Bulmacaları

Hangi Harf?

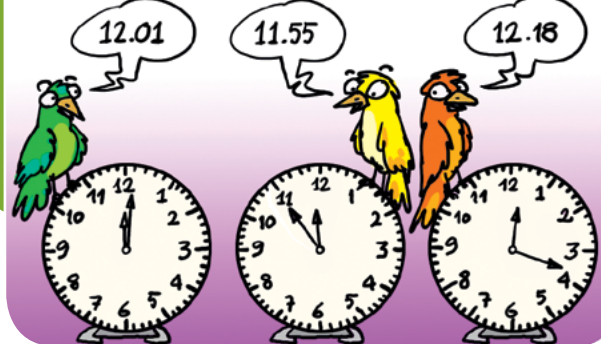
Aşağıda bir zarın farklı açılardan görüşleri yer alıyor. Buna göre "K" harfinin bulunduğu yüzün karşısındaki yüzde hangi harf bulunuyor? Ancak dikkat, bazı harflerden zarın üzerinde iki tane var.



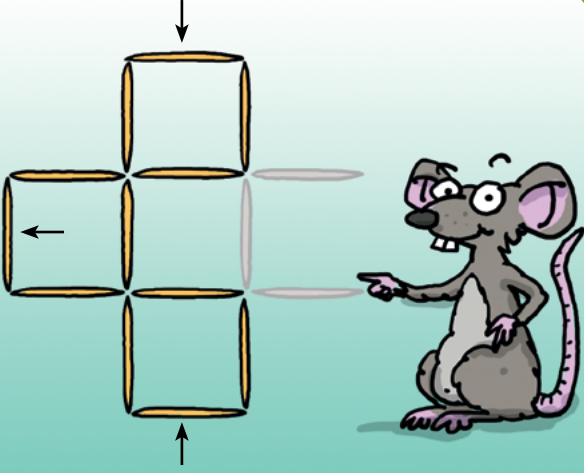
Matematik Bulmacaları

Saat Kaç?

Bu saatlerin hepsi zamanı yanlış gösteriyor. Saatlerden biri üç dakika, diğeri on dört dakika, üçüncüsüyse yirmi dakika yanlış. Acaba aslında saat kaç?



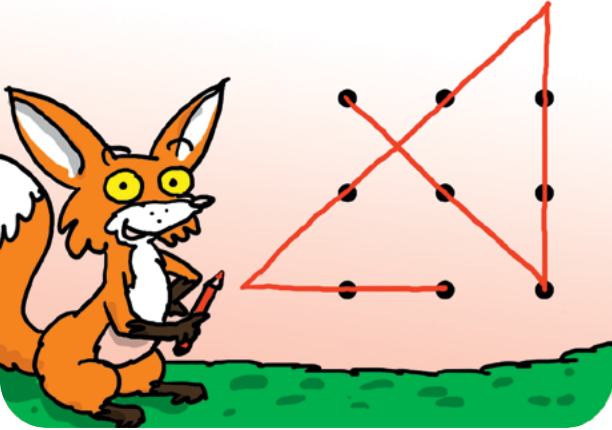
Yanıt

Bilim
Çocuk

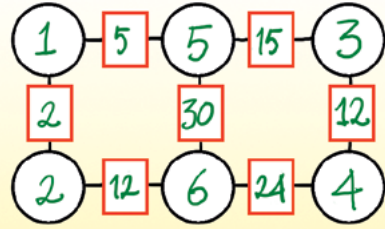
Yanıt

Bilim
Çocuk

Yanıt

Bilim
Çocuk

Yanıt

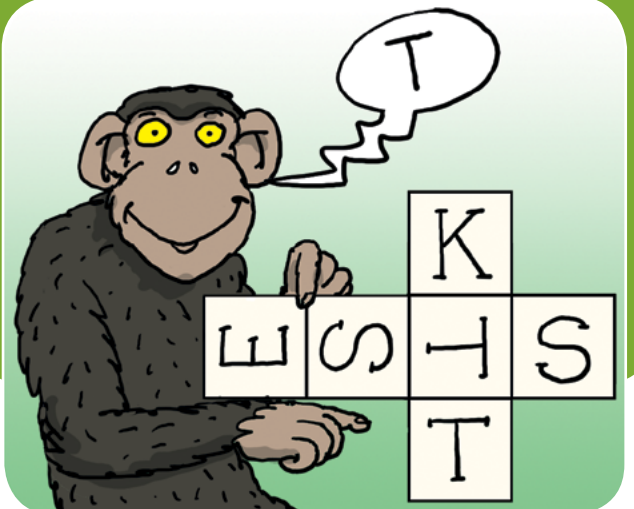
Bilim
Çocuk

$$12+24+2+30+12+5+15=100$$

Yanıt

Bilim
Çocuk

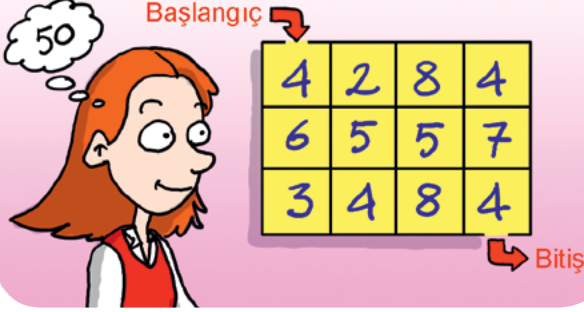
Yanıt

Bilim
Çocuk

Matematik Bulmacaları

Toplamalı Labirent

Başlangıç'tan Bitiş'e yatay ve dikey çizgiler çizerek ilerleyin. Bunu yaparken geçtiğiniz kutucuklardaki sayıları da toplayın. Bitiş'e ulaştığınızda toplamın 50 olması gerekiyor. Her kutucuktan yalnızca bir kez geçebilirsiniz.



Matematik Bulmacaları

Dört Sayı Atın

Bu tabloda her bir satırda ve sütunda bulunan sayıların toplamalarının aynı olması gerekiyor. Bunu sağlamak için her satırda ve sütunda üçer sayı kalacak şekilde dört sayıyı atın.

6	2	5	2
3	6	1	7
8	2	2	6
1	9	7	2



Matematik Bulmacaları

Sözcük Üretmece

Sözcüklerden belirtilen harfleri sırasıyla çıkarıp eklediğinizde yeni bir sözcük bulacaksınız.

MALA-M+SAKAR-SA+GARAJ-RAJ = ?



ATKI-KI+MATARA-TARA+BACA-BA = ?



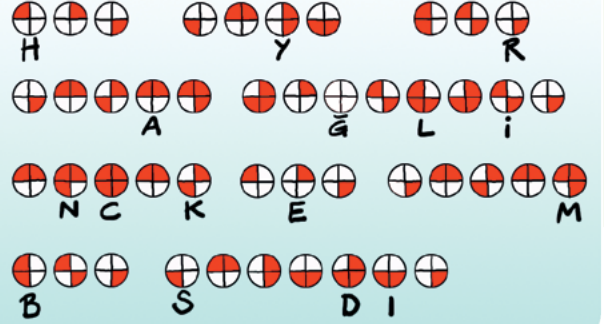
KEREVİZ-EVİZ+SİRKE-SİR+NEZLE-LE = ?



Matematik Bulmacaları

Şifreli Cümleyi Bulun

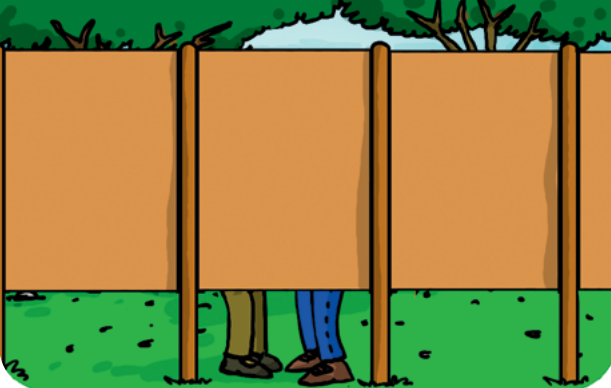
Burada her şekil bir harfi simgeliyor. Şekillerin altında verilen harflerden yararlanarak şifreli cümleyi bulun.



Matematik Bulmacaları

Peki Ya Kim?

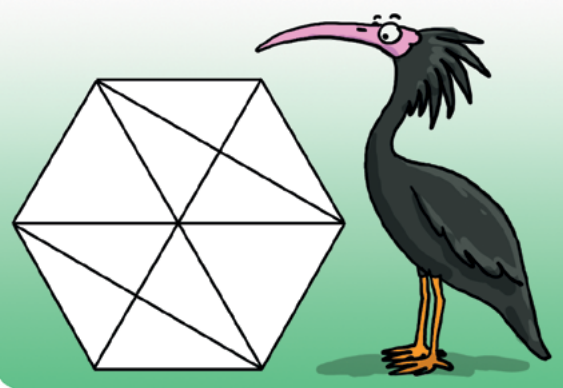
İki kişi yolda karşılaşırlar. Genç olan yaşlı olanın oğludur. Ancak yaşlı olan genç olanın babası değildir. Bu nasıl olabilir?



Matematik Bulmacaları

Şekli Çizin

Aşağıdaki şekli kalemi kâğıttan hiç kaldırmadan ve çizgilerin üzerinden yalnızca bir kez geçerek çizebilir misiniz?



Yanıt

Bilim
Çocuk

6	2	X	2
3	6	1	X
X	2	2	6
1	X	7	2

Yanıt

Bilim
Çocuk

Başlangıç

4	2	8	4
6	5	5	7
3	4	8	4

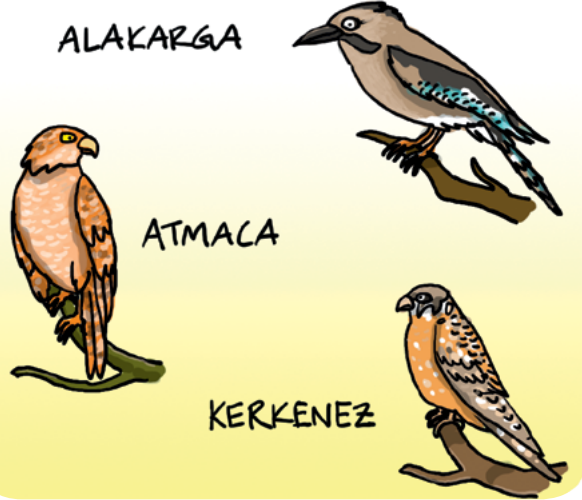
Bitiş

Yanıt

Bilim
Çocuk

HER SAYI BİR
RAKAM DEĞİLDİR
ANCAK HER RAKAM
BİR SAYIDIR

Yanıt

Bilim
Çocuk

ALAKARGA

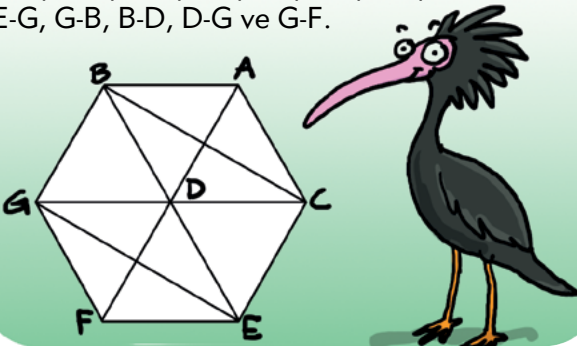
ATMACA

KERKENEZ

Yanıt

Bilim
Çocuk

Bu sorunun birden çok yanıtı var.
Yanıtlardan biri aşağıdaki gibi:
A harfiyle B harfinin arasını çizerek başlayın.
Sonra sırasıyla şu harflerin arasını çizin: B-C,
C-D, D-A, A-C, C-E, E-F, F-D, D-E,
E-G, G-B, B-D, D-G ve G-F.



Yanıt

Bilim
Çocuk

Yaşlı olan genç olanın annesidir.



Hava Trafik Kontrolörlüğü Oyunu

Bu oyunda birer hava trafik kontrolörü olacaksınız. Amacınız uçaklarınızı oyun alanındaki havalimanına indirmek. Ancak uymanız gereken bazı kurallar var. Haydi kuralları okuyup oyunu oynamaya başlayın.

Uygun olmayan
hava koşulları
nedeniyle uçağını
26.000 fit
yükseklikten uçur.

Uygun olmayan
hava koşulları
nedeniyle uçağını
36.000 fit
yükseklikten uçur.

Uygun olmayan
hava koşulları
nedeniyle uçağını
38.000 fit
yükseklikten uçur.

Uygun olmayan
hava koşulları
nedeniyle uçağını
28.000 fit
yükseklikten uçur.

Oyunun Kuralları

Oyunu oynamak için bu oyun alanı, dergimizin ekinde verdiğimiz uçak piyonları ve zar gerekir. Oyuna başlamadan önce zarı ve piyonları yerlerinden çıkartıp hazırlayın.

- Oyuncuların her biri belirli bir renkteki uçakları alır. Oyuna başlamadan önce oyuncular tüm uçaklarını başlangıçtaki yerlerine yerleştirir.
- Oyuna ilk kimin başlayacağına karar verilir.
- İlk oyuncu zar atar. Herhangi bir uçağını zarda gelen sayı kadar ilerletir. Sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde devam eder.
- Bir uçağın bulunduğu kutucuğa, bu kutucuğun önündeki ve arkasındaki kutucuklara başka bir uçak gelemes.
- Uçakların üzerindeki sayılar hangi yükseklikte uçtuklarını gösterir. Bir uçağın önündeki uçağı geçebilmesi için aralarında yükseklik farkı olması gerekir.
- Bir oyuncunun uçaklarından biri üzerinde yönerge bulunan bir kutucuğa gelirse oyuncu bu uçağını ilk ilerleteceği zaman yönergeye uygun davranır. Daha sonra bu uçağını tekrar ilerleteceğinde uçağın üzerinde yazan yükseklik geçerli olur.
- Bir oyuncu zar attığında kurallara uygun şekilde ilerletebileceği hiçbir uçağı yoksa sıra diğer oyuncuya geçer.
- Tüm uçaklarını havalimanına indiren oyuncu oyunu kazanır.

HAVALİMANI

BAŞLANGIÇ

**Bilim
Çocuk**

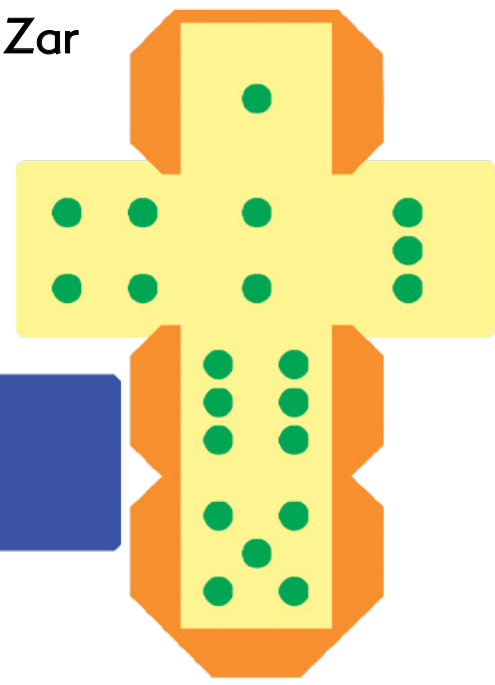
Kıbrıs Savaşları
Çizim: Barış Hacıoğlu
Bilim Çocuk dergisinin 194. sayısının ekidir.



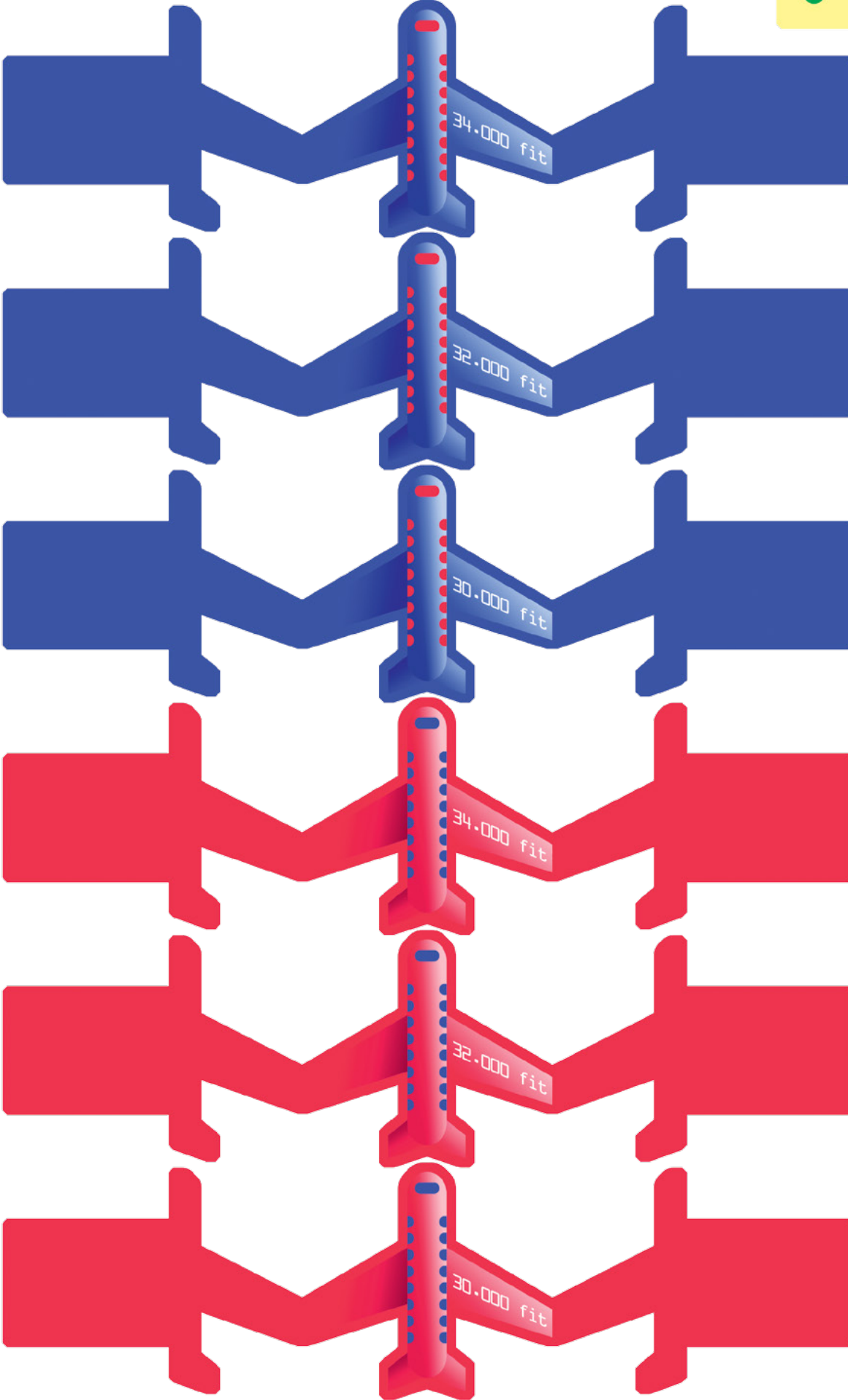
Hava Trafik Kontrolörlüğü Oyunu

Zarı yerinden çıkarın. Kat yerlerinden ve kulakçıklardan arkaya katlayın. Kulakçıklara yapıştırıcı sürün ve bir küp oluşturacak şekilde yapıştırın.

Zar



Piyonlar



Piyonları yerlerinden çıkarın. Kanat uçlarından arkaya katlayın. Diğer kat yerlerinden de öne katlayın. Sırt sırta gelen kısımlara yapıştırıcı sürüp birbirine yapıştırın. Altta kalan dikdörtgen parçalar piyonların ayakta durmasını sağlayacak.