

VAHŞİ DOĞADA HAYATTA KALMA REHBERİ

POPULAR SCIENCE

TÜRKİYE

2016'NIN
EN İYİLERİ

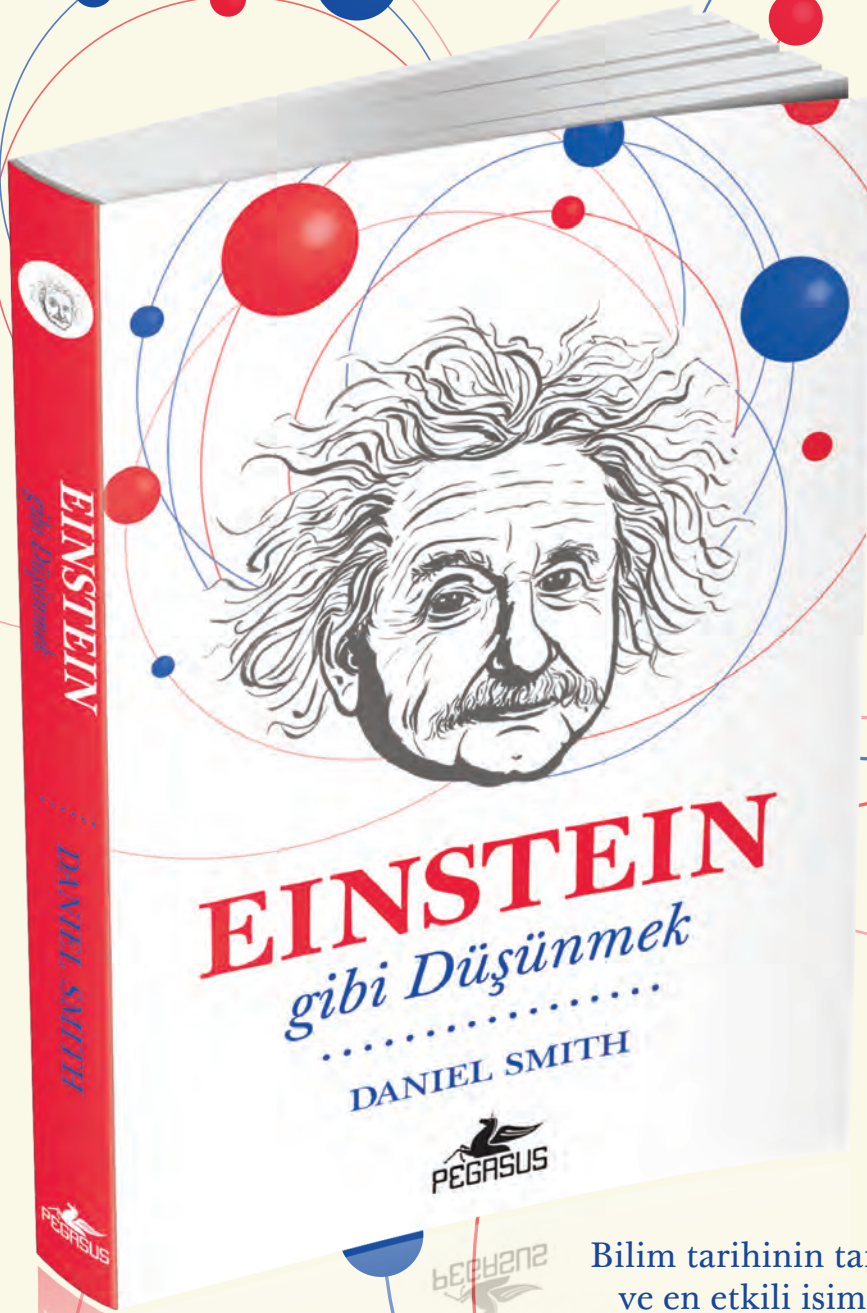


HARİKA YENİLİKLER

SAĞLIK, UZAY, MÜHENDİSLİK VE EĞLENCE BAŞTA OLMAK ÜZERE
10 FARKLI KATEGORİDE BU YIL ÖNE ÇIKAN
100 HARİKA YENİLİK

FİYATI: 5.00 TL
KASIM 2016
SAYI: 55
KKTÇ FİYATI: 6.50 TL





“Hiçbir özel yeteneğim yok. Sadece tutku derecesinde meraklıyım.”
Albert Einstein

Bilim tarihinin tartışmasız en önemli ve en etkili isimlerinden biri olan Albert Einstein'ın büyük bilimsel gizemleri çözerken benimsediği eşsiz yaklaşımı, sıra dışı fikirlerini ve kişiliğinin bütün yönlerini şekillendiren etkenleri keşfetmeye hazır olun!



facebook.com/pegasusyayinlari



twitter.com/pegasusyayinevi



instagram.com/pegasusyayinlari



www.pegasusyayinlari.com



DOĞAN BURDA DERGİSİ

İcra Kurulu Başkanı Mehmet Y. Yılmaz
Yayın Direktörü Gökhan Sungurtekin
Yayın Yönetmeni (Sorumlu) Şahin Ekşioğlu, sahin@doganburda.com
Görsel Yönetmen Ebru Tiryaki, ebru@doganburda.com
Katkıda Bulunanlar Barış Emre Alkım, Kozan Demircan, Tuna Emren, Hakan Kabasakal, Murat Gamsız, Levent Pekcan
Marka Müdürü Seren Urun, surun@doganburda.com
Ankara Temsilcisi Erdal İpekeşen, 0 312 207 00 71 / 207 00 95

YÖNETİM

Genel Yayın Koordinatörü Yeşim Denizel
İş Gel. ve Projeler Direktörü
Tüzel Kişi Temsilcisi Ferit Özkaşıkçı
Satış Direktörü Orhan Taşkın
Finans Direktörü Didem Kurucu
Üretim Direktörü Servet Kavasoglu

REKLAM

Grup Başkanı Koray Bilici
Başkan Yardımcısı Neslihan Can
Satış Koordinatörü Ebru Elçi
Satış Müdürü Hatice Tarhan, Altuğ Selçuk
Tel: 0 212 336 53 17, **Faks:** 0 212 336 53 93
Reklam Teknik Müdürü Nusret Kurumluoğlu
Tel: 0 212 336 53 60 (3 Hat), **Faks:** 0 212 336 53 90

Kurumsal İletişim Müdürü Seren Urun

REZERVASYON

Rezervasyon Tel. 0 212 336 53 00 - 57 - 59
Rezervasyon Faks 0 212 336 53 92 - 93
Ankara Reklam Tel. 0 312 207 00 72 - 73
Hedef Sayfalar Tel: 0 212 336 53 70, Faks: 0 212 336 53 91
Yönetim Yeri Trump Towers, Kule 2, Kat 21-24, 34387
Şişli / İSTANBUL
Tel: 0 212 410 31 52, **Faks:** 0 212 410 32 16
Baskı Vatan Ofset Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş.
Sanayi Mahallesi 1650. Sokak No:2
Doğan Medya Tesisleri Esenyurt İstanbul
Tel: 0 212 622 19 00
Dağıtım Yaysat A.Ş. **Tel:** 0 212 622 22 22
Yayın Türü Yerel, süreli, aylık **FİPP** üyesidir

© POPULAR SCIENCE dergisi, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş. tarafından Bonnier Corporation lisansıyla TC. yasalarına uygun olarak yayımlanmaktadır.
© (2012) Bonnier Corporation. Her hakkı saklıdır. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konular izinsiz, kaynak gösterilerek dahi kullanılamaz, alıntı yapılamaz.

DB Okur Hizmetleri Hattı 0 212 478 0 300
okurhizmetleri@doganburda.com

DB Abone Hizmetleri Hattı 0 212 478 0 300,
Faks: 0 212 410 35 12 - 13
abone@doganburda.com
www.doganburda.com
Pazar hariç her gün saat 09.00 - 22.00 arasında hizmet verilmektedir.

Yazı işleri müdürü Jacob Ward
Yaratıcı yönetmen Sam Syed

Genel yayın yönetmeni Cliff Ransom
Sorumlu yazı işleri müdürü Jill C. Shomer

EDİTÖR KADROSU

Makale editörü Jennifer Bogo
Editorial Yapım Müdürü Felicia Pardo
Kütemli Editör Martha Harbison
Bilgi editörü Katie Peek, Ph.D.
Proje editörü Dave Mosher
Kütemli yardımcı editörler Corinne Iozzio,
Susannah F. Locke
Yardımcı editör Amber Williams
Editör asistanı Rose Pastore
Redaktörler Joe Mejia, Leah Zibulsky
Araştırmacılar Kaitlin Bell Barnett, Sophia Li,
Erika Villani

Katkıda bulunan editörler: Lauren Aaronson,
Eric Adams, Brooke Borel, Tom Clynes, Daniel
Engber, Theodore Gray, Mike Haney, Joseph
Hooper, Preston Lerner, Gregory Mone, Steve
Morgenstern, Rena Marie Pacella, Catherine
Price, Dave Prochnow, Jessica Snyder Sachs,
Rebecca Skloot, Dawn Stover, Elizabeth Svoboda,
Kalee Thompson, Phillip Torrone, James Vlahos

SANAT VE FOTOĞRAFİ

Sanat yönetmeni Todd Detwiler
Fotoğraf editörü Thomas Payne
Tasarımcı Michael Moreno
Dijital görüntüler Hiroki Tada

**ULUSLARASI REKLAM
SATIŞ TEMSİLCİLERİMİZ**
İtalya
Mariolina Sicari
T.+39 02 91 32 34 66
mariolina.sicari@burda-vsg.it

ALMANYA
Julia Mund
T.+49 89 92 50 31 97
Julia.Mund@burda.com

Michael Neuwirth
T.+49 89 9250 3629
michael.neuwirth@burda.com

İSVİÇRE
Goran Vukota
T.+41 44 81 02 146
goran.vukota@burda.com

FRANSA/LUKSEMBURG
Marion Badolle-Feick
T.+33 1 72 71 25 24
marion.badolle-feick@burda.com

AVUSTURYA
Christina Bresler
T.+43 1 230 60 30 50
Christina.Bresler@burda.com

İNGİLTERE/İRLANDA
Jeannine Speldner
T.+44 20 3440 5832
jeannine.speldner@burda.com

ABD/KANADA/MEKSİKA
Salvatore Zammuto
T.+1 212 884 48 24
salvatore.zammuto@burda.com

Editörün notu

2016'nın En İyileri



Bu ay özel bir sayıyla karşınızdayız. 2016'nın en iyi yeniliklerini derlediğimiz bu sayı, 10 kategoride her biri diğerinden ilginç toplam 100 buluş ve icadı anlatıyor. Keyifle okuyacağınızı düşündüğümüz bu seçki, bilim ve teknoloji dünyasının 2016 yılına dair bir fotoğrafı adeta. Bu uzun konuya ek olarak yazarımız Tuna Emren'in kaleme aldığı yazımızda vahşi doğada hayatta kalmak için neleri yapmanız ya da yapmamanız gerektiği konusunda önemli bilgileri bulabilirsiniz. Bu bilgilerin ne zaman işinize yarayacağı belli olmaz. Fakat gün gelir ihtiyacınız olursa bu sayfaları okuduğunuz için kendinizi çok şanslı hissedebilirsiniz.

Popular Science Türkiye olarak bilimi ve akılcı düşüncüyü geniş kitlelere yaymak için ciddi bir efor harcamaktayız. Bu bağlamda düşük fiyat politikamız sayesinde şu anda bayide bulabileceğiniz en uygun fiyatlı dergilerden biriyiz. Fedakarlık yaptığımız konu sadece fiyat değil. Geçtiğimiz Ocak ayından beri Popular Science ABD iki ayda bir çıkıyor. Fakat bildiğiniz gibi biz aylık periyoda devam etmekteyiz. Bunu sağlayabilmek için kaynaklarımızı zorlayarak daha fazla editoryal sayfa hazırlayıp geçen seneye nazaran iki kat fazla içerik üretiyoruz. Diğer bir deyişle Popular Science Türkiye olarak çeviri sayfaların iki katı oranında bir içerik hazırlayarak yeni ve içeriği hem nitelik hem de nicelik olarak çok daha zengin bir dergi sunuyoruz siz değerli okuyucularımıza. Gördüğümüz yoğun ilgi bize motivasyon sağlarken size daha iyi bir dergi sunabilmek için de yılmadan çalışıyoruz. Bu noktada her zaman olduğu gibi önerilerinize açık olduğumuzu tekrar belirteyim.

ŞAHİN EKŞİOĞLU
sahin@doganburda.com

İçindekiler



SAYFA

18

Yılın En İyileri

2016'nın sonuna yaklaşırken 10 farklı kategoride öne çıkan 100 önemli yeniliği sizin için derledik.

Özel Dosyalar

KAPAK KONUSU

Yılın En İyileri

- 20 Sağlık
- 26 Otomobil
- 32 Eğlence
- 36 Uzay ve Havacılık
- 42 Keyif
- 48 Güvenlik
- 52 Ev
- 58 Aygıtlar
- 62 Mühendislik
- 68 Yazılım

Vahşi Doğada Hayatta Kalma Rehberi

Doğa vahşi yüzünü gösterdiğinde bu ipuçları çok işinize yarayabilir. Ayrıca doğru bilinen yanlışlar da bu yazıda.

SAYFA 72

Karanlık Foton ve Zaman Kristalleri

Fizik dünyasının gözde konusu Karanlık Madde ile ilgili tartışmalar hız kesmeden devam ediyor.

SAYFA 86

Bölümler

- 03 Editörün Notu
- 06 Okur Mektupları
- 07 Dergide Video İzleyin
- 08 Megapikseller
- 10 Kısaca
- 14 Aygıtlar
- 95 Soru&Cevap
- 98 Arşivlerden

Gelecek

- 16 Mars kolonisine doğru

El yapımı

- 93 Yenilmez sörfçü
- 94 Süper gerçekçi cosplay



ASUS ZenBook 3

En ince, en hafif ve en güçlü ZenBook: ASUS ZENBOOK 3 UX390UA

Dijital çağa yön veren ASUS, ZenBook ailesinin en üst düzey dizüstü bilgisayarı ASUS ZenBook 3 UX390UA'nın lansmanını yaptı. Sadece 910 gram ağırlığında ve 11.9 milimetre kalınlığındaki ZenBook 3 UX390UA, ASUS'un şimdiye kadar ürettiği en ince ve en hafif dizüstü bilgisayarı.

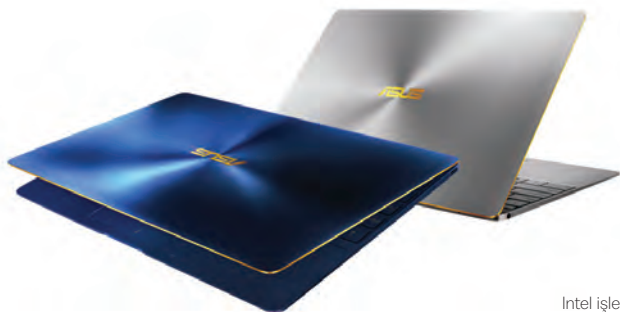
ASUS'UN ZEN felsefesinden ilham alınarak tasarlanan ZenBook ailesine eklenen ZenBook 3 UX390UA, 7. nesil Intel Core i7 'Kaby Lake' işlemci, 8GB yüksek hızlı RAM, 512GB SSD ve dörtlü Harman/Kardon hoparlör gibi güçlü donanımlarıyla hem performans hem de tasarımı tercih edenlerin vazgeçilmezi olmaya aday.

EŞSİZ TASARIM VE PERFORMANS BİR ARADA

ZenBook 3 UX390UA, yenilenen tasarımında "6013" alüminyum alaşımından üretilen gövdesiyle dikkat çekiyor. İnce görünüşüne rağmen, havacılık ve uzay endüstrisinde kullanılan alaşımı sayesinde, gövdesinde standart alaşım kullanılan dizüstü bilgisayarlara göre yüzde 50 daha dayanıklı. Kuartz gri ve kraliyet mavisi olarak iki farklı renkte sunulan ZenBook 3 UX390UA, donanımlarının ince gövdede sorunsuz çalışabilmesi için devrim niteliğinde bir soğutma sistemi kullanıyor. Bu sistemde 'sıvı kristal polimer' olarak adlandırılan bir maddeden yapılan 0.3 milimetre kalınlığında kanatlara sahip fan yer alıyor. Sistem ayrıca sıcak havayı çıkış kanallarına yönlendirerek, maksimum çalışma kapasitesinde bile verimli ve sessiz soğutma sağlayan, 0.1 milimetre kalınlığında ısı borularına sahip.

HAREKET DESTEKLİ TOUCHPAD İLE SES GÖRÜNTÜ KALİTESİ

ZenBook 3 UX390UA ortalama bir dizüstü bilgisayardan çok daha büyük, cam kaplamaya sahip touchpad'ile de pürüzsüz ve rahat kullanımın kapılarını açıyor. Aynı anda 4 parmağı destekleyen touchpad, parmak izi tarayıcısıyla yüksek güvenlik sağlıyor. 12,5 inç Corning Gorilla Glass 4 Full-HD ekrana sahip ZenBook 3 UX390UA, ASUS Tru2Life teknolojisiyle de üst düzey içerik görüntüleme deneyimi vaat ediyor. Sadece 7.6 milimetre genişliğinde ince bir kenarla çevrelenen ekran, yüzde 82 gibi sınıfında lider bir ekrangövde oranıyla öne çıkıyor. ZenBook 3 UX390UA'nın üzerinde, ASUS SonicMaster Premium teknolojisine sahip dört adet hoparlör var. ASUS Sonic Master ve Harman/Kardon'un ses uzmanları tarafından geliştirilen hoparlörlerin ikisi klavye üzerinde, diğer ikisi ise ön tarafta. ZenBook 3 UX390UA'da ayrıca ASUS Mini Dock ve Universal Dock olarak bilinen iki adet USB 3.1 C port genişletme aksesuarı bulunuyor. ❖



Intel Inside®.

Intel işlemciler ile harika bir hayat.

Intel® Core™ i7 işlemci



Editörün Notu

Merhaba, yaz tatili nedeniyle takip ettiğim dergileri okuyamadım. Şimdi yavaş yavaş okuyarak kendimi güncellemeye çalışıyorum. Dergimizin Ağustos sayısına yeni başlayabildim. Editör köşesinde eğitim ile ilgili yazdığınız yazıya haddim olmayarak şu ilaveyi yapmak istiyorum: eğitimi verecek öğretmenlerin şu anki farkındalıkları ile bir yere, bir hedefe ulaşmamız maalesef mümkün değildir. Ve yazıma sizin kullandığımız cümleyi değiştirerek şöyle devam etmek isterim; öncelikle eğitim kalitesi yüksek ülkeler örnek alınarak eğitimcinin eğitilmesi konusuna önem verilmesi düşüncesindeyim. Köy Enstitüleri'nin mirasını tükettik. O bilinçte öğretmen sayımız herhalde bir elin parmaklarını geçmez.

Öğretmenlerimizin durumu maalesef içler acısı. Geçim ve gelecek derdine düşmüş öğretmenlerimiz kendilerini eğitip geliştiremiyor ki çocuklarımıza bir katkı sağlayabilsinler. Dünyamız ayın etrafında dönüyor diye öğrencilerine ders veren öğretmen görmüşlüğüm var. Varın gerisini siz düşünün. Sevgilerimle.

Hasan Başoğlu



Poster

Merhabalar öncelikle kolay gelsin. Derginizi büyük bir hayranlıkla takip ediyorum. İlk çıktığı gündən beri alıyorum fakat son 3 aydır pek memnun değilim dergi fiyatının artmasına rağmen poster gibi şeyler verilmemesini ve Eylül ayında dergiyi poşete bile koymamanıza üzüldüm. Bir sayınızda CRISPR sisteminden bahsederseniz memnun olurum. Umarım çok bozmadan devam ederseniz iyi yayınlar kolay gelsin.

Burak Yılmaz

Zamanın Doğası

Ben Uludağ Üniversitesi, Fizik bölümünde okuyorum. Ve şahsım adına derginizi çok başarılı buluyorum. Akıcı anlatımınız ve ilgi çekici konular derginizi benim için karşı konulmaz kılıyor. Ağustos sayıdaki, "Zamanın Doğası" adlı makaleniz nefisti, diğer birçok yazılarınız gibi...

Naçizane bir okurunuz olarak, yayın hayatınızda başarılar diliyorum.

Furkan Tokaç

Dopdolu bir dergi

Merhaba Popular Science ekibi, Derginizle bu yıl Temmuz ayında tanıştım. Büyük bir zevkle okudum. Açıkçası yazılarınız beni daha çok araştırma yapmaya itti diyebilirim. Şu an keşke daha önce keşfetseydim bu dergiyi diyorum. Gerçekten 98 sayfaya ilgi çekici birçok yazı sığdırılmış ve fiyatı da gayet uygun. Yeni bilgiler öğrenmeye ve merak etmeye yardım ettiğiniz için size çok teşekkür ederim. Diğer sayılarda görüşmek üzere!

Esra Ergül

Önceki sayılar

Merhaba, derginizi daha önce görüp 3.90 TL'lik dergi mi olur kesin dandik bir dergidir önyargısıyla yaklaşıp, piyasada artık olmayan

Discovery Channel Magazine dergisini alıyordum. O kapandıktan sonra bir bilim dergisi açığı oluştu ve derginize bir şans vereyim dedim. Keşke o önyargım olmasaymış da sizleri daha önceden tanışsaymışım. Sizden ricam daha önceki sayıları PDF olarak bir DVD'de vermeniz. Kolay gelsin, iyi çalışmalar, saygılar.

Arif Kılıç

Uzay konuları

Merhabalar. Derginizle bu ay tanıştım. Kendime dili anlaşılır ve ilgi çekici içeriğe sahip bir bilim dergisi arıyordum ki sizinle karşılaştım. Ağustos sayınızda Jüpiter'i keşfettim, uzay meraklısı biri olarak uzayla ilgili daha çok içerik mümkün olmasını rica edeceğim. Poster çalışmalarınızı da merakla bekliyorum. Ülkemizde bilime ilginin sizin gibi yayınlar ile artacağı kanaatindeyim. Teşekkürler.

Sibel Uyanık

POPULAR SCIENCE

OKUR MEKTUPLARI
Popular Science Yazı İşleri
Trump Towers, Kule 2
Kat 21-24, 34387
Şişli / İSTANBUL
Tel: (212) 478 03 00,
Faks: (212) 410 32 16
popsoci@doganburda.com

OKUR HİZMETLERİ
okurhizmetleri@doganburda.com

ABONELİK, ESKİ SAYI SİPARİŞİ
Tel: (212) 478 0 300,
Faks: (212) 410 35 12 - 13
abone@doganburda.com
abone.doganburda.com



QR KOD
GÖRDÜĞÜNÜZ
SAYFALARDA
VIDEO İZLEYİN

Dergide Video İzleyin

Akıllı telefonunuzu ya da tablet PC'nizi kullanarak dergi sayfalarına yerleştirdiğimiz videoları izleyebilirsiniz.

NASIL YAPILIYOR?

- 1) Akıllı cihazınızda halihazırda bir QR kod okuyucu varsa bunu kullanarak ilgili sayfadaki QR kodu okutarak hemen video izlemeye başlayabilirsiniz.
- 2) Eğer cihazınızda böyle bir uygulama yoksa Google Play ya da iOS Appstore'daki arama bölümüne "QR Code Reader" veya "QR kod okuyucu" yazdığınızda gelen uygulamalardan birini seçip yükleyebilirsiniz.
- 3) Uygulamayı çalıştırın ve sayfadaki QR kodu okutun. Eğer bu esnada uygulama

- size ne yapmak istediğinizi sorarsa linki açma komutu verin. Böylece ilgili videonun linkini göreceksiniz. Dilerseniz tam ekran yapıp daha rahat izleyebilirsiniz.
- 4) Cihazınızda izlediğiniz videoları GSM şebekesi üzerinden izlemeniz durumunda, veri akışının kullandığınız data tarifesi üzerinden gerçekleşeceğini hatırlatmak isteriz.
 - 5) www.popsci.com.tr/dergidevideo adresinde, konuyla ilgili olarak hazırladığımız tanıtım videosunu seyredebilirsiniz.

Akıllı cihazınız yoksa

Dergideki videoları popsci.com.tr/categori/dergi adresinden de izleyebilirsiniz

Megapikseller

HAZIRLAYAN TUNA EMREN
FOTOĞRAF BLOODHOUND SSC

BİR MÜHENDİSLİK MACERASI: BLOODHOUND SÜPERSONİK

Saatte 1.609 kilometrelik akıl almaz bir hıza ulaşabilen Bloodhound'un süpersonik yatay roketi, Dünya Kara Hız Rekoru'nu kırmaya hazırlanıyor. En prestijli markalarının aktif bir şekilde desteklediği proje, dünya genelinde bilim ve mühendisliğe olan ilgiyi canlandırmak gibi

eğitici bir görev üstlendi. Aerodinamik güçlüklerle meydan okumak üzere geliştirilen Bloodhound SSC'nin gövdesi yaklaşık 14 metre uzunluğunda. Otomobil ve uçak teknolojisinin bir araya getirilmesiyle şekillendirilen aracın deposuysa tam doluyken 8 ton ağırlığında oluyor.



Kısaca

EDİTÖR TUNA EMREN

MICROSOFT, KANSERİ 10 YIL İÇİNDE TEDAVİ EDEBİLECEK DURUMA ERİŞECEĞİNİ AÇIKLADI

Kanserin kodlarını, bilgisayar bilimlerinin çığır açan yeni teknolojilerini kullanarak çözebilir miyiz? İşte bu soru üzerinden yola çıkan Microsoft, kanserli hücrelerin tüm sırlarını ortaya döküp, onları yeniden programlayarak sağlıklı hücrelere dönüştürmeyi hedefledi. Şirket, dünyanın en iyi biyologları,

programcıları ve mühendislerini bir araya getirip, kanseri tıpkı bilgisayar yazılımlarındaki bir hata gibi göreyerek çözmelerini istedi.

Araştırmacılar bunun için DNA bilgisayarı denilen, devrimsel bir teknolojiyle yaratılmış olan biyomoleküler bilgisayar üzerinde çalışıyor. Canlı hücrelerin içindeki

mekanizmaları bu bilgisayarla izleyen araştırmacı grubu, hataları tespit edip kanserli hücreleri takip edebiliyor. Bozulma ve kanserli hücreye dönüşme aşamasındaki bir hücreyi tespit ettiklerinde sistemi yeniden başlatarak hastalıklı hücreyi tahliye etmiş oluyorlar.

45 bin kelime

Ortalama bir tükenmez
kalemin ömrü



Çok Gülen Uzun Yaşıyor

Mizah anlayışı ömrü uzatıyor. Özellikle de kadınlarda. Norveç'te yapılan araştırma, espri anlayışı gelişmiş olan kadınların, kalp ve damar hastalıkları gibi yaşlılığa bağlı hastalıklara rağmen daha uzun yaşayabildiğini ortaya koydu.

15 yıl boyunca sürdürülen araştırmaya 53 binden fazla kişi katıldı. Araştırmacılar katılımcıların mizah anlayışlarını bilişsel, sosyal ve duygusal açıdan değerlendirip, bu insanların kanser, kalp hastalıkları, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi ölüme sebebiyet verebilen hastalıkların gelişimini nasıl yaşadıklarına odaklandı. Bulgular, mizah algısına sahip kadınlarda örneğin kalp hastalıkları söz konusu olduğunda ölüm riskinin % 73 oranında azaldığı tespit edildi. Erkeklerdeyse mizah anlayışının sadece enfeksiyon sebebiyle oluşan ölümlerde etkili olabildiği, riski % 74 azalttığı görüldü.



BİLİNÇ, MADDENİN HALLERİNDEN BİRİ OLABİLİR Mİ? MAX TEGMARK ÖYLE OLDUĞUNU SÖYLÜYOR

Bilinç, henüz ne olduğunu, nasıl çalıştığını çözemediğimiz büyük sırlardan biri. Var olduğunu biliyor ama ölçemiyoruz. Ünlü fizikçi Max Tegmark, bilincin tıpkı katı, sıvı ya da gaz gibi, maddenin henüz tam anlayamadığımız bir hali olduğunu düşünüyor. Ona göre, atomlar farklı bir şekilde bir araya gelince maddenin bu yeni hali ortaya çıkıyor ve verileri işleyip öznellik geliştiriyor; nihayetinde bilince sahip oluyoruz. Fizikçinin, maddenin bu yeni haline sunduğu isimse "perceptronium". "Maddenin üç hali onları oluşturan atomların durumuna değil, bu atomların ne şekilde bir araya gelip nasıl bir desen oluşturduğuna göre ortaya çıkar" diyor fizikçi; "Tıpkı sıvıların birçok çeşidi olduğu gibi bilincin de çeşitleri var."

20 Hz

Bu frekans sınırının altındaki bas sesleri
duyabilseydik kendi kaslarımızın sesini de duyardık.



Mars'a Yerleşmek Şart Değil; Asgardia Vatandaşı Olup Uzayda Yaşayabilirsiniz

Adını İskandinav mitolojisinden alan Asgardia, göklerdeki şehir anlamına geliyor. Uluslararası bir girişimle kurulması hedeflenen bu uzay ülkesi, içinde yüzlerce, hatta binlerce insanın yaşadığı dev bir uzay istasyonu olacak. Asteroid madenciliği yapıp, gerekirse Dünya'yı meteorlardan ya da uzay çöpleri gibi tehlikelerden korumayı hedefleyecek olan Asgardialılar tarihteki ilk uzay ülkesinin vatandaşları olarak kabul edilecek.

Projenin ardında Kanada, Romanya, Rusya ve ABD'den bilim insanları var. Henüz planlarının tüm detayları açıklanmamış olsa da önümüzdeki 18 ay içinde uzaya bir uydu yollayacaklarını, bunu takriben uzay istasyonu için gereken sistemleri kurmaya başlayacaklarını dile getiriyorlar. Asgardialılar kendi kanun ve düzenlemelerini, Dünya'dan bağımsız olarak yaratacak. Amaçlarının uzayı demokratikleştirmek olduğunu söyleyen Asgardia kurucularından McGill Üniversitesi Hava ve Uzay Kanunları Enstitüsü yöneticisi Ram Jakhu, "Dünya'yı terk etmeliyiz çünkü insanoğlunun doğasında bu var," diyor; "Afrika'yı terk eden insanlar tüm dünyaya yayılmıştı. Gün gelecek Dünya'nın kaynakları tükenecek. Biz de daha önce kimsenin gitmediği bir yere gitmek istiyoruz."

Asgardia'da herkese yer var. Ama öncelikle projenin hayata geçirilmesi için mühendisler, bilim insanları ve bu sürece katkıda bulunacak olanlara sesleniliyor. Asgardia vatandaşı olmak isterseniz asgardia.space adresinden başvuruda bulunabilirsiniz. Başvuru sayısı açısından Türkiye şu anda Çin ve ABD'nin ardından 3. sırada.



Nikola Motors'un Elektrikli Tır İçin Sipariş Yağdı

Isuzu'nun eski baş tasarımcısı Steve Jenness'in Nikola Motor için geliştirdiği "Nikola One" adlı elektrikli tır 2 Milyar Dolarlık ön sipariş aldı.

320 kw'lık bataryaya sahip tır tek şarjla 1900 kilometre yol alabiliyor. Nikola Motors'un

kurucusu Trevor Milton, "Sıfıra yakın emisyonu sahip yük aracı üretebilen tek üretici firmamız. Üstelik bu ölçekteki dizel araçların performansını da aştık," diyor. 7 bini aşkın ön sipariş alan elektrikli tır çok yakında yollara çıkmaya hazır olacak.

1'den 10'a kadar olan tüm sayılara tam olarak bölünebilen en küçük sayı.

Güneş, Samanyolu'nun merkezinin çevresinde turluyor. Bir turunu tamamlaması 220 milyon yıl sürüyor. Yani Dünya şu an bulunduğu konuma en son geldiğinde, dinazorlar egemenliklerine yeni başlamışlardı.

ALZHEIMER, PARKINSON VE ALS'İN BAĞIRSAK BAKTERİLERİYLE İLİŞKİSİ

Alzheimer, Parkinson ve ALS hastalıklarının yanlış katlanmış proteinlerin kümelenip birikmesiyle ilişkisi olduğu anlaşılmış, bu yapıyı bozulmuş proteinlerin beyindeki diğer sağlıklı proteinleri de olumsuz etkilediği görülmüştü. Ancak bunun sebebi anlaşılamamıştı.

Louisville Tıp Fakültesi'nde yapılan yeni bir araştırmada, bu sürecin bağırsak bakterileri tarafından üretilen proteinlerle başlıyor olabileceği görüldü. Bağırsak bakterilerinin ürettiği amiloid proteinini inceleyen araştırmacılar, bunun yapısal anlamda be-

yindeki sorunlu proteinlere çok benzediğini fark ettiler. Ardından bu hastalıklara sahip bireyleri de incelemeye aldıklarında beyinlerinde aynı proteinlerin yanlış katlanmış olanlarla bir arada bulunduğunu tespit ettiler. Araştırmacılar, yanlış katlanmanın bağırsaklarda başlayıp beyindeki proteinlere kadar devam ettiğini düşünüyor. Bağırsak bakterilerinin nörodejeneratif hastalıklarla böyle bir ilişki içinde olduğu başka araştırmalarda da görülmüşse, bu hastalıkların tedavisi için yepyeni yöntemler geliştirilebilir.



Kanada'ya Özgü Bir Kil Türü, Antibiyotiğe Dirençli Bakteriler Üzerinde Etkili

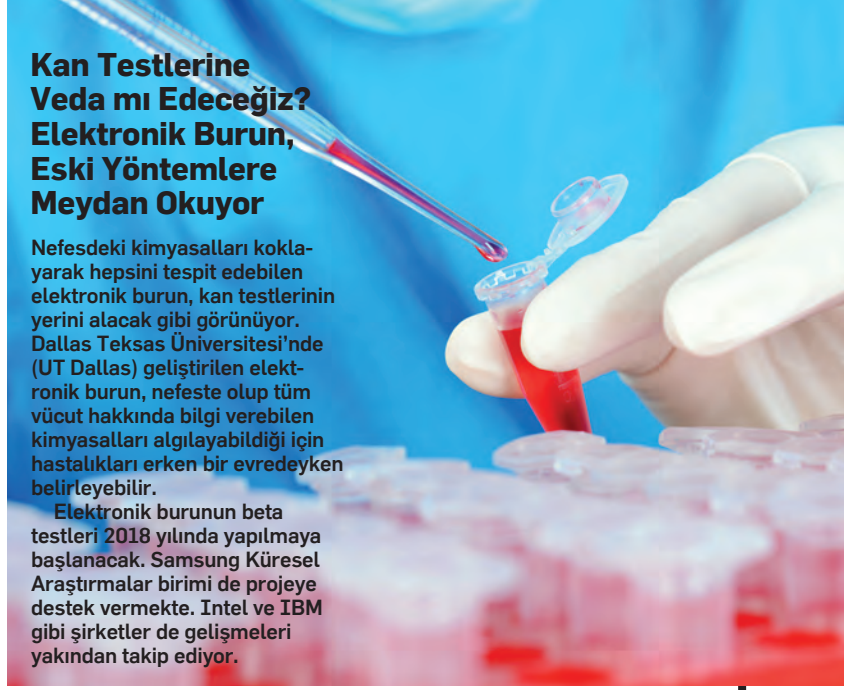
Kanada, İngiliz Kolombiyası bölgesine özgü, Kisameet koyundan elde edilen kilin antibiyotiğe direnç gösteren ölümcül bakterilerle savaşabileceği anlaşıldı. İngiliz Kolombiyası Üniversitesi

araştırmacılarının yaptığı araştırmada killi su karışımı, "ESKAPE patojenleri" olarak bilinen bakteriler üzerinde etkili oldu. Bunlar özellikle hastanede kapılan enfeksiyonlarla ilişkilendirilen zararlı bakteriler.

Kan Testlerine Veda mı Edeceğiz? Elektronik Burun, Eski Yöntemlere Meydan Okuyor

Nefesdeki kimyasalları koklayarak hepsini tespit edebilen elektronik burun, kan testlerinin yerini alacak gibi görünüyor. Dallas Teksas Üniversitesi'nde (UT Dallas) geliştirilen elektronik burun, nefeste olup tüm vücut hakkında bilgi verebilen kimyasalları algılayabildiği için hastalıkları erken bir evredeye belirleyebilir.

Elektronik burunun beta testleri 2018 yılında yapılmaya başlanacak. Samsung Küresel Araştırmalar birimi de projeye destek vermekte. Intel ve IBM gibi şirketler de gelişmeleri yakından takip ediyor.



Tardigratların Bir Sırrı Daha Çözüldü

Tardigratlar, yani su ayırları dondurucu soğuğa, çok uzun zaman boyunca besinsiz kalmaya, radyasyona ve uzayın zorlu koşullarına rağmen hayatta kalabilen olağanüstü bir mikroskobik omurgasız türü. Bilim insanları uzun zamandır tardigratlar üzerinde araştırma yapıyor. Geçtiğimiz Eylül ayında, tardigratların zorlu koşullara maruz kaldıklarında bir çeşit biyo-cam üretebildikleri ve bu sayede hücrel sıvı kaybı yaşamadan hayatta kalabildikleri keşfedilmişti.

Kuzey Carolina Üniversitesi'nden Thomas

Boothby'nin öncülük ettiği yeni bir araştırmadaysa bu biyo-cami üreten proteinler aydınlatıldı. Bunlar tabiatı gereği düzensiz olan, diğer bir deyişle şekilsiz, yüksek oranda esnekliğe sahip proteinler. Zorlu koşullar baş gösterdiğinde kendilerini tekrar düzenleyerek katı bir biyo-cama dönüşebiliyorlar. Tardigrat su kaybı yaşarsa bu cama benzer yapı belirli protein ve moleküller hedef alarak onları çepçevre sarıp kaplıyor ve birbirlerinden kopmalarını önlemiş oluyor. Su tekrar elde edilebilir olduğunda biyo-cam eriyor, proteinler ilk hallerine geri dönüşüyor.



SABRİ ÜLKER ULUSLARARASI BİLİM ÖDÜLÜ

2017

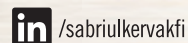
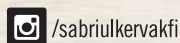
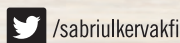
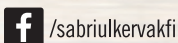
“ BESLENME,
METABOLİZMA VE
TOPLUM SAĞLIĞI ”



Sabri Ülker Uluslararası Bilim Ödülü '**Beslenme, Metabolizma ve Toplum Sağlığı**' konulu proje yarışması başladı. Toplumsal beslenme ve sağlıklı yaşam konularında fayda sağlayacağına inandığınız projelerinizi paylaşmak için son başvuru tarihi 15 Mart 2017.

Ödül: 100.000 TL

Ayrıntılı bilgi ve başvuru sistemine ulaşmak için: www.sabriulkervakfi.org



Aygıtlar

EDİTÖR ŞAHİN EKŞİOĞLU



O BİR KLASİK

GoPro Hero 5 Black 5 Aksiyon Kamerası

Aksiyon kamerası denince akla ilk GoPro'nun gelmesi boşuna değil. Gerçekten de GoPro, aksiyon kamerası başlıklı bir ürün grubunun oluşmasında ve yaygınlaşmasında önderlik eden üretici oldu. Fakat gittikçe büyüyen bu

pazarda zaman içinde irili ufaklı bir sürü de rakibi ortaya çıkıverdi GoPro'nun. Artık pazarda eskisi gibi rahatça at oynatamasa da, her yeni GoPro modeli hala ciddi şekilde ilgi çekiyor. Geçtiğimiz günlerde piyasaya çıkan GoPro

Hero 5 Black de bu anlamda istisna olmadı. Yeni Hero, 4K çözünürlükte 30 fps, 1080p'de ise 120 fps video kaydedebilirken 12 Megapiksel çözünürlükte fotoğraf çekebiliyor. Üstelik desteklenen formatlar arasında

RAW da var. 10 m'ye kadar suya dayanıklı olan kamera, su geçirmezlik için artık koruyucu bir kasaya ihtiyaç duymuyor. Bu da kuşkusuz taşınabilirliği ve kullanım kolaylığını ciddi anlamda artıran bir özellik.

Bozulmasız videolar

Dokunmatik ekran (2 inç), sesle kontrol, donanımsal imaj sabitleyiciye ek olarak uzaktan izleme ve kontrol için Wi-Fi'ya sahip olan kamerayı düz

ya da eğimli yüzeylere takabiliyorsunuz. Hero 5'te en çok hoşumuza giden özellikler ultra geniş açı yüzünden görüntüde oluşan bozulmayı gideren yeni video modu oldu. GoPro Hero 5'in ülkemizdeki satış fiyatı henüz tam belli değilse de 2500 TL civarında olması bekleniyor.



VIDEO İZLE

DEMİR LEBLEBİ



Shuttle XPC Nano NC01 U3 Mini-PC

Özellikle halihazırda bir monitörünüz varsa ve oyun tutkunu değilseniz günlük işler için basit bir PC yeterli olur. Böyle basit bir PC için de kocaman bir kasaya gerek yok. Bu anlamda özellikle Apple'in Mac Mini'si kullanıcıların PC anlayışının değişmesinde epey rol oynadı diyebiliriz. Shuttle'in yatay ya da dikey olarak konumlandırabileceğiniz XPC Nano PC'si, Windows tarafında bu amaçla kullanılabilir.

başarılı ürünlerden biri. Windows 10 yüklü gelen PC, gücünü i3-5005U işlemcisinden alıyor. Grafikler ise işlemci içindeki HD Graphics 5500'e emanet. 64 GB kapasiteli SSD kuşkusuz tatminkar performansın en önemli sebeplerinden biri. Diğer yandan 4 GB'lık RAM günümüz standartları itibarıyla biraz düşük kalıyor. 2xUSB 2.0 ve 2x USB 3.0 yuvalarına ek olarak dahili kart okuyucusu bulunan Nano PC, genel olarak kararlı bir

çalışma sunuyor. 141 x 141 x 29 mm'lik boyutlarıyla neredeyse avuç içine sığan küçük boyutları, aşırı düşük güç tüketimi ve şık görünümü de cabası. Eğer masanızda hiç yer kaplamasın istiyorsanız kutudan çıkan kit sayesinde Vesa uyumlu monitörünüzün arkasına monte edebileceğiniz Nano PC'de tahmin edebileceğiniz gibi 802.11ac kablosuz bağlantı ve kablolu ağ özelliği de unutulmamış. Fiyat: 800 TL



EN İYİNİN EN İYİSİ

MSI NB GT83VR 6RF Oyun Dizüstü

Bazen o kadar sıkırlırsınız ki ne ödeyeceğiniz umurunuzda olmaz ve sadece en iyisini istersiniz. Özellikle performans söz konusu olduğunda günümüz oyunları sık sık size donanımınızın sınırlarını hissettirir. Bu sınırları aşmak için tasarlanan bir dizüstü olan MSI GT83VR, 18.4 inçlik devasa FULL HD ekranıyla sizi oyun dünyasının içine çekecek. Bu dizüstü sayesinde SLI modda çalışan 8

GB GDDR5 bellekli nVidia Geforce GTX 1080 ile çift ekran kartının oyunlarda ne kadar önemli olduğunu görebiliyorsunuz. Full HD çözünürlükte tüm kalite ayarları açıkken bile istediğiniz oyunu oynayabilmek gerçekten de ciddi bir lüks. Tabii bu başarımın altında 3300 MB/sn'ye ulaşan aktarım hızıyla RAID modda çalışan SSD depolama (2x256 GB) ve 6. nesil Intel Core i7 6920HQ'nin de

payı büyük. 64 GB ana bellek ve 1 TB sabit diske sahip olan ve aynı anda 3 harici monitöre 4K görüntü verebilen dizüstü, yüksek kaliteli bir ses sistemi ile donatılmış. Profesyonel oyuncuların çok sevdiği mekanik klavye ve özel klavye aydınlatması da cabası. Fakat bu dizüstünün bütçesi sınırsız kullanıcıları hedeflediğini belirtmekte fayda var. Fiyat: 21.000 TL

GRAFİK KALİTE AYARLARINI KÖKLEYİN!

Asus ROG Strix RX 480 Ekran Kartı

Aslında bu bölümde daha geniş bir kitleye hitap edebilmek adına dahili bileşenlere pek yer vermiyoruz. Fakat Asus ROG Strix RX 480'i atlamış olmak istemedik. AMD RX 480 grafik işlemcisi üzerine kurulu bu grafik kartı, oyunlarda ayağınızı yerden kesecek kadar hızlı. Yüksek hızlı GPU'ya ek olarak 256 bit'lik 8 GB GDDR5

bellek, en yüksek çözünürlüklerde bile hızlı bir veri akışı sağlayarak görsel kalite artışına performansın düşmesine engel oluyor. Henüz yaygınlaşma aşamasında olsa da kart üzerindeki VR (Sanal Gerçeklik) dostu HDMI yuvaları (toplamda 2 adet HDMI, 2 adet Display Port, 1 adet DVI) önümüzdeki aylarda çok işinize

yarayabilir. Dahası eğer kasanızda şeffaf bir kapak varsa, ekran kartı üzerindeki fanların etrafına dizilmiş renk değiştiren LED'ler, PC'nizin etrafında gerçekten de farklı bir atmosfer yaratıyor. Eğer 2 yıl önce satın aldığınız PC, oyunlarda sizi üzmemeye başladıysa belki de terfi zamanı gelmiştir. Fiyat: 1400 TL



Gelecek

TUNA EMREN

SpaceX'in kurucusu Elon Musk, 2025'te Mars'a yerleşmeye başlayacağımızı söylüyor.

MARS KOLONİSİNE BİR ADIM DAHA YAKLAŞTIK

HEPİMİZE MEYDAN OKUYAN FİKİR ve girişimleriyle geleceğe bakışımızı güncelleyen Musk, şüphesiz bu yüzyılın en önemli insanları arasında anılacak. Güneş enerjisi atılımları ve Tesla otomobilleriyle başardıkları bir tarafa, SpaceX sayesinde yeniden kullanabilen roketlerin hayata geçirilmesini de sağladı. Bu konuya eğilmesinin sebebi zaten en başında Mars'a insan yollamayı kafasına koymuş olmasıydı. Şimdiyse bu fikrini açıkça dile getirmeye başladı. Hatta bununla da kalmadı, SpaceX'in Mars kolonisi kurma girişimleri için pek de uzak olmayan bir tarih verdi. Elon Musk, Mars kolonisi girişiminin nihayetinde insanoğlunun tek kurtuluşu olabileceğini söylüyor.

Büyük Mars girişiminin ilk adımı,

2018'de kızıl gezegene gönderilecek olan Red Dragon adlı insansız uzay aracı olacak. 2022'deyse yeniden kullanılabilen bir roketle yola koyulacak olan ikinci bir insansız uzay aracı onu takip edecek. Bu iki adım başarıyla tamamlandığında, 2025'te gezegene inmesi planlanan insanlı uzay aracı devreye sokulacak.

Mars planlarını Meksika'nın Guadalajara şehrinde gerçekleştirilen Uluslararası Uzay Yolculuğu Kongresi'nde yaptığı konuşmada açıklayan girişimci, bu büyük projenin artık gerçeğe dönüştürülmesi gerektiğini söylerken, Mars'ın gezegenler arası yolculuk planları için ilk adım olduğu da belirtti: "Sonsuza dek Dünya'da yaşamaya devam edersek eninde sonunda türümüzün sonunu getirecek bir olayla karşılaşacağız. Bunun

bir çözümü; uzay yolculuğuna çıkabilen bir türe dönüşüp gezegenler arası seyahat etme aşamasına ulaşmak. İşte bizim de istediğimiz bu." Yani Mars kolonisi çalışmalarına girişmek yalnızca iddialı bir amaç değil, gelecek için mühim bir gereklilik olabilir gibi görünüyor. Yine de bir sorun var; şu anda kızıl gezegene yerleşmemizi sağlayacak teknolojik yeterliliğe sahip değiliz.

Musk'ın bunun için de bir planı var. Yine detaylarını bilmiyor olsak da önce teknolojimizi bu seviyeye çekmemiz gerektiğini söylüyor. Ve bu yeni teknolojilerin uygulanabilir, geliştirilmeye açık bir sisteme entegre edilebilmesi gerek. Onun sözleriyle dile getirirsek; Mars'a yerleşmek, ABD'de ortalama bir ev satın alma maliyetini aşmamalı. Mars haya-



Elon Musk son derece ciddi ve kararlı: 2025 yılında Mars'a insan göndermeye başlayacak.



lini gerçeğe dönüştürmek istiyorsak, sadece seçkin bir yaşam sürenlerin değil, oraya yerleşip sürdürülebilir bir yaşam sürmek isteyen herkesin maddi olarak buna gücü yetebilmeli. ABD'de ortalama

bir evin 200.000 Dolar civarında olduğu düşünürse, bu hedefe mevcut geleneksel yöntemleri kullanarak varabilmek pek de mümkün görünmüyor. Şu anda bunu gerçekleştirmek istesek kişi başı 10

Milyar Dolar harcamamız gerekirdi. Peki Musk'ın bunun için önerdiği çözüm ne?

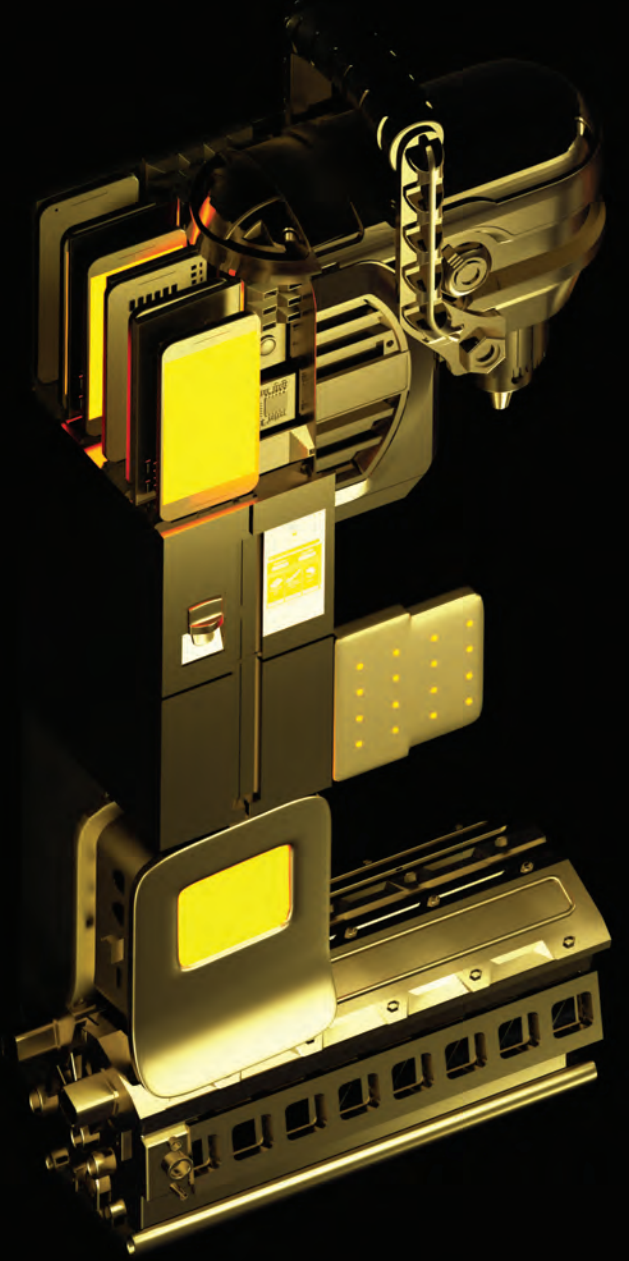
İlki tabii ki yeniden kullanılabilen roketlerin bu hedefi başarabilecek seviyeye erişmesi. Ardından Dünya ve Mars arasında kurulacak istasyonlarla yakıt ikmali yapabilecek duruma gelmemiz gerek. Ve tabii Mars'ta da yakıt üretebilmeliyiz. Bunun için kızıl gezegenin koşullarını iyice analiz edip oradaki doğal kaynakları kullanmamız gerektiğini söylüyor. Son olarak da mevcut yakıt teknolojimizi geliştirmeli, gezegenler arası seyahat masraflarımızı düşürerek daha hızlı yol alabilecek gemiler yapmalıyız. Musk bu girişimde özel sektörün kamuyla beraber çalışması gerektiğini söylüyor.

Sizce bunu da başarır mı dersiniz?

İÇİNDEKİLER

● SAĞLIK	20	● GÜVENLİK	48
● OTOMOBİL	26	● EV	52
● EĞLENCE	32	● AYGITLAR	58
● UZAY - HAVACILIK	36	● MÜHENDİSLİK	62
● KEYİF	42	● YAZILIM	68

İllüstrasyon SINELAB





YILIN EN İYİLERİ

POPULAR SCIENCE, OLARAK ZAMANIMIZIN BÜYÜK KISMINI geleceğe kafa yorarak geçiriyoruz. Acaba gelecek nasıl olacak? Oraya nasıl ulaşacağız? (Hem şu uçan arabalar nerede yahu?) Yılın En Parlak Yeniliği ödülümüz 29. yılına giriyor ve listede hâlâ uçan araba yok ama birbirinden sıra dışı tam 100 icat var. Hepsi de şu anda mevcut olan ürünler ve onlara baktıkça gelecektekenden yana umutlanıyoruz.

YILIN EN İYİLERİ

SANOPI PASTEUR DENG VAXIA

Nihayet Dang Humması'na karşı bir aşı



Aedes aegypti sivrisineği tarafından yayılan Dang virüsü her yıl 400 milyon kişiye bulaşıyor. Humma insanlarda yüksek ateşe, şiddetli baş ağrılarına, kusmaya, bazen de ölümlere yol açıyor. Dünya nüfusunun %40'ı risk altında. İklimsel ısınma ve yolculuk yapanların sayısındaki artış yüzünden risk giderek tırmanıyor. Bu yıl Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Dang humması-na karşı üretilen ilk aşıyı tavsiye etmeye başladı. Brezilya ve Fili-

pinler gibi tehdidin yüksek olduğu bölgelerde aşılama uygulaması başlatıldı. Dang hummasına yol açan dört farklı virüs var; o yüzden de hepsine karşı koruma sağlayan tek bir aşı geliştirmek araştırmacıların 20 yılını aldı. Nüfusun %20'si aşılanırsa Dang humması vakaları beş yıl içinde %50 azalabilir. Dang'ı kontrol altına almak hastalığın küresel ekonomilere bindirdiği her yıl 9 milyar dolarlık tedavi masraflarını da azaltacak.



S A Ğ L I K





MICHAEL BRANDON MYERS



A

WITHINGS THERMO

Kullanımı kolay termometre

Evde ağızdan kullanılan termometrelerin ölçüm yapması üç dakikayı bulabiliyor. Thermo ise bu işi iki saniyede yapıyor. Alet, üzerindeki on altı adet kızılötesi algılayıcıyla temporal arterde (şakak atardamarı) 4.000'den fazla ölçüm yapıyor ve tene değmesi gerekmiyor.

B

BRAEBURN PHARMA.
PROBUPHINE IMPLANT

Bağımlılığa Karşı

Opioid bağımlılığı tedavisinde, bırakırma ilaçlarının bir ya da iki dozunun alınmaması bile bağımlılığın nüksetmesine yol açabilir. Kibrit çöpü boyutlarındaki dört adet Probuphine implantı cilt altına yerleştirip altı ay boyunca orada kalabiliyor ve geri çekilme semptomlarıyla mücadele eden buprenorfin adlı opioid türevini küçük ve sabit dozlar halinde verebiliyor. Ağızdan opioid bağımlılığını bırakma durumunda olan hastalarda kullanımı FDA tarafından onaylandı.

OLIVO LABS
SECOND SKIN

Yapıştırma Cilt Tedavisi

Güneş hasarı, lekelenme, kırışıklık. Yaşa bağlı bu belirtileri Second Skin ya da XPL adlı görünmez elastik polimer sayesinde gizlemek, hatta önlemek mümkün olabilecek. XPL, cildi doğrudan kaplayacak biçimde uygulanıyor ve esneklik gibi, genç ciltlerde görülen özellikleri taklit ediyor. Aynı zamanda egzama ilaçlarının ya da kozmetiklerin (mesela güneş kremi) cilde uygulanmasını kolaylaştırıp gün boyu etkilerinin sürmesini sağlıyor.

C

ABBOTT
ABSORB

Eriyen kardiyak stenti

Tıkalı damarları açıp iyileştiren metal stentler kalp ameliyatlarının vazgeçilmezidir. Fakat bu metal süresiz şekilde orada kaldığından etrafında tekrar birikim olabilir. Absorb, tümüyle aynı iyileştirici etkiye sahip ama işi bittikten sonra çözünen, yüzde yüz biyo emilim özelliğine sahip bir stent. Kendiliğinden eriyen dikişlerde de kullanılan biyoçözünür polimer olan polilaktitten yapılan ağızdan klinik deneylerde metal stentlerden bir farkı olmadığı görüldü.

ULUSAL ÇOCUK SAĞLIĞI
MERKEZİ STAR

En Hünherli Robot Cerrah

Akıllı Doku Özerk Robotu (STAR) insan vücudunun dikilmesi en zor yeri olan bağırsakları dikebiliyor. STAR'ın cerrahi aletlerine yerleştirilmiş algılama sistemi küçük hareketleri ve basınç değişimlerini hissederek robotun duyarlılığını artırıyor. İnsanlarınkı kadar esnek olan domuz bağırsaklarını dikerken STAR hem insanlardan hem de insan destekli robot cerrahlardan daha düzgün dikiş attı. Dikişlerin düzgünlüğü operasyonun başarısının bir göstergesi.

ABBOTT
FREESTYLE LIBRE

Parmak Delmeden Glikoz Testi

İnsülin bağımlı diyabet hastaları, kan şekeri için bazen günde on defa parmaklarını delmek zorunda kalırlar. FreeStyle Libre sistemi bu acı verici olayı ortadan kaldırıyor. Kolun üst kısmına yerleştirilen küçük ve yuvarlak bir algılayıcı, tenin hemen altına yerleştirildiğinde glikoz düzeyini sürekli gözlemleyen küçük bir filaman içeriyor. Hastalar akıllı telefon boyutundaki tarayıcıyla kan şekerini ölçebiliyor. Sistemi kullananlarda kan şekeri düşmesinin %38 daha az gerçekleştiği görüldü.

D

ST. RENATUS KOVANAZE NASAL SPRAY

İğnesiz Diş Hekimliği

Diş dolgusunun genelde en korkunç yanı anestezi iğnesidir. Kovanaze aynı işi burun yoluyla yapan bir sprej. Sorunlu dişin olduğu taraftaki burun deliğine iki defa sıkınca dolgu yapılırken acı hissetmiyor-sunuz.

E

AMGEN
NIMA

Cepteki Glüten Detektörü

Çölyak hastaları yemeklerinin gerçekten glutensiz olup olmadığını bilemez, aşçının sözüne güvenmek zorunda kalırlar. Nima ise gıdaların test edilmesini sağlıyor. İskambil kâğıdı destesi boyutlarındaki aletin test şeritlerindeki antikorlar, FDA'nın belirlediği glutensiz gıda limiti olan milyonda 20 parça kadar düşük değerlere bile tepki veriyor. Şirket gelecekte testleri diğer yaygın gıda alerjenlerini, örneğin fistiği da kapsayacak biçimde genişletmek istiyor.

AMGEN
IMLYGIC

Kanserle Savaşan Virüs

Bilim insanları uzun zamandır biliyor ki, virüsler bağışıklık sistemini tetikleyerek kansere saldırtabiliyor. Fakat virüsleri, onlara karşı direncimizi değiştirmeden modifiye etmek zaman alıyor. IMLYGIC 2015 sonunda çıktı ve FDA'nın onayladığı ilk viral kanser ilacı oldu. Melanoma tedavisinde kullanımı onaylanan bu modifiye herpes virüsü, tümörlere enjekte ediliyor ve bağışıklık sisteminin kansere tepki vermesini sağlıyor.

F

SHIFT LABS
DRIPASSIST

Simpler IV Control

Gelişmekte olan ülkelerde ya da askeri birliklerde hemşireler genelde ilacın damarlara düzgün hızda karışması için serum damlaları sayarak ekler. Hastanelerde bulunan infüzyon pompaları pahalı, büyük ve elektrikle çalışan aygıtlar. DripAssist ise tek kalem pille çalışabilen kompakt bir infüzyon makinesi. Damar yolu enjeksiyon tüpünün serum torbasına yakın ucuna takılan, 12,5 cm uzunluktaki alet, ilacın akışını hastanelerdeki pompalardan çok daha ucuza denetliyor.

H

MIT
HIZLI ZIKA TESTİ

Ucuza Zika Testi

Zika'nın en büyük tehlikesi doğum kusurlarına yol açabilmesi. Ancak anne adayları enfekte olup olmadıklarını bilmeyebilir. Geleneksel laboratuvar testlerinin sonuçlanması günler sürüyor ve kırsal alanlarda bu testlerin yapılacağı tesisler yok. MIT araştırmacıları sonucu üç saat içinde alabileceğiniz kâğıt tabanlı bir test geliştirmiş. Zika içeren kan numunesine değdiği zaman kâğıttaki sarı noktalar renk değiştirerek mor oluyor.



▼ CARL JUNE İMMÜNÖTERAPİ ÖNCÜSÜ

Vücudumuz Kanseri Öldürebilir

KANSER HÜCRELERİ, BAĞIŞIKLIK SİSTEMİMİZİ ATLABİLMEK GİBİ sinsice bir özellikleri olduğu için yayılabiliyor. Onlarla savaşmak için onkologlar öteden beri kanserin bölünen hücrelerini öldüren toksik ilaçlara başvurdular. Ama son on yıldır araştırmacılar bağışıklık sistemini nasıl kandırıp tümörlere saldırtabiliriz diye kafa yoruyor. 2015 sonunda FDA, Amgen'in IMLYGIC adlı, genetiği üzerinde oynanmış virüsün tedavide kullanılmasını onayladı. Virüs, kanseri öldürmek için bağışıklık sistemini harekete geçirebiliyor. Şu anda tedavi sadece melanomada işe yarıyor ama kanserle mücadelede büyük bir değişimin sinyallerini veriyor. Pennsylvania Üniversitesi'nden Carl June, immünoterapinin öncülerinden. Bilim insanı bize IMLYGIC'in nasıl çalıştığını ve bu tür ilaçların kanser tedavisini nasıl değiştirebileceğini açıkladı.



S A Ğ L I K

YILIN
EN İYİLERİ

Popular Science: İmmünoterapinin kemoterapi ya da radyoterapiden farkı nedir?

Carl June: Yeniden programlanmış bir bağışıklık sistemi hayat boyunca tümörlere karşı koyar. Bu özelliğiyle, sadece ilaçlar metabolize olana kadar etkili kısa vadeli tedavilerden ayrılır. Ayrıca immünoterapide bir kanser çeşidiyle ilgili öğrendiklerimiz diğer kanserlere de uygulanabilir.

PS: Geliştirdiğiniz tedavi yani CAR (Kimerik antijen reseptörleri) T hücre terapisi, tümörleri öldürmek için üzerinde oynanmış T hücrelerini (bağışıklık hücreleri) kullanıyor. Fakat bütün kanserleri değil sadece bazılarını tedavi ediyor, neden?

CJ: Tümör hücresi sık sık mutasyona uğruyor ve modifiye T hücrelerinin bulamayacağı bir hal alıyor. Şu anda hastalara bir hücre kokteyli verdiğimiz testlerdeyiz. O zaman, matematiksel olarak, tümörün değiştirilmiş T hücrelerinin yetişemeyeceği kadar büyük değişimler geçirmesi olanaksız olacak. Hedefimiz tümörü kaçamayacağı biçimde köşeye kısırmak.

PS: Hem CAR T hem de IMLYGIC bağışıklık sistemini tetiklemek için virüs kullanıyor. Bu tedavilerin yan etkisi yok mu?

CJ: Var tabii, ama dengeyi sağlıyoruz. CAR T'de en iyi sonucu tedavi yüzünden ateşi yükselen hastalarda alıyoruz. Ateş, bağışıklık sisteminin virüse karşı tepkisi ve gerekli bir şey. Ateşi çıkmayan hastalardaysa genelde etkili olmuyor.

PS: Büyük soru: buradan kanserin çözümüne gidebilir miyiz?

CJ: İdeal bir dünyada aşırıya gidebiliriz. Şu an içinse veriler, immünoterapiyi erken dönemde tek bir tedavi halinde uygularsak tümörleri küçültebileceğimizi ya da ortadan kaldırabileceğimizi gösteriyor. Tek uygulamada kansere son verebilmeyi umuyoruz.

msi®

1st VR READY

MASAÜSTÜ PERFORMANSI KLİŞESİ YIKILDI

17.7mm



PERFORMANS İNCELİKLE BULUŞTU

EN YENİ GRAFİKLER İLE %40'IN
ÜZERİNDE PERFORMANS ARTIŞI



MSI NB GS63VR 6RF (STEALTH PRO 4K) - 049TR

6. NESİL INTEL® CORE i7- 6700HQ İŞLEMCI	WINDOWS 10 HOME	
NVIDIA GEFORCE® GTX1060	VR READY	COOLER BOOST TRINITY
KEYBOARD BY STEELSERIES	NAHIMIC 2	
DRAGON CENTER	BACKLIGHT KEYBOARD (FULL-COLOR)	

INTEL INSIDE®. INTEL İŞLEMCİLER İLE OLAĞANÜSTÜ PERFORMANS.



4563VR Stealth Pro

SATIŞ NOKTALARI



► KOENIGSEGG FREEVALVE

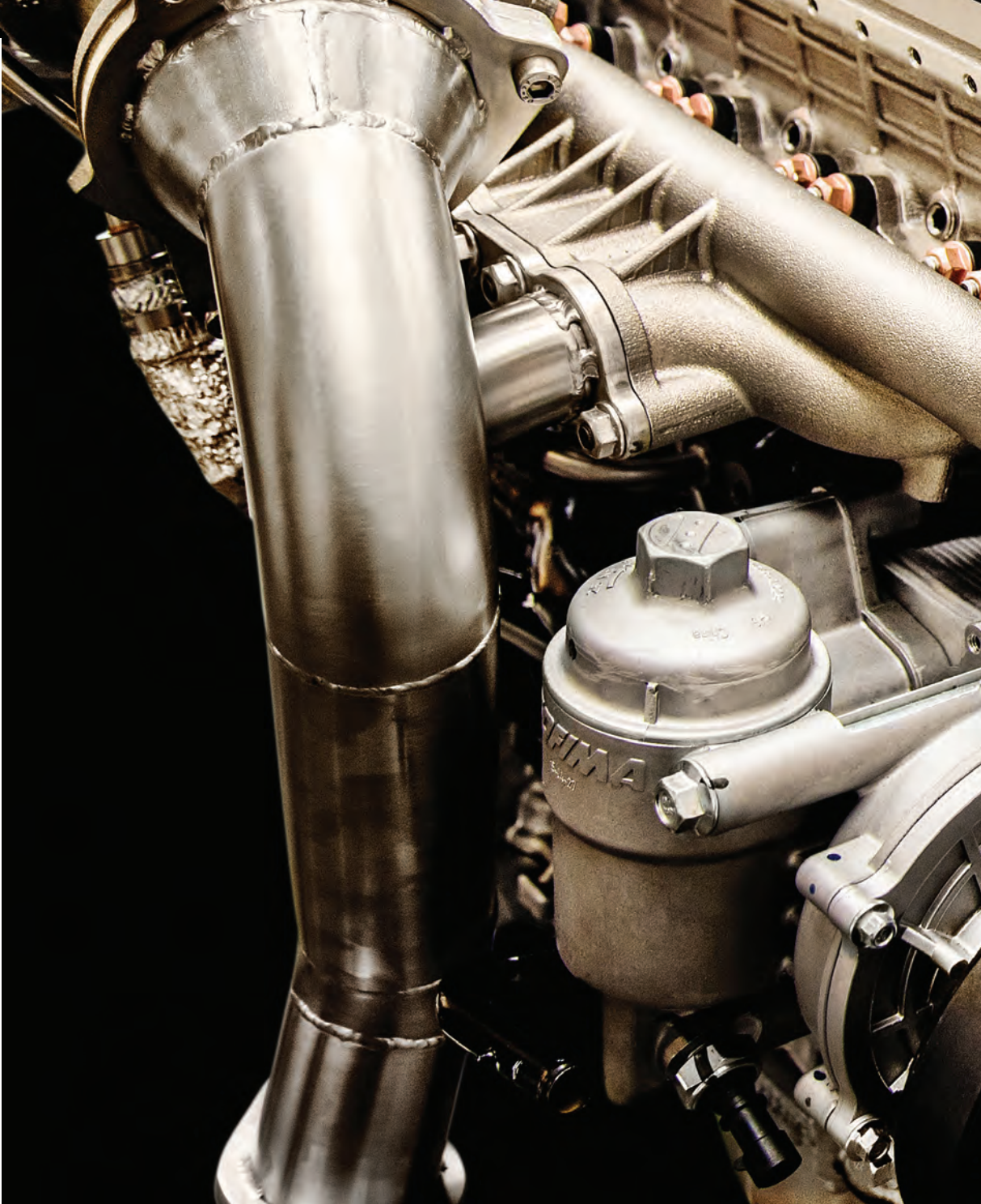
Benzinli Motorlara Yeni Kan

İçten yanmalı motorlar bir yüzyılı aşkın süredir hantal ve verimsiz eksantrik miline bel bağlıyor. Üstünde çeşitli çıkıntılar olan ve hızla dönen bu mil motorun üst kısmında yer alıyor, yanma döngüsü içinde

emme ve egzoz valflerini (subapları) açıp kapatıyor. Fakat eksantrik milinin hareketi sınırlı, o yüzden subapları hassas biçimde kontrol edemiyor. İşte, motorlardaki verimsizliğin başlıca sorumlusu da bu.



O
T
O
M
O
B
İ
L
L



Nisan ayında İsveçli süper oto üreticisi Koenigsegg, dünyanın eksantrik mili olmayan ilk motoru olan FreeValve'i Çin yapımı Qoros konsept otomobilinde görücüye çıkardı. FreeValve'da eksantrik mili ye-

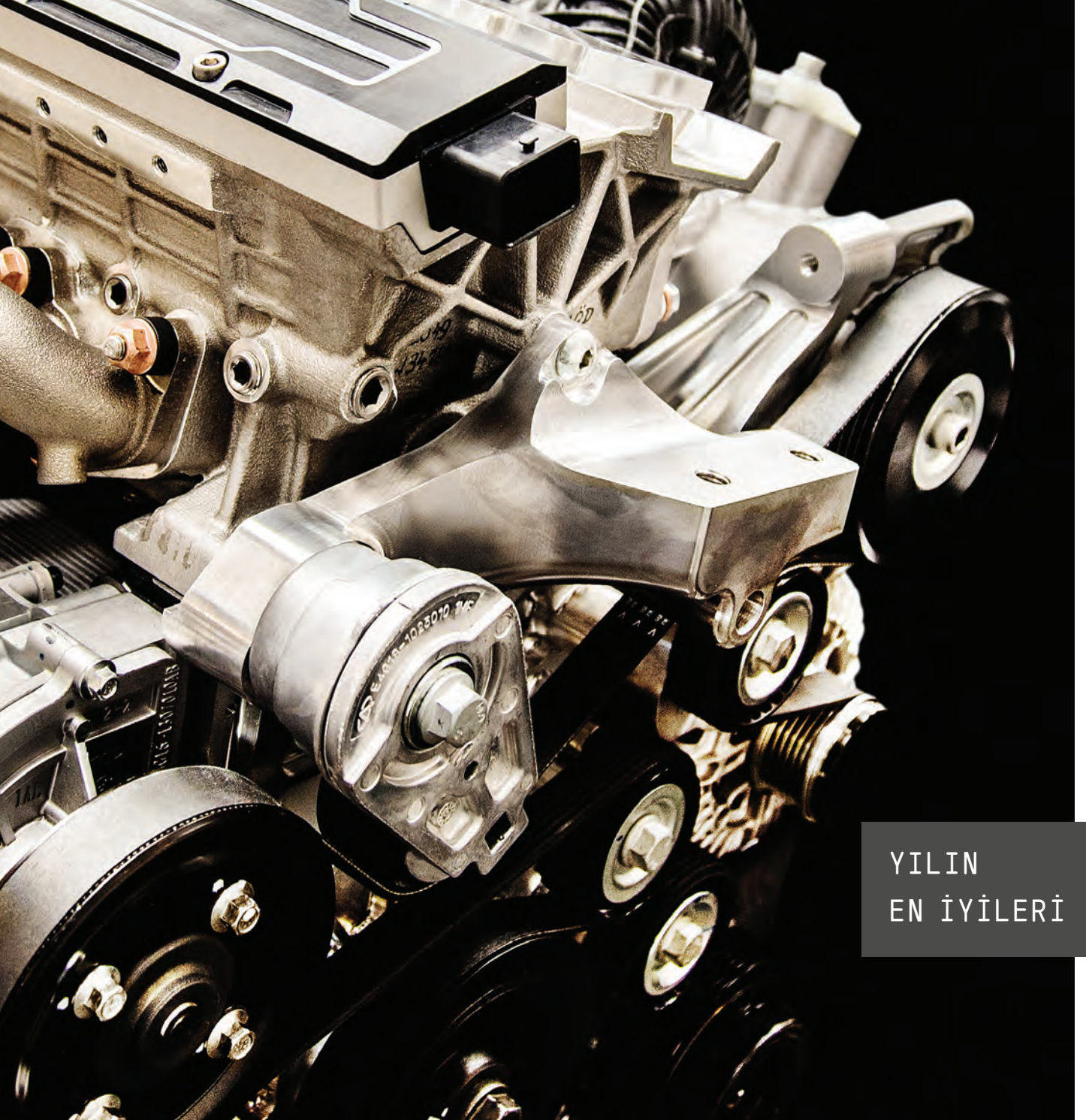
rine elektro hidrolik pnömatik aktüatörler bulunuyor. Bunlar emme ve egzoz valflerine monte ediliyor ve mühendislerin her bir silindirdeki yanmayı kontrol etmesini sağlıyor. Ayrıca tasarım saye-

sinde motor gücü de artıyor. Dört silindirli, turbosuz bir benzinli motordan 250 beygir elde edebildiğinizi ya da standart motorlardaki yakıt tüketiminin nasıl düşeceğini bir düşünün.



BÜYÜK ÖDÜLÜ

KAZANAN



YILIN
EN İYİLERİ



OTOMOBİL

A

**4MOMS KENDİLİĞİNDEN
YERLEŞEN OTO KOLTUĞU**

Hata Yer Bırakmayan Oto Koltuğu

ABD Taşımacılık Bakanlığı verilerine göre otomobillerdeki çocuk oto koltuklarının neredeyse yarısı yanlış takılıyor. 4moms'ın ürettiği geriye bakan oto koltuğu, montajda hata yapılmasını önüyor. Koltuğun tabanında ivmeölçerden jiroskoba 20 farklı algılayıcı var. Bunlar koltuğun hizalanmasını ve emniyet kemerinin sıkılmasını sağlayan motora bağlı. Koltuk kendi tabanına bağlı olduğu sürece iyi oturup oturmadığını sürekli kontrol ediyor. Aynı zamanda çok da konforlu. Ergonomik bakımdan piyasadaki en pahalı çocuk koltuklarından aşağı kalmıyor.

B

**2017 CHEVROLET
BOLT EV**

Herkes için elektrikli araç

Makul fiyatlı elektrikli otomobiller, 350 km menzil sınırını aşmaya uğraşıyordu. Ama bu rakamı ilk aşan Tesla değil, General Motors oldu. Her şey gelip pile dayanıyor. Bolt'un 288 hücreli 60 kilowatt/saatlik lityum iyon bataryası, fazladan nikel içeriyor. Nikel enerji yoğunluğunu artırarak aracın menziline 380 kilometreye çıkarıyor. Kaputta, kapılarda, bagaj kapısında ve süspansiyonda bolca alüminyum kullanıldığından, araç aşırı hantal değil.

C

**2017 AUDI
SQ7 TDI**

Beklemesiz Tam Turbo

Turboşarjlar güçlü de olsa devreye girmeleri zaman alıyor. Turbolar egzoz birikip türbini doldurana kadar bekliyor, sonra basınçlı havayı motora yolluyor. Audi'nin SQ7 TDI modelindeyse türbini döndürmek için 7 kilowattlık bir elektrik motoru var. Formula 1 araçlarından esinlenen bu teknolojiye sistem 0,25 saniye içinde dakikada 70.000 devire ulaşıyor. Elektrikli kompresör (EPC) özelliği şu anda sadece Avrupa'da satılan araçlarda mevcut ama ABD'dekiler de yolunu dört gözle bekliyor.

D

**AIRBUS APWORKS
LIGHT RIDER**

3B baskılı motosiklet

APWorks Light Rider'ın ağır bataryalarını dengelemek için tümüyle 3B basılmış bir şasi kullanılıyor. Prototip motosikletin alüminyum iskelet şasisi geleneksel yolla üretilenlerden %30 hafif; sadece 35 kilogram.



YILIN EN İYİLERİ

E

2016 FORD MUSTANG
SHELBY GT350R

En Atik Otomobil

Mustang'lerde bir zamanlar hantal kamyonetlerle aynı parçalar kullanıldı. Şimdilerdeyse bu klasik aracın tekerlekleri ultra hafif karbon fiberden üretiliyor. Shelby'nin 19 inçlik jantlarından her biri geleneksel alüminyum jantlardan yaklaşık 7 kilo daha hafif. Bu hafiflik ivmelenmeyi hızlandırıyor ve yol tutuşunu artırıyor. Jantların dayanıksız olduğunu da sanmayın, üzerleri uzay mekiklerinde kullanılan benzer bir seramik kaplı.

HERE
HD LIVE MAP

En Ayrıntılı Haritalar

Özerk otomobillerin her bir şerit işaretini, refüjü ve hız sınırını gösteren haritalara ihtiyacı var. Nokia'nın yan kuruluşu HERE firmasının ürettiği dinamik güncellenen HD Live Map, daha şimdiden ABD ve Avrupa'da neredeyse 3 milyon kilometrelik yolun 10 santimetrelik hassaslıkta, yani GPS'ten üç ila beş kat daha ayrıntılı haritalıyor. HERE önümüzdeki yıl haritalara gerçek sürücülerin verilerini de eklemeye başlayacak.

F

MCLAREN
570S

Süper Otomobil

McLaren 570S'in maksimum hızına çıkmak için uçak pistine gerek yok. 562 beygirlik motoruyla otomobil 0-100 km/s hızlanmasını 3 saniyede tamamlıyor ve azami hızı "sadece" 330 km/s. Karbon fiber şasisi sayesinde en keskin virajlarda bile yolu kavırıyor.

G

2017 MERCEDES-BENZ E
SINIFI

Konuşan Otolar

Otomobiller birbirleriyle konuşurken Pixar karakterlerine benzemiyor. Araçtan araca iletişim (V2V) on yıl içinde standarda dönüşecek ve ikazların (mesela kırmızı ışıkta geçen bir düşüncesizin) şifreli radyo sinyalleriyle diğer araçlara bildirilmesini sağlayacak. Mercedes de boş durmamış. E sınıfı otomobilleri trafik güncellemelerini 4G üzerinden bir bulut sunucusuna gönderiyor ve aynı yönde giden diğer E sınıfı araç kullanıcılarını birkaç saniye içinde bilgilendiriyor. Ağ sadece Mercedes'lere özgü.

TESLA
AUTOPILOT

Autopilot

Bu yılın bahar aylarında gerçekleşen ölümlü bir kaza Autopilot'a gölge düşürdüyse de (ilerleyen sayfalara bakınız) otoyol trafiğinde daha iyi manevra yapan bir sistem yok. Aslında donanım basit: bir kamera, tampona monte edilmiş radar, 12 adet ön ve arka ultrasonik algılayıcı. İşin sırrı yazılımda. İnternette güncellemeler ve araç filusunun verileri otomatik şerit değiştirme gibi becerileri geliştirmekte kullanılıyor. Bu özellik halen Model S ve Model X için opsiyon durumunda.



Suç Robotlarda Değil Bizde

P

»

PENNSYLVANIA ÜNİVERSİTESİ'NİN insan – makine etkileşim laboratuvarının Slack kanalı, normalde seminer duyurularının, duvara tırmanan robot videolarının sürekli paylaşıldığı bir yerdir. Ama geçtiğimiz yaz boyunca Tesla Autopilot'un karıştığı ilk ölümlü kazanın haberleri, bu kanalı eleştirilerle dolu bir Niagara Şelalesi'ne dönüştürdü adeta. Yüksek lisansını yapan asistan şöyle diyor: "Ürün lansmanı yapanların huyu, insanların merakı sönmesin diye her şeyi çalışırımış gibi göstermektir." Doktora sonrası araştırmacı: "En azından teknoloji gelişene kadar böyle başarısızlıklar kaçınılmaz. İlk hatayı Tesla yaptı, o yüzden herkesin gözü üzerlerinde olacak." Öğrenci araştırmacı: "Eğer direksiyonun başında dikkatli bir sürücü olsaydı tır dorsesiyle yol levhasını karıştırmazdı."

CARLA DIANA

Autopilot otomatik pilot değil. Tesla bunun bir beta programı olduğunu, yani daha üzerinde çalışıldığını, sürücülerin tetikte, ellerinin direksiyonda olmasının gerektiğini söylüyor.

Günlerce böyle devam etti. Tartışmaya katılan tarafların hepsinin de söylediklerinde doğruluk payı vardı. Bunun üzerine ben de ödevimi yaptım, Autopilot seçeneği etkinken Tesla Model S'le kaza yapıp ölen Ohiolu adamın öyküsünü ayrıntılı biçimde okudum. İnsan – makine etkileşiminin halka açık en gelişmiş deneylerinden biri olan sistemin nasıl böyle bir hataya düştüğünü merak ediyordum doğrusu. Adamın arabası Florida'daki 27A numaralı otoyoldan geçen bir tıra çarpmıştı. Tesla'nın ilk açıkladığı rapora göre otomobilin acil fren sistemi tırın beyaz renkli dorsesini parlak gökyüzünden ayırt edememişti.

Teknik olarak sorun burada.

Otomobil güvenliği uzmanları ve Tesla için daha önemli olan şey ise, çarpışmak üzere olduğunu şoförün de fark etmemiş olması. O yüzden adam frene basmamıştı ve araba tırın altına girmişti.

Özerk otomobiller trafikte yaygınlaştıkça robotların yaşamımızdaki yeri hakkında kalıplaşmış yanlış düşüncelerimizi yeniden değerlendirmemiz gerekiyor. Birçoğumuz *Kara Şimşek* dizisindeki akıllı otomobil KITT gibi her şeyi bilen ortakların vaadiyle büyüdük. Kurgu da olsa bu dizi beklentilerimizi yükseltmişti. Bu beklentiyi Roomba gibi kendi başına çalışan ev robotları ve yetenekli bulaşık makineleri daha da pekiştirmişti. Ama Autopilot öyle bir şey değil. Tesla, Autopilot'un beta aşamasında, yani hâlâ geliştirilme sürecinde bir program olduğunu, bu yüzden şoförlerin hem tetikte hem de direksiyon başında olması gerektiğini söylüyordu.

Peki, halk bunu dinledi mi? Yanıt hem evet hem hayır. Teknolojiyi ilk satın alanlar hayallerimizi daha da körükledi. YouTube'da coşkulu videolar ortaya çıktı, otomobili arka koltuktan test eden, trafikte Jenga oynayan yetişkinleri izledik. Neredeyse yarım milyon defa izlenmiş bir testte pek de işe yaramayan şu ipucu veriliyor: "Dikkat! Bu videoda gösterilen etkinlikler özel olarak hazırlanmış ve düzenlenmiştir. Güvenliği hiç elden bırakmadık. Akıllı olun. Gözünüzü yoldan ayırmayın."

Bir başka deyişle, bizim yaptığımızı yapmayın.

Ne var ki o heyecanın içinde bunlar kaybolup gitti. Halbuki yarı özerk sürüşte "ortaklaşa kontrol" en önemli şey.

Bu türden bir ilişki hakkında en çok bilgiyi savaş pilotu eğitimlerinden edinebiliriz. ABD'de Carter döneminden beri profesyoneller manuel kontrollerin yerini alan otomatik pilot sistemleriyle ve diğer uçuş otomasyon teknolojileriyle uçuyor. Tesla'nın Autopilot'u gibi bu destek teknolojileri de pilotun uçağı uçurma sorumluluğunu ortadan kaldırmayan, ona yardımcı olan teknolojiler. Pilotlar kokpite geçmeden önce yıllar boyu



eğitim alıyor, bilgisayarın ne gördüğünü, bilgiyi nasıl işleyip karar verdiğini öğreniyor. Pilotlar aynı zamanda durumsal farkındalıklarını yitmemeyi, "bırak uçak kendi kendine uçuşun" demektense her an müdahaleye hazır olmayı öğreniyor.

Otomobil sürücülerini pilotlar kadar kapsamlı bir eğitimden geçemez. Yoksa geçebilirler mi? Otomobil üreticileriyle kanun koyucuların karar vermesi gerekiyor buna. Autopilot yazılımının her güncellenmesinde ekranda görülen sayfalar boyu sözleşme şartlarının ötesine geçmemiz gerektiği kesin. Otomobil üreticileri otomasyonun nasıl çalıştığını, ne zaman devreye girmek ya da çıkmak üzere tasarlandığını ve neden insanların her an müdahaleye hazır olması gerektiğini anlatan kısa eğitim programları oluşturmalı. Tıpkı tekne kullanmak isteyenlerin hafta sonları kursa gitmesinin gerektiği gibi. "Autopilot gibi otomatik teknolojilerin sorunu, bir hata meydana geldiğinde insanların iş başında olmayışı, sadece sorunu kavramada değil düzeltmede de yavaş kalması" diyor Mica Endsley. Endsley, ABD Hava Kuvvetleri'nin eski baş bilim insanı ve otomasyon ile insan – makine etkileşimi alanlarında uzman.

Şoförleri eğitmek sadece bir başlangıç. Kendi kendine sürüş yazılımının da bu eğitimi pekiştirmesi gerekiyor. Mühendislerin halkla daha iyi etkileşim kurabilmek için insanın bilişsel durumunu daha iyi anlaması gerekiyor. Neyse ki hem otomobil üreticileri hem de akademisyenler arasında böyle bir etkileşim, giderek büyüyen bir araştırma alanı. Stanford Üniversitesi'nde etkileşim tasarım uzmanları bir özerk otomobilin mantığını; kamera, radar ve algılayıcı algısını sürücülere daha yalın şekilde ulaştırmayı öğreniyor. Dediklerine göre, otomobil üreticilerinin günlük konuşma dilinde sesli ikazlar kullanması ("karşıda bir engel olduğu için fren yapılıyor") ve kontrollerde fiziksel değişiklikler (örneğin direksiyonun açısını değiştirme) yaparak sürücülerini olaylardan (mesela önlerine çıkan bir kamyon) haberdar etmesi ve hayallere dalıp şarampole düşmekten koruması gerekiyor.

Şu anki ikazlar çok hafif ama aslında daha belirgin olmaları lazım. Örneğin Tesla'larda sürücünün yönetimi alması gerektiğinde sadece aracın içinde bir ikaz tonu duyuluyor ve paneldeki Autopilot simgesinin rengi değişiyor. Cadillac ve Volvo'nun sürüş destek sistemlerinde ise aynı iş için direksiyon ya da koltuk titreşiyor. Otomobil üreticilerinin daha agresif olması lazım. Stanford'da kısa süre önce yapılan araştırmalar gösteriyor ki birden çok duyunun bir arada kullanılması, yani direksiyonun titreşmesi, sesli uyarı ve yanıp sönen ışık, şoförün tepkilerini hızlandırabiliyor.

Yeni teknolojilerde hiç kimse geride kalmak istemiyor fakat sürücülerin yarı özerk sürüş dünyasına ihtiyatlı ve dikkatli biçimde adım atması gerekiyor. İnsanların otoyolda tam hız ilerlerken dikkatlerinin dağılmasına ya da tembellik etmesine yol açabilecek teknolojiler hem insanlar için daha iyi eğitim hem de makineler için daha akıllı ikaz sistemleri gerektiriyor.

Mayıs ayındaki kaza en kötü durum senaryosuydu ve çok da trajikti. Ama insanların sürücü koltuğunu paylaşmayı öğrenmesinin önemini de gözler önüne seriyor.

YILIN EN İYİLERİ

» OSSIC X

Sanal Gerçekliğin Tatlı Sesi

Sanal gerçeklik dendi mi bütün parşayı video topluyor ama sanal gerçeklikte başınızın üstünden vızıldayarak geçen mermiyi, ayağınızın altındaki ahşap döşemenin gıcirtısını duymak da bir o kadar önemli. HTC ve Oculus gibi alanın ağır topları kendi ses motorları üzerinde hummalı bir faaliyet yürütüyor ama San Diegolü teknoloji şirketi Ossic, çok boyutlu sesi bir adım ileri taşıyor.

Ossic'in kulağı kaplayan X modeli kulaklıkları dinleyicinin anatomisine uyum sağlıyor ve şimdiki dek üretilmiş en gerçekçi 3B ses etkisini sunuyor. Öncelikle, hoparlörlerin üstündeki algılayıcılar kulaklar arasındaki ses gecikmesini hassas biçimde ayarlamak için başınızın boyutunu ölçüyor ve farklı yönlerden gelen sesi simüle ediyor. Ossic X'in dâhili baş takip sistemi ise ivmeölçer, jiroskop ve pusula yardımıyla her bir hareketinizi duyduklarınızla eşleştiriyor.



BÜYÜK ÖDÜLÜ

KAZANAN



E Ğ L E N C E

A

SAMSUNG 4K ULTRA HD BLU-RAY PLAYER

İlk 4K Blu-ray Oynatıcı

Ultra yüksek çözünürlüklü içerikler geliyor ve Samsung'un aygıtı hepsinin altından kalkabilen ilk ürün. Oynatıcı Netflix, YouTube ve Amazon'un 4K videolarının yanı sıra UHD disklerini de oynatabiliyor.

B

SONY
PLAYSTATION VR

Herkes İçin SG

Yüksek çözünürlüklü SG oyunlarının gereksinimleri de yüksek, o yüzden kuvvetli PC'ler gerekiyor. PlayStation VR ise Sony'nin sayısı 40 milyonu aşan PS4 kullanıcıları için tak çalıştır SG deneyimi sunuyor. Google Cardboard gibi ucuz, telefon bazlı sistemlerden farklı olarak, bu başlık her göze tam 1080p görüntü ulaştırıyor ve geniş, 100 derecelik bakış açısı sunuyor. *Star Wars Battlefront Rogue One* gibi oyunlar sayesinde bir X-Wing'in kokpitinde oturmuş kadar oluyorsunuz.

C

ANKI
COZMO

En Akıllı Robot Hayvan

YZ ile çalışan robotların hepsinin sanal asistan olması gerekmiyor. Bazılarının tek amacı bizi eğlendirmek. Anki'nin Cozmo adlı ürünü oyunlara robot zekası katıyor. Beysbol topu boyutundaki tekerlekli robotun dost canlısı OLED gözlerinin ardında yüz tanıma özellikli kamera var. Bu sayede robot, yakınındakileri tanıyabiliyor. Sofistike makine öğrenimi sayesinde Cozmo'nun kişiliği gelişiyor. Geliştiricilere hitap eden araçlar sayesinde robota yeni numaralar öğretilebilecek.

LYTRO
CINEMA CAMERA

Yeşilsiz Yeşil Ekran

Kullanıcıların görüntünün odağını değiştirmesine izin veren ışık alanı kameraları giderek yaygınlaşıyor. 755 megapiksellik Lytro Cinema Camera ise bu teknolojiyi film yapımcılarının emrine sunarak post prodüksiyon aşamasını hiç olmadığı kadar kolaylaştırıyor. Artık odağı değiştirmek, film hızını ayarlamak ve arka planın herhangi bir noktasını yeşil ekran hilelerine başvurmadan silmek ya da yerine başka bir şey koymak mümkün.

D

PARROT
DISCO

Uçurması En Kolay Dron

Kâğıttan uçak uçurmayı biliyorsanız Parrot Disco'yu da uçurabilirsiniz. 720 gramlık dronu havaya atıyorsunuz ve dâhili algılayıcılar, jiroskop, ivmeölçer, manyetometre, barometre ve GPS sayesinde bu sabit kanatlı hava aracı 45 metre irtifaya tırmanıp orada daireler çizerek sizden komut bekliyor. Siz uzaktan kumandayla rota belirliyorsunuz, aracın üstündeki algoritmalar da rotaya bağlı kalmasını sağlıyor. Saatte maksimum 80 km hız yapabiliyor, dolayısıyla yarışlara da katılabilirsiniz.

E

YAMAHA
TRANSACOUSTIC
GUITAR

Dâhili Efektler

Akustik gitar mükemmel biçimde kendi kendine yetebilen bir çalgıdır. Kablolara, amplifikatöre gereksinim duymaz. Ama canlı efektlere ihtiyaç duyanlar için de biraz yavan kalır. Yamaha Transacoustic dâhili düğmeler sayesinde yankı ve koro efektlerini oluşturabiliyor. Tellerin hareketi enstrümanın içindeki aktüatörü titreştiriyor ve bu da elektriğe gerek olmaksızın sesi anında değiştirerek sizi sahnedeki bir rock yıldızına dönüştürüyor.

F

SONY PORTABLE ULTRA SHORT THROW
PROJECTOR

Her Yüzeye Projeksiyon

Sony'nin sadece 12,5 cm uzunluğundaki lazerli projeksiyon aygıtı yüzeyleri ekrana çeviriyor. Duvara yansıtığınızda projeksiyon aygıtı 56 cm'lik net görüntü oluşturuyor. 30 cm daha geriye alırsanız görüntü 2 metreye çıkıyor.

G

LG
SIGNATURE OLED TV

En Renkli Görüntü

En iyi 4K TV'ler bile görüntünün en karanlık ve en parlak kısımlarında detayların kaybolmasına yol açabilir. Yüksek Dinamik Kapsam, yani HDR ise milyarlarca renk içeren renk uzayıyla kodlanmış videoları anlatan bir terim ve bu nüansları öne çıkarıyor. LG'nin Signature modeli OLED TV'leri renkleri tüm diğer TV'lerden daha iyi üretiyor. Televizyonlar hem HDR10 hem de Dolby Vision HDR standartlarını yerine getiriyor.

H

HELLO GAMES
NO MAN'S SKY

Evren Boyutunda Bir Oyun

No Man's Sky'yi kodlamak üç yıl sürmüş ama oynamanız bir ömür sürecek. PS4 ve PC'de çalışan bilimkurgu - fantastik keşif oyunu inanılmaz olanaklar sunuyor. Güçlü motoru sayesinde %99,9'unu ziyaret etmeye ömrünüzün yetmeyeceği 18 kentliyon gezegen yaratabiliyor. İşiniz, yeni türler keşfederken, kaynak ticareti yaparken ve o nihai cephede yani uçsuz bucaksız uzayda sağ kalmaya çalışırken bir yandan da bu gezegenleri keşfetmek.

I

YAMAHA
YSP-5600

Ses Dolu Yarıküre

Evlerdeki çoğu çevresel ses sistemi iki boyutludur, ses önden arkaya ve iki yana gönderir. Dolby Atmos iki yıl önce çıktığında bu denkleme yüksekliği de kattı. Bu yıl Yamaha'nın YSP-5600'ü bu özelliği tek bir hoparlöre sıkıştıran ilk aygıt oldu. Bu ses çubuğunun 32 adet ileri bakan sürücüsüne ek olarak 12 adet yukarı bakan sürücüsü bulunuyor. Böylece tavandan seken dalgalar başınızın üstünden geçen helikopterin ya da ağaçtaki kuşların sesini verebiliyor. Ya da isterseniz Spotify, Pandora ve benzeri sitelerdeki favori şarkılarınızı dünyanın ilk 7.1.2 kanal sesiyle dinleyebilirsiniz.



EĞLENCE

YILIN
EN İYİLERİ



YILIN EN İYİLERİ

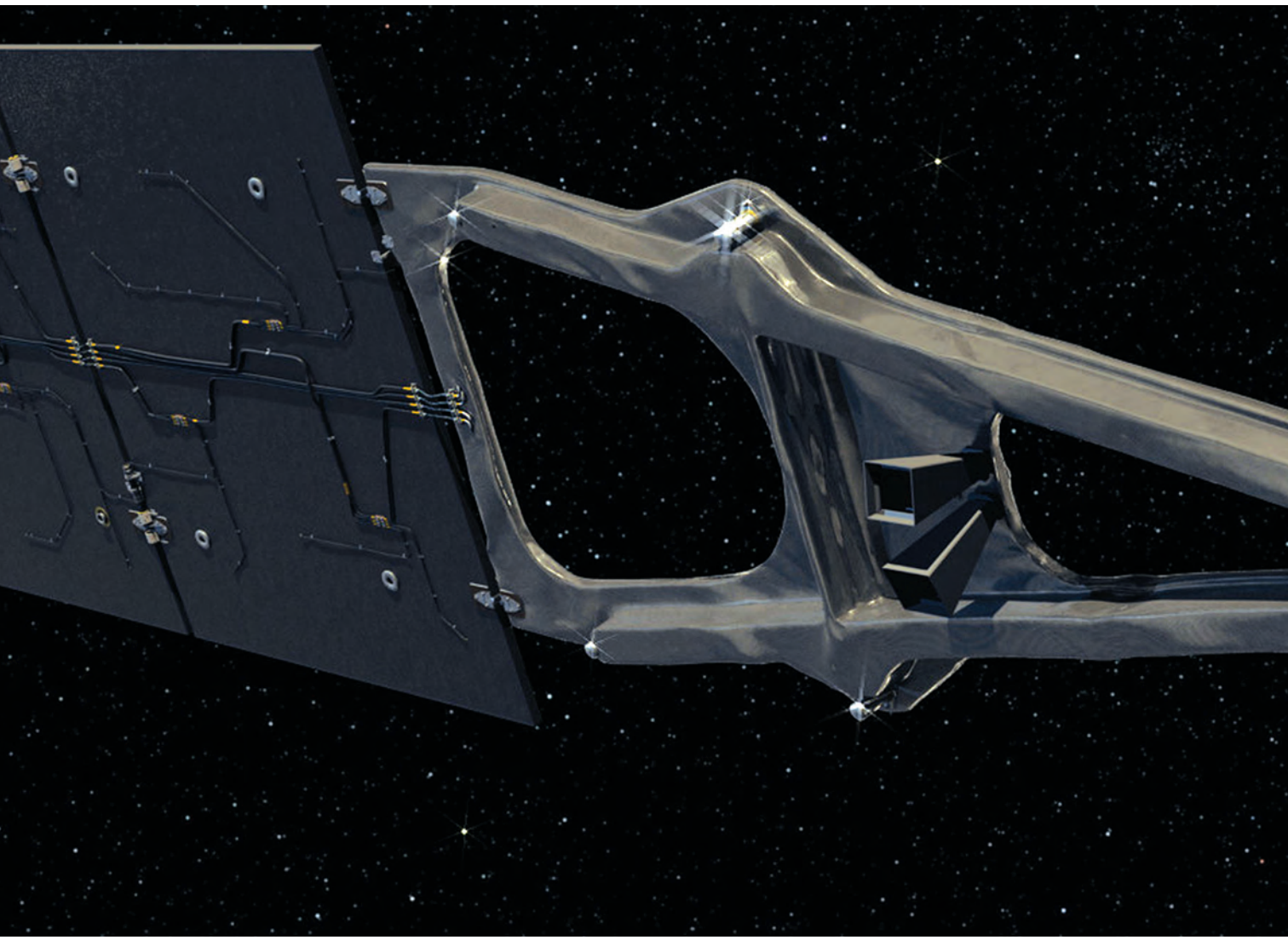
NASA JUNO **Gaz Devinin Merkezine Yolculuk**

Güneş enerjisiyle çalışan Juno yörünge aracı 4 Temmuzda, ABD'deki Bağımsızlık Günü kutlamalarından 865 milyon kilometre uzakta, Jüpiter'in kutuplarının etrafında, gezegenin bulutlarından

4.000 km yüksekte turlamaya başladı. Proje bilim insanı Steve Levin, "Hiçbir uzay aracı Jüpiter'e bu kadar yakın, manyetik alanın güçlü olduğu radyasyon kuşaklarının tam ortasındaki



UZAY VE HAVACILIK



bir yörüngede dolaşmadı” diyor. Juno'nun radyasyondan titanyum bir kılıfla korunan bilimsel aygıtları (atmosferi incelemek için radyometre, manyetik alanları saptamak için parçacık

dedektörü dâhil) bilim insanların gaz devinin bulutları ardında gizlenenleri görmesini sağlayacak. Juno'nun gözlemleri Jüpiter'de ne kadar su olduğunu, gezegende katı çekirdek bulu-

nup bulunmadığını da gösterecek. Böylece güneş sisteminin nasıl oluştuğu açığa çıkabilir. Görev aynı zamanda Jüpiter'in şimdiye dek çekilmiş en yüksek çözünürlüklü fotoğraflarını toplayacak.



BÜYÜK ÖDÜLÜ

KAZANAN

A

BIGELOW AEROSPACE
BIGELOW ŞİŞİRİLEBİLİR ETKİNLİK MODÜLÜ (BEAM)

Şişirilebilir Uzay Evi

Mayıs ayında astronotlar BEAM habitatını UUI'nin dışına monte edip şişirdiler. İç iskeletin üstüne Kevlar benzeri kumaş katmanlarından oluşan Bigelow podu küçük, hafif ve uzay yolculukları için kolayca katlanabiliyor.

B

LOCKHEED MARTIN
SKUNK WORKS SPIDER

Zeplin Onaran Robot

Zeplinlerin şişirilmeden önce insanlar tarafından sızıntıya karşı büyük zahmetlerle taranması gerekir. Lockheed Martin Skunk Works bu süreci günlerce kısaltmak için "iğne deliği" kontrolünü şişirme aşamasına eklemiştir. Buldukları çözüm SPIDER (kendi başına hareket eden hasar değerlendirme ve onarım aygıtı) adında özerk bir robot. Zepline manyetik yolla tutunan bu robotlar tüm gövde boyunca sürünerek dolaşarak, buldukları delikleri üzerlerindeki yama kitiyle kapatıyor.

C

SPACE X
FALCON 9

Denize İnen Roket

SpaceX CEO'su Elon Musk'ın açıklamasına göre, bir roketin geleneksel olarak okyanusa düşen birinci aşamasını yeniden kullanabilmek, fırlatma masraflarını 100 kat azaltıyor. Nisan ayında, dört başarısız girişimin ardından Falcon 9 roketi nihayet bir dron gemiye sağ salim inebildi. Başarının formülünü daha önceki ve başarısız paraşüt yönteminin yerine, artırılmış itki için daha fazla sıvı oksijenli yakıt ve itici kontrollü iniş,

D

PERLAN PROJECT INC
AIRBUS PERLAN MISSION II

Uzayın kıyasına tırmanış

Stratosferi daha iyi anlarsak daha iyi hava durumu ve iklim modelleri geliştirebiliriz. Hava numunelerini bozacak motor emisyonu olmadan veri toplamak isteyen bilim insanları, Perlan 2 adlı planörü kullanacaklar. 16,5 km'ye tırmanma testinin ardından bilim insanları 2017'ye kadar 30 km irtifada uçuş yapmayı planlıyor. Elde edilen bulgular Airbus'ın seyrek havada (örneğin Mars atmosferinde) daha verimli uçan uçaklar tasarlamasına yardımcı olabilir.



UZAY VE HAVACILIK



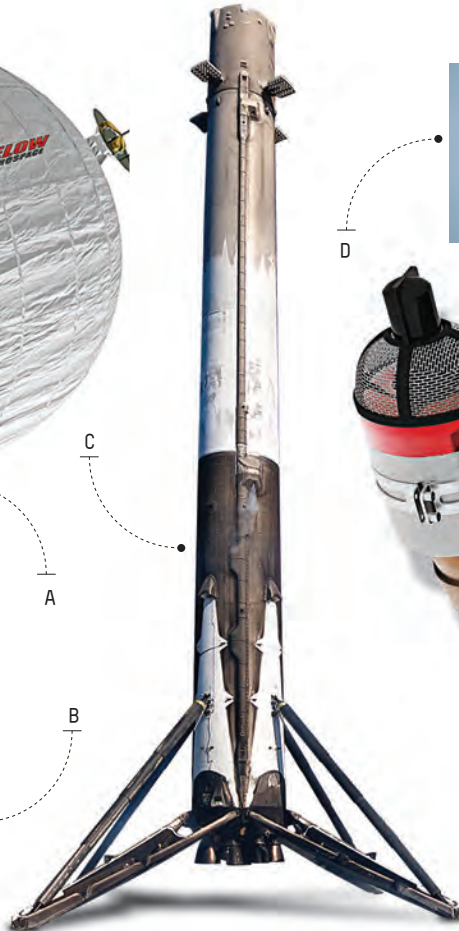
VIDEO İZLE



A



B



D



C

E

ZAPATA INDUSTRIES
FLYBOARD AIR**Yüksekten uçan
kaykay**

Fransız akrobat Franky Zapata, geçtiğimiz ilkbaharda uçan kaykayla en uzun uçuş rekorunu 2.216 metreyle kırdı. Jet motorlu Flyboard Air havada 10 dakika kalabiliyor, saatte 100 mil (160 km) hıza ve 10.000 feet (3.3 km) yüksekliğe erişebiliyor. Patlayıcı saptama şirketi Implant Sciences Corporation bu yıl Zapata Industries'le birleşerek bu teknolojiyi her arazide kurtarma ve iklim alanında kullanmayı planlıyor.

F

AERION CORPORATION
AS2**Süpersonik
Dönüş**

AS2 süpersonik iş jeti diğer ticari jetlerden neredeyse iki kat hızlı, yani yaklaşık 1.600 km/s hızda sessiz ve verimli yolculuk vaat ediyor. 2023 yılında piyasaya çıkacak olan uçaktan Flexjet jet kiralama servisi daha şimdiden 20 adet sipariş etti.

G

FACEBOOK
AQUILA**Dron Üzerinden
İnternet**

Facebook tam ölçekli Aquila dronunu Temmuz'da 96 dakika boyunca test ederek evrensel-küresel web erişimi hedefine bir adım daha yaklaştı. Havada uzun süre kalabilmesi için uçağın 41 metre kanat açıklığı ve 450 kiloyu geçmeyen hafif bir gövdesi var. Aquila diğer jetlere kıyasla daha uzun ve hafif. Nihai sürümüne güneş gücüyle çalışacak ve 100 km genişlikte bir alana geniş bant erişimi sunarken üç ay boyunca havada kalabilecek.

H

ALMAN UZAY VE
HAVACILIK MERKEZİ**Hidrojen hücreli
dört kişilik uçak**

Elektrikli uçaklar akaryakıt canavarı uçaklar kadar güçlü değildir, o yüzden de yolcu taşıma kapasiteleri sınırlıdır. İlk uçuşunu Eylül ayında yapan dört kişilik HY4'ü tasarlarlarken Alman Uzay ve Havacılık Merkezi araca bir de hidrojen yakıt piliyle çalışan batarya eklemiş. Ayrıca yolcu kompartmanını daha fazla yük taşıması için ikiye bölmüş. Ortaya çıkan uçak sıfır emisyonla 1.000 km menzile sahip ki bu mesafe tümüyle elektrikli bir uçağınkinden çok daha yüksek.

DRAPER
MAJIC**Astronotlar için
sırt roketi**

Sıfır yerçekiminde hassas iş yapmak zordur. İngiliz anahtarını çevirmek gibi küçük hareketler bile insanın fırlayıp gitmesini yol açabilir. Draper, astronotları stabilize etmek için portakal büyüklüğünde dört adet (üç boyut için birer tane ve bir de yedek) CMG (Moment Kontrol Jiroskopi) kullanmış. Bu jiroskoplar yalpa çemberi içine monte edilmiş, dönen ve torka karşı koyan çemberlerden oluşuyor ve dâhili CMG'li Mobilite Artırıcı Jet Çantası (MAJIC) adlı sistemi meydana getiriyor.

YILIN
EN İYİLERİ



1/ Sessiz Seyir

Hava molekülleri sestem hızlı uçan bir jete çarptıklarında yeryüzüne korkunç bir patlama şeklinde ulaşan bir yüksek basınçlı kuyruk rüzgârı (wake) oluşturur. Seyir hızını Mach 1,2'ye indiren (Concorde'ta Mach 2'ydi) AS2'nin oluşturduğu dalga, yerleşim alanlarına ulaşmadan dağılıyor.

4/ Piyasadaki Motorlar

Aerion sestem hızlı uçuş için pahalı ve özel motor tasarımları değil, piyasada satışı yapılan motorları kullanmayı düşünüyor. Mühendisler büyük motorların fan çapını düşürerek iniş ve kalkış sırasında açığa çıkan sesi havaalanı gürültü standartlarına uyduracak, aynı zamanda sestem hızlı uçuş için gerekli gücü sağlayacak.

2/ Karbondan yapılmış düz kanatlar

Geleneksel süpersonik kanatlar üçgen oluşturacak biçimde geriye dönüktür. Bu tasarım kaldırma kuvvetini artırır ancak kanatların arkasına doğru sürtünmeyi artıran hava burgaçları oluşturur. AS2'nin kanatları gövdeden düz olarak uzanıyor ve ultra güçlü karbon fiber sayesinde daha ince bir kontura sahip. Bu da uçağın daha düz bir hat üzerinde uçuşmasını sağlıyor ve toplam sürtünmeyi %20 azaltıyor.

3/ Kısırtma Noktası

AS2'nin 51 metrelik gövdesi kanatlarda boğumlu bir hal alıyor ve uzun bir kola şişesine benziyor. Bu yapı sayesinde hem gövdenin etrafında daha iyi bir hava akışı hem de mürettebat ve yolcular için daha geniş iç mekân sağlanıyor.

Sonik Patlamasız Uçuşun Sırrı

Süpersonik (sesten hızlı) Concorde uçaklarının bundan 13 yıl önce emekliye ayrılana kadar başlıca iki sorunu vardı: verimsizlik ve gürültü (kara üstünde uçuşunun yasaklanmasına yol açan sonik patlamalar). Virgin ve Airbus gibi havacılığın büyük isimleri şimdilerde tekrar süpersonik hızlarla ilgileniyor ve NASA da bu yıl "düşük patlamalı" bir süpersonik jet tasarlamaya başladı. Ancak bu hedefe en yakın şirket, AS2'yi geliştirmekte olan Aerion Corporation adlı uçak üreticisi.

SADECE İNGİLİZCE ÖĞRENMEYİN İNGİLİZCE'DE BAŞARIYA ULAŞIN

Kaplan International İngilizce eğitiminde bir dünya lideridir. Başarımız; sizin başarınızı her şeyin üstünde tutmamız gerçeğinden gelir.

- Öğrencilerimizin %96'sı bizi tavsiye eder.
- Dünya çapında 42 okulumuz bulunmaktadır.
- Yüksek nitelikli öğretmenlerimiz hedeflerinizi gerçekten önemserler.
- Kaplan International, Amerikan kökenli bir eğitim kurumudur ve sadece yurt dışında eğitim verir.
- Okullarımıza her yıl 150'den fazla ülkeden öğrenci kayıt olur.

YENİ DÜNYANIZA HOŞ GELDİNİZ.



KEYİF

VIBRAM ARCTIC GRIP

Buzda kaymayan ayakkabı tabanı

Vibram'ın Arctic Gripi, en tehlikeli buzlarda bile koşarken ya da yürürken kaymayan bir ka-
uçuk ayakkabı tabanı. Vibram,
ayakkabının altındaki şekiller
için kutup aylarının patilerin-



den esinlenmiş. Ayı patilerinde buzda sürtünmeyi (ve dolayısıyla tutunmayı) artıran kıvrık tırnaklar ve minik dişler bulunuyor. Aralarında Saucony ve Wolverine'in de bulunduğu

altı markada karşımıza çıkan Arctic Grip, tutunmayı artırmak için buza yapışan eşsiz bir kauçuk bileşikten yapılmış bir dizi tırtıktan yararlanıyor. Kullanıcı adım attığında bu bileşik

buzun bir anlık erimesine ve tekrar donmasına yol açıyor. Buz eriyince yayılıyor ve dokulu tabanın altında tekrar donarak tırtıkların tutunacağı yüzey alanını artırıyor.



BÜYÜK ÖDÜLÜ

KAZANAN

YILIN
EN İYİLERİ



VIDEO IZLE

A

GIRO
AVANCE MIPS

En Güvenli Kayak Kaskı

Çarpma anında beynin yaralanması için iki milisaniye yeter. Giro'nun Avanca modeli kasklar beynimizi diğer kasklardan daha iyi koruyor. Çok Yönlü Darbe Koruma Sistemi (MIPS), yeni gelişen bir baş güvenliği teknolojisi. MIPS, giyen kişinin başının kaskın içinde, mafsal içindeki bilye gibi dönmesini sağlıyor. İç kabuk, başı sabit tutarken dış kabuk başın etrafında dönüyor. Bu hareket de en tehlikeli beyin yaralanmalarına yol açan kuvveti sıptırıyor. Giro ayrıca iç kabuğu, ilk çarpmayı takip eden darbelere karşı en sağlam köpükten yapmış.

B

ONCOURSE
YÜZÜCÜ GÖZLÜĞÜ

Yüzücüler için GPS

Açık denizde yüzenlerin düz bir çizgide giderek dalgaları yarması zordur. OnCourse ise yüzücülerin su yüzeyine çıkmadan da hedeflerine doğru ilerlemesini sağlıyor. Rotayı belirlemek için, yüzücü hedefine doğru dönüp bir düğmeye basarak elektronik pusulayı kilitleyor. Her gözün kenarındaki yeşil, sarı ve kırmızı LED'ler yön bilgisi sağlıyor. İki gözde de yeşil yanıyorsa yüzücünün rotası doğru demek. Sağ gözde kırmızı yanıyorsa sola, sol gözde yanıyorsa sağa doğru gitmek gerekiyor.

D

ELEMENT HYPERWHIP BEYSBOL SOPASI

Daha İyi Kavrama, Daha İyi Vuruş

Yuvarlak saplı, yuvarlak profilli beysbol sopaları bu spor dalının kendisi kadar eski. Ama bu sopanın sapı baltanın gibi oval biçimli. Bu da daha iyi kavramaya izin veriyor ve incelen uç kısımları hızlı toplara vururken yaralanmaları önüyor.

C

BSX
LVL

Dehidrasyon Dedektörü

Profesyonel sporcular bile su düzeyini korumakta güçlük çeker. BSX de vücuttaki hidrasyonu gerçek zamanlı ölçebilen ilk giyilebilir aygıt olan ve bileğe takılan LVL'ı üretmiş. Diğer giyilebilir aletlerin cilt yüzeyinden ölçüm yapması gerekirken LVL yakın kızılötesi ışıkla cildin altına bakıyor ve kan rengindeki değişimin kaydını tutuyor. Bu da kandaki hidrasyon düzeyini gösteriyor. Eğer kullanıcı susuz kaldıysa ekranda çıkan bir mesaj su içmesi uyarısında bulunuyor.



A

B



D



C

**E****CALLAWAY
XR16 DRIVER**

Aerodinamik Golf Sopası

Callaway havayı jet gibi yaran bir golf sopası için Boeing'in kapısını çalmış. XR16'nın baş kısmındaki küçük girintiler Callaway'ın en iyi sopalarına kıyasla sürtünmeyi %30 azaltıyor. Sopanın daha hızlı savrulması topun daha uzağa gitmesi demek.

KEYİF**F****HYDRA-LIGHT PL-500
TUZLU SU ŞARJ AYGITLI**

Kumsalda Telefon Şarjı

Deniz kenarında priz bulamazsınız ama tuzlu sudan bol şey yoktur. Hydra-Light deniz suyundan elektrikli feneri ya da USB'den şarj olan aygıtları çalıştıracak enerjiyi elde ediyor. Rezervuar kısmındaki magnezyum alaşımı çubuk, tuzlu suda ağır ağır okside oluyor ve bu süreçte elektron salıyor. Karbon bazlı katot ise bu elektroniği yakalayıp bağladığınız aygıtlara yönlendiriyor ve fenerinizin ya da diğer aygıtların 250 saat boyunca şarj edilebilmesini sağlıyor.

G**SHARKBANZ
BİLEKLİK**

Giyilebilir Köpekbalığı Kovucu

Kaslarımız kasıldığı sırada küçük elektrik atımları oluşturur. Köpekbalığının burnundaki reseptörler hayvanın yüzerken bu ufak sinyalleri almasını ve hedefinin izini sürmesini sağlar. Sharkbandz adlı köpekbalığı kovucu bileklik, hayvanın sinyal okuma becerisini bozan kuvvetli mıknatıslar içeriyor. Bunu gözünüze kuvvetli bir ışık tutulmasına benzetebilirsiniz. Ama merak etmeyin, köpekbalığına bir zararı yok.

H**THE NORTH FACE
HYPERAIR GTX CEKET**

Terletmeyen Yağmurluk

Su geçirilmeyen yağmurluklar sizi yağmurdan korusa da bu defa terden sırlıklam olursunuz. North Face ile Gore-Tex nefes alan bir ultra hafif, su geçirmez kumaş üretmiş. Kumaşın teri dışarı bırakan bir mikro ızgara astarı bulunuyor. Ter yoğunlaşınca ızgara bunu su buharı halinde dışarı atıyor. Yağmurluk aynı zamanda su damlacıklarını içeri almayacak kadar yoğun bir katmanla kaplı. Sağanak kesilince yağmurluğu katlayıp cebinize koyabiliyorsunuz.

**YILIN
EN İYİLERİ**

Ağaç Keser Gibi Vurun

PROFESYONEL BEYSBOL LİGİNİN EN İYİ VURUCULARINDAN BİR KISMI sopalarını bir kenara atıp Axe Bat adında bir şeye geçtiler. Adından anlaşılacağı gibi (İngilizcede "axe" balta anlamına geliyor) bu ürün oval profilli sapı ve açılı bitiş kısmı sayesinde oyunculara daha doğal bir kavrama, daha iyi sopa kontrolü, daha güçlü savurma ve daha düşük el yaralanması riski sunuyor. Boston Red Sox takımının vuruş antrenörü Chili Davis (18 yıllık profesyonel lig kariyerinde 350 galibiyet ve üç dünya kupası görmüş) geçen ilkbaharda antrenmanlara bu sopalardan getirince değişime tanık olmuş. Chili'yi örnek alan iki adet Sox oyuncusu şu anda sadece bu sopayı kullanıyor. Davis bize yeni sopanın beysbol sahalarında parlak bir geleceği olduğunu söylüyor.



K E Y İ F

YILIN
EN İYİLERİ

Popular Science: Balta saplı bir sopa neden geleneksel yuvarlak profilli sopalardan daha iyi?

Chili Davis: Baltayla ağaç kesen birini düşünün. Son isteyeceği şey sapın elinden kurtulup gitmesidir. Bu sopa sıkıca kavramanızı ve elden bırakmamanızı sağlıyor. Yuvarlak profilli sopalarda kimi zaman topa vurduğunuzda sapın titreştiğini, uç noktasının elinizde döndüğünü hissedersiniz. Sırf bu yüzden bile vurduğunuz topları kaybedebilirsiniz. Oysa balta saplı sopada topa temasın tüm kuvvetini hissetmiyorsunuz.

PS: Bunun sonucunda oyuncular daha mı tutarlı sayı alıyor?

CD: Evet. Örneğin sağ dış saha oyuncumuz Mookie Betts bu yıl Axe Bat sayesinde harika sonuçlar elde ediyor. Sayı vuruşlarında kariyerinin en iyi derecelerini aldı ve 0,3 vuruş ortalaması yakaladı. İkinci kalecimiz Dustin Pedroia da iyi bir vurucuydu ama bu sopayla daha da parladı. Topu karşı sahaya rahatça gönderiyor.

PS: Oyun yüz yıldır yuvarlak profilli sopalarla oynanıyor. Bu sopalara o kadar kötü mü?

CD: Sopanın tuttuğunuz kısmı elinizde sürekli hareket ettiği için avucunuz su toplar ve nasır oluşur. Buna alıştığınızı, bununla büyüdüğünüzü biliyorum. Ancak bu elimizin bilek kısmındaki çengel kemiğinde yaralanmalara yol açabiliyor. Elinize aldığınız darbenin bir sonucu bu; bir anda gelişiyor. Axe Bat bu türden yaralanma riskini azaltıyor.

PS: Yani her bakımdan olumlu.

CD: Herhangi bir eksisini görmüyorum. Gelecekte çok özel bir şeye dönüşebilir. Beysbolda vurucuların batıl inançları kuvvetlidir. Eğer bir sopanın uğuruna inanıyorlarsa kırılana kadar kullanırlar.

APLIKASYON

Ya kiminle arkadaşlık edeceğini, hangi şarkıyı dinleyeceğini, kahveni nasıl içmen gerektiğini, kısacası nasıl bir hayat süreceğini söyleyen ve mutluluk garantili bir aplikasyon olsaydı?

YA ÖZGÜRLÜĞÜN BEDELİNİ ÖDEMEK ZORUNDA OLMASAYDIN?

“Açığa çıkmayı bekleyen sırlar, macera ve romantik bir aşk öyküsüyle okuyucuyu kendine bağlayan *Aplikasyon* aynı zamanda birçok tartışma konusu başlatacak nitelikte bir kitap olmuş.”

School Library Journal

“Miller güçlü karakterleri ve aksiyon dolu bir macerayı bir araya getirmeyi başarmış. Okuyucular teknik detaylarda kaybolurken aşk hikâyesinde kendilerini bulacaklar.”

Booklist



PEGASUS

www.pegasusyayinlari.com



facebook.com/pegasusyayinlari



twitter.com/pegasusyayinevi



instagram.com/pegasusyayinlari

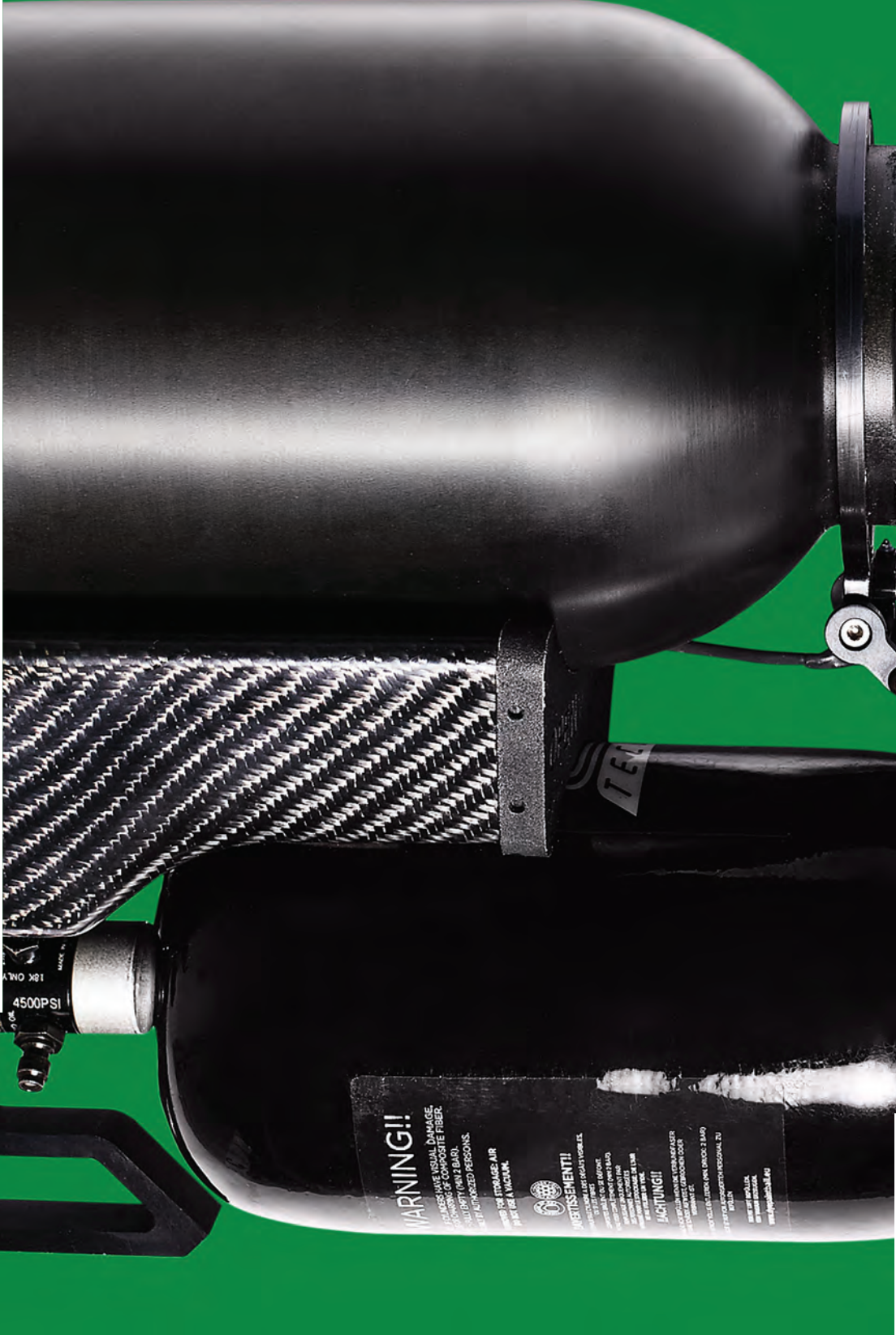
Dron Yakalayıcı

ABD'de Federal Havacılık Kurumu'na kayıtlı 500.000 dronun büyük kısmı zararsız. Ama bir de YouTube'da gördüğünüz alev makinesi takılı dronlar var. SkyWall 100 omuzdan ateşlemeli ağ fırlatıcı, kolluk kuvvetlerinin kötü amaçlı dronlara karşı en büyük yardımcısı. Hedefine 100 metre öteden kilitlenmek için otomatik nişan yazılımı kullanan silah, üç tür ağ fırlatabiliyor. Bir tanesi dronları yakalamak için, diğeri yakalayıp paraşütü sayesinde yere indirmek için, sonuncusu ise dronların elektronik donanımını bozmak için. Saatte 40 km hızla giden ve ağırlığı 3 kiloyu bulan (yani bir DJI Phantom 4'ün iki katı) dronları yakalayabilen SkyWall, ABD Kara Kuvvetleri için kısa süre önce yaptığı tanıtımda 11 hedeften 10'unu vurabildi. Arka bahçe komandoları hiç kusura bakmasın. Bu silah sadece profesyoneller için.



BÜYÜK ÖDÜLÜ

KAZANAN



YILIN
EN İYİLERİ



G Ü V E N L İ K



GÜVENLİK

A
SCOTT SAFETY
SCOTT SIGHT

İtfaiyecilere Süper Görüş

Elde taşınan termal kameralar 1990'lardan beri itfaiyecilere duman dolu binalarda yol gösteriyor. Scott Sight bu kameraları ve ekranı yüz maskesine taşıyarak acil durum görevlilerinin ellerini daha önemli şeyler, örneğin hayat kurtarmak için kullanmasına izin veriyor.

B
METASENSOR
SENSOR-1

Eşyalarınız İçin Hareket Algılayıcı

Birçok nesne takip aygıtı zaten kaybettiğiniz şeyleri bulmanıza yardım eder. Sensor-1 ise eşyalarınızı kaybetmek üzere olduğunuzda haber veriyor. Üstünde ivmeölçer, jiroskop ve manyetometre bulunan, bozuk para büyüklüğündeki aygıt, yapıştırdığınız eşyanın en ufak hareketinde sizi uyarıyor. Telefona ya da diğer aygıtlara Bluetooth'la bağlanan takip aygıtı, hırsızları durdurmak için birebir.

C
DARPA VE DONANMA ARAŞTIRMA BÜROSU

ABD Ordusu'nun ilk Dron Gemisi

Sea Hunter adlı savaş gemisi muhtemelen insan mürettebatı alabilecek büyüklükte ama onlara ihtiyaç duymuyor. Eğitimli insan denizcilerle dolu bir gemi için bile çok büyük ve zahmetli olan bir görevi, denizde özerk biçimde devriye gezerek denizaltı arama işini üstlenmek üzere tasarlanmış ilk gemi *Sea Hunter*. Geminin özel navigasyon algoritmaları 40 metre uzunluktaki geminin başka gemilerle çarpışmamak için deniz geçiş kurallarına uymasını sağlıyor. İki yıllık deneme başarılı olursa ABD Donanması patlamamış mayınların etkisiz hale getirilmesi gibi işler için de dron gemileri geliştirmeyi düşünebilir.



YILIN
EN İYİLERİ

D

KNIGHTSCOPE K3

Özerk AVM Polis Robotu

Daha şimdiden boş otoparklarda robot güvenlik görevlileri devriye geziyor. 127 cm yükseklikteki K3 robotu birden çok lidar ve algılayıcı kullanarak etrafının canlı haritasını oluşturuyor ve ofislerde, sunucu çiftliklerinde, alışveriş merkezlerinde dolaşabiliyor. R2D2'yi andıran bu bina güvenliği, yakın zamanda yüz tanıma özelliği de kazanacak ve gördüğü kişileri şüpheliler veri tabanındakilerle karşılaştırabilecek.

BROADBAND DISCOVERY RONIN

Kartal Gözlü Kontrol Noktası

Geçen yıl Aralık ayında New Orleans Saints taraftarları sıradan metal dedektörlerinden değil, daha hızlı ve daha isabetli çalışan güvenlik tarayıcılarıyla donatılmış direklerin arasından geçtiler. Askeri kontrol noktalarından uyarılan Ronin, manyetik algılayıcılar ve manyetik alanlardaki en ufak değişiklikleri sezen atım endüksiyon algılayıcıları sayesinde silahları saptayabiliyor. Elle tarama ihtiyacını azaltan Ronin sayesinde kontrol işlemleri beş kat hızlanabiliyor.

RED BALLOON SYMBIOTE DEFENSE

Evrensel Virüs Önleyici

İnternete bağlı aygıtların sayısı arttıkça hackerlara daha fazla açık kapı bırakıyoruz. Symbiote Defense adlı yazılım ise yazıcılardan otomobillere kadar her şeyi, işletim sistemi farkı gözetmeksizin koruyor. Program zararlı etkinlikleri fark edip tehditleri ortadan kaldırabiliyor. DARPA ve ABD İç Güvenlik Ajansı desteğiyle gerçekleştirilen Symbiote, geçtiğimiz sonbaharda ilk defa HP yazıcılarda kullanıldı ve önümüzdeki yıl daha fazla aygıtta karşımıza çıkacak.

QUALCOMM SNAPDRAGON SENSE ID

Hacklenmeyen Parmak İzi Tarayıcı

Hackerlar sıradan biyometrik tarayıcıları sahte parmak izleriyle kandırabileceklerini kanıtladılar. SenseID ise parmak izlerinin derinliğini ultrason yöntemiyle tarıyor ve en ufak girinti ve çıkıntıların detaylı bir haritasını yapıyor.

E

ROOST AKILLI PİL

Pil Deyip de Geçmeyin

Çalışmayan duman dedektörleri yüzünden bir yılda neredeyse 900 kişi ölüyor. Roost'un Wi-Fi destekli 9 voltluk pili, bitmeye yakın sizi uyarıyor. Herhangi bir eski duman dedektörüne takabileceğiniz Roost, siz evde değilken alarm çalması aracıyla sizi bilgilendiriyor ve diğer akıllı ev aygıtlarıyla iletişim kurabiliyor. Roost sokak kapısının itfaiyecilere açılması gibi görevleri otomatikman yerine getiriyor.



EV



ESTWING AI-PRO ÇATKI ÇEKİCİ

Hafif Çekiç, Güçlü Vuruş



Evin çatkısı çatılırken marangozların günde yüzlerce çivi çakması gerekir. Onlar için ağır çekiç daha fazla yorgunluk, daha fazla ısıklama (ve yaralanma) demek. Estwing'in yeni AI-Pro modeli çekiçi, yükünüzü hafifletiyor. Tasarımcılar çekiçin sapını havacılık sanayiinde kullanılan nitelikte alüminyumdan yapmış. Bu yüzden de daha pahalı titanyum rakiplerinden yarı yarıya hafif ve daha uzun süre çalışmanıza izin

veriyor. Baş kısmının içi çelik bilyelerle dolu, bu sayede darbelerin titreşimi azalıyor ve her darbeye maksimum kuvvet uygulayabiliyorsunuz. Yumuşak alüminyum dişlerin çivi sökme işini zorlaştırması için Estwing, çivi sökücüyü sağlam çelikten üretmiş. Tüm bunlar eklenince hem profesyonel ustaların hem de hafta sonu evini dekore etmek isteyenlerin faydalanabileceği türden bir çekiç ortaya çıkmış.

YILIN
EN İYİLERİ



EV

A

NWI CUBIT

Matematik Dâhilerinin Ölçüm Aracı

Duvara resim asmanın en zor yanı duvarın ortasını bulmaktır. Cubit bunu sizin için hesaplıyor. Herhangi bir yüzey boyunca hareket ettirdiğinizde tam orta noktayı saptıyor. Eğer asimetriden ya da tabloları 1/3 kuralına göre asmaktan hoşlanıyorsanız orası başka.

B

BOSCH
REAXX

En güvenli Tezgâh Tipi Testere

İnsanlar dikkatsizdir ama makineler imdadımıza koşuyor. Bosch'un Reaxx modeli 10 inçlik tezgah tipi testeresi önüne çıkan insan uzuvlarına karşı duyarlı. Bıçaktan düşük voltajlı bir akım geçiyor ve sistem bir kesinti saptarsa (bu, insan eti anlamına geliyor) bıçak yaranma riskini azaltmak için geri çekiliyor. Daha önceki yaranma önleyici teknolojiden farklı olarak bu modelde testere bıçağı zarar görmüyor.

C

DEWALT
FLEXVOLT BATERYA

Her Aygıt Uyan Batarya

Şarjli el aletleri çok kullanışlı ama hepsinin voltaj değerleri ayrı. O yüzden de Kendin Yapçılarını karşısına bir sürü engel çıkıyor. DeWalt'ın kendini regüle eden bataryası ise ihtiyaç duyacağınız tek ürün. Hangi DeWalt ürününe bağladığınızı anlıyor ve doğru voltajı veriyor. Hatta eski DeWalt araçları için bile çıkışı regüle edebiliyor. Maksimum 60 voltu destekliyor ve iki taneyi bir arada kullanarak 120 voltluk kablolu araçlar, örneğin tezgah tipi testere tasarlatabilir ya da o kadar güç harcamayan ürünler için voltajı düşürebilirsiniz.

D

NELSON
GÜNEŞE DUYARLI CEPHE

Tasarruflu Dış Cephe

Kabarık elektrik faturalarına son. Aşşap ve camdan oluşan bu dış cephe evleri hem sıcak hem soğuk tutabiliyor. Kışları güneş ışığı cam cepheden geçip hava delikli aşşap iç katmana çarpıyor, bu da ısıyı hapsederek gece soğuluğuna karşı bir termal tampon oluşturuyor. Yazları güneş daha yüksekte olduğu için güneş ışınları da belli açıyla yerleştirilmiş aşşap latalara çarpıyor, böylece ev gölgede kalıp serinliyor.

E

SHERWIN WILLIAMS
PAINT SHIELD

Hastalığa Dur Diyen Boya

Evinizin boyası neden sadece güzel gözüksün? Artık evinizi ve ailenizi istilacılara karşı koruyan boyalar da var. Sherwin Williams'ın yeni Paint Shield boyası stafilocok, MRSA, E.Coli, VRE ve Enterobakter aerojenlerinin %99,9'unu öldürüyor. Bunlar insanı hasta edebilen, hatta ölümlere yol açabilen mikroskobik zararlılar. Boya bunu birçok ev temizlik ürününde de kullanılan kватerner amonyum bileşiği sayesinde yapıyor. Çevre Koruma Ajansı EPA tasdikli ilk mikrop öldürücü boya etkisini yıllar boyu yitirmiyor. Artık rahat uyuyun, bakterilerden korkmayın.

F

SAMSUNG FAMILY HUB BUZDOLABI

Alışverişinizi Yapan Buzdolabı

Dolaptaki pudingten en son ne zaman yediğinizi hatırlamıyorsanız ama Family Hub buzdolabının evdeki stoku (ve eksikleri) kontrol eden üç adet kamerası var. Uygulamaya tıklayınca buzdolabının raflarının fotoğrafını görebiliyorsunuz.

G

MOLEKULE

Havayı Gerçekten Arıtan Arıtıcı

Çoğu hava arıtma aygıtı havadaki parçacıkları yakalar ve kaçamayacakları ya da akciğerlerinize zarar veren sporları bırakamayacakları filtrelerle hapseder. Molekule ise bunları toptan yok ediyor. Silindirik alüminyum gövdeli aygıt düşük enerjili morötesi ışığı ve nano kaplamalı filtreyi fotoelektrokimyasal oksidasyon adlı süreçte bir araya getiriyor. Bir diğer deyişle bakterileri, alerjenleri, tozu ve kirleri parçalayıp baz elementlerine dönüştürüyor. Böylece makinenin içinde bakteriler ya da virüsler üreyemiyor.

H

LIGHTING SCIENCE
HEALTH GENESIS

Olması Gerektiği Gibi Işık

Işık, vücudunuzun sirkadyen ritmini, bu ritim de enerji düzeyinizi, uyku döngünüzü ve genel sağlığınızı etkiler. HealthE Genesis adlı lamba gündüzün ya da gecenin saatine göre değişen süper hassas ışık tayfıyla her şeyin düzgün işlenmesini sağlıyor. İşini öyle iyi yapıyor ki NASA şu anda astronotların uykusunu hassas biçimde ayarlamak için aygıtın özel bir versiyonunu Uluslararası Uzay İstasyonu'na monte ediyor.

I

EMBER

Kahvenizi Isıtan Kupa

Sıcaklık kahvenin aromasını doğrudan etkiler. Birkaç derece az ya da çok olursa o kıymetli filtre kahvenizin bulaşık suyundan farkı kalmaz. Ember marka kahve kupası, duvarlarındaki faz değiştiren malzeme (balmumuna benziyor) sayesinde hassas sıcaklık kontrolü sağlıyor ve ideal dereceyi (48-65 arası) kupanın altındaki bir göstere üzerinden kolayca ayarlayabiliyorsunuz. Yaptığımız kahveyi köşe başında kahve satanlara mutlaka tattırın ki kahve neymiş görsünler.

YILIN
EN İYİLERİ



Vasatlığın İnterneti

Yoga minderinden ampule kadar günlük tüm nesnelere bilgisayar yongaları ve Wi-Fi ile birleşerek otomatik, güvenli ve verimli evlerin altın çağını yaratıyor. En azından reklamcılar öyle diyor, biz de yutuyoruz. Sadece bu yıl evlerimize 4 milyardan fazla "akıllı" aygıt takacağız. Bu zamazingolardan bazıları gerçekten hayatımızı kolaylaştırıyor ama bazıları da var ki kutusundan çıkarmasanız daha iyi.

Netatmo Welcome
Bu sabit kamera hırsızları saptıyor ancak sadece önünde dururlarsa kaydedebiliyor. Yüz tanıma teknolojisi ise sadece aile üyeleri için geçerli.

Delta Leak Detector
Bu ıslaklık algılayıcıyı su sızıntısının muhtemel olduğu yerlere (mesela lavabonun altına) yerleştirirseniz sizi uyararak korkulu rüyanızın gerçekleştiğini haber veriyor.

Awair+
Bu iklim kontrol asistanı sıcaklığı, nemi, karbondioksiti, uçucu organik bileşikler ve havadaki tozu takip edip klimanızı ona göre çalıştırıyor.

ResetPlug
"Yeniden başlattı mı?" ResetPlug Wi-Fi ağıncının çalışmadığını fark edince bilişimcilerin yöntemini uygulayıp yönlendiriciyi yeniden başlatıyor ve sizi bu zahmetten kurtarıyor.

Philips Hue Lights
Işıkları kapatamayacak kadar uykunuz varsa, üşendiyseniz ya da sarhoşsanız Siri'den ya da Alexa'dan bunu rica edebilirsiniz.

Nespresso Prodigio
Kapsül kahve yapmak çok zorlu gibi, Nespresso uygulamasıyla espressonuzu artık yataktan kalkmadan da hazırlayabilirsiniz.

Amazon Dash
Bu düğmeler sabun ya da Red Bull gibi şeylerin siparişini veriyor. Tabii basmak aklınıza gelirse.

SmartMat
Bu yoga minderinin basınç algılayıcıları duruşunuzu takip ediyor. Pozisyonun tam orta yerine cep telefonunuzu çıkarıp kontrol etmenin pek işe yarayacağını düşünmüyoruz.

August Akıllı Kilit
Akıllı kilitler çocuklar anahtarı unuttunca çok işe yarıyor ama aynı zamanda hacklenmesi en kolay aygıtlar.

CleverPet
Obez köpeğinizi yürüyüşe çıkartamayacak kadar meşgul müsünüz? Bu ödül kabı, üstündeki ışığı "yakalama" gibi basit oyunlar oynatıp köpeğinize ödül maması veriyor.



E V

YILIN
EN İYİLERİ

MANUFACTURERS

LEVEL

Türkiye'nin en çok satan oyun dergisi



Promo Kodu Seven Knights, Warface

2 Dev Poster Battlefield 1, Mafia III

İnceleme Battlefield 1, Mafia III, Gears of War 4, Civilization VI, Shadow Warrior 2

İlk Bakış Battlerite, Outlast 2, Osiris: New Dawn ve fazlası...

Kasım Sayısı Bayilerde ve Süpermarketlerde.

Dijital Dergi Aboneliği için;

www.eMecmua.com





AYGITLAR

YILIN
EN İYİLERİ



GOOGLE PROJECT FI

Mobil Ağların Birleşmiş Milletler'i

Bağlantılarla dolu yaşamımızın zayıf noktası tutarsız hizmetler. Şehirlerin göbeğinde sinyal alamayabilirsiniz ya da yurtdışında internete girmek hem zahmetli hem

pahalı olabilir. Google'ın geçen bahar duyurduğu deneysel hücresel şebeke Project Fi, bu bağlantı boşluklarını dolduruyor. Tek bir operatörün sinyal kulelerine güvenmek yerine



Project Fi, T-Mobile, Sprint, US Cellular operatörlerine ve bir dizi uluslararası ortağın şebekesine bağlanabiliyor. Google'ın 1 milyon güvenilir Wi-Fi noktasındaki bağlantı daha güçlüyse web say-

fası, görüşme ya da video akışı hiç kesinti olmaksızın hücresel şebekeden Wi-Fi ağına kaydırılıyor ve bu işlem tümüyle kesintisiz gerçekleşiyor. Google bir gün diğer operatörlerin de

hizmetler arası benzer geçiş yöntemlerini benimsemesini umuyor ama şu an için, veriye aç tüketiciler Project Fi'ı sadece şirketin amiral gemisi Nexus telefonlarında görebilecekler.



A**SECURIFI
ALMOND 3****Büyük Evler
İçin Wi-Fi**

Çoğu kablosuz yönlendirici büyük evlerin her köşesine hızlı ve kararlı Wi-Fi bağlantısı sunmakta zorlanır. Almond 3 ise 450 metre karelik bir eve bile güçlü Wi-Fi bağlantısı sağlıyor. Bir ünite baz istasyonu olarak ağı kuruyor, diğer iki Almond ise Wi-Fi bağlantısını genişletiyor. Yönlendirici aynı zamanda akıllı ev hub'ı olarak çalışıyor ve ışık ya da ısıtıcı gibi internet bağlantılı aygıtlarla iletişim kuruyor.

B**MOTOROLA
MOTO Z****Değiştirilebilir
Telefon
Özellikleri**

Telefonunuzun pil ömrü, belleği, zoom lensi ya da gelişmiş hoparlörleri olsun istiyorsanız Moto Z yeni bir telefon almanız gerekmeden bunu yapabiliyor. MotoMod adındaki beş aksesuar Android'le çalışan telefona manyetik olarak tutturuluyor. Telefon sadece yarım santimlik inceliği sayesinde, arkasına bir projeksiyon aygıtı monte etmeniz bile hantallaşmıyor.

C**EORA
3D****Taşınabilir 3B
Tarama**

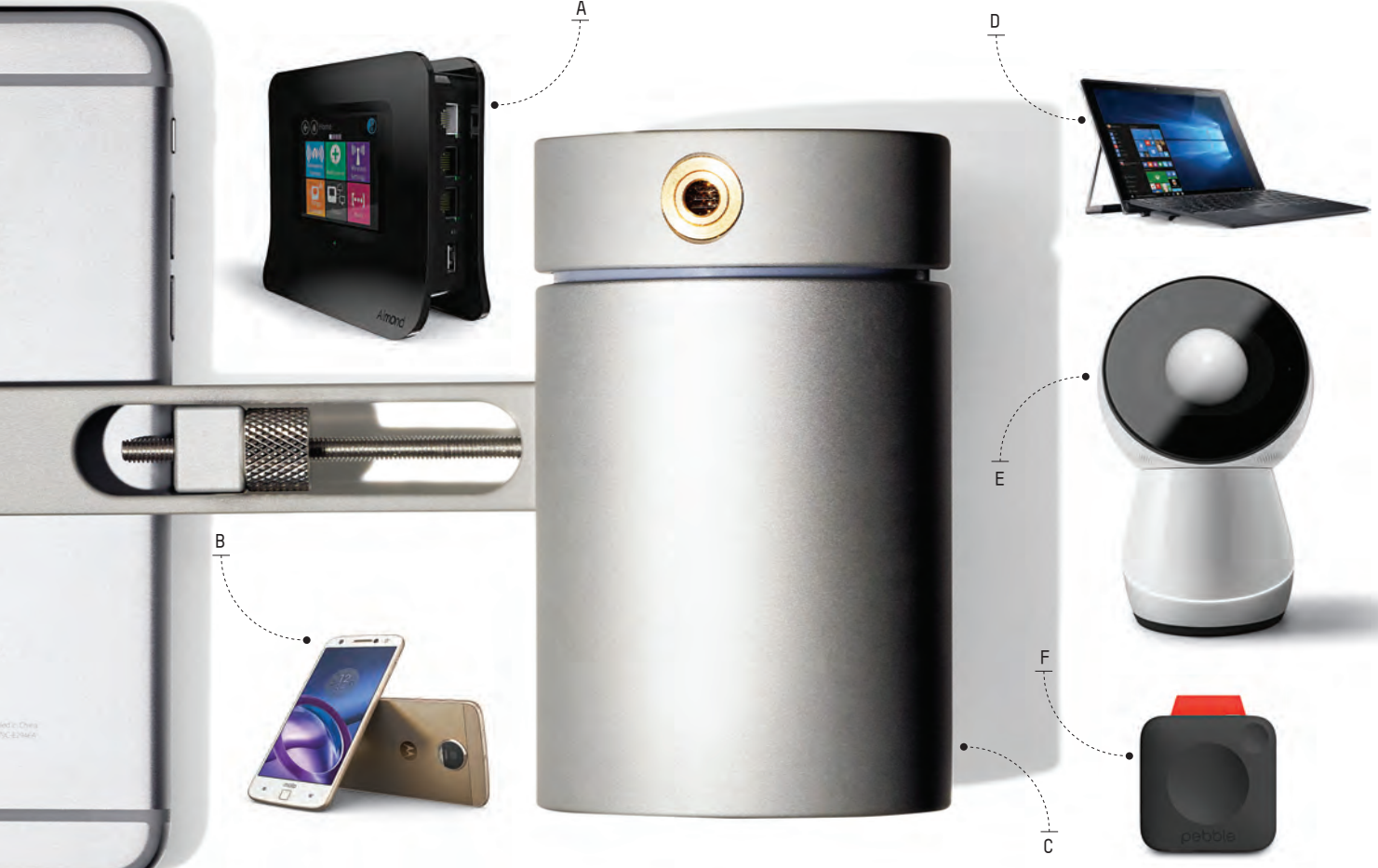
Parça kopyalamak isteyen Kendin Yapçılar yaman bir seçim bekler: Sanayi tipi pahalı bir tarayıcı satın almak ya da birbirine eklenmiş fotoğraflarla düşük çözünürlüklü tarama yapmak. Eora 3D ise telefonunuza Bluetooth'la bağlanan kaliteli ama kompakt bir tarayıcı. Meşrubat kutusu büyüklüğündeki aygıt lazer kullanarak 8 milyon derinlik ölçümü yapıyor, aynı sırada fotoğraf makinesinin kamerası da 1.000'den fazla fotoğraf çekiyor. Eora 3D uygulaması bunları birleştirerek CAD yazılımlarıyla ve 3B yazıcılarla uyumlu biçime dönüştürüyor.

D**ACER SWITCH
ALPHA 12****Sıvı Soğutmalı
Dizüstü**

Birçok ultra ince dizüstü bilgisayar güçlüdür ancak fan koyacak yer olmadığından çabuk ısınır. Acer de Switch Alpha 12 modeli dizüstü - tablet melezine Intel'in en son işlemcilerini koyabilmek için sıvıyla soğutma yöntemini seçmiş. Sistem ısındıkça devridaim sistemindeki soğutucu gaz da ısınıyor. Gaz yoğunlaşmasıyla dönüşürken CPU'yu soğutuyor. Testlerde yarım saatlik video izleme seansından sonra bile dizüstü bilgisayarın alt kısmı 30 derecede kalıyor.

E**JIBO****Masa Üstündeki
YZ Robotu**

Sorularınıza yanıt veren sanal asistanlar yeni değil. (Siri'yle Alexa'yı bilmeyen mi var?) Ancak konuşanın kim olduğunu tanıyan, yanıt verirken size dönen, duygularını insansı biçimde ifade eden Yapay Zekâ az bulunuyor. Buna mesaj alma, görüntülü sohbet, aile fotoğrafı çekme ve randevu hatırlatma özelliklerini eklerseniz karşınıza çıkan şey Jibo. Geliştirici kiti üçüncü parti firmaların 30 cm'lik aygıtı yeni beceriler kazandırmasını sağlıyor. İşte karşınızda sosyal robot çağı.

**AYGITLAR**

F

PEBBLE CORE

Anahtarlığınızdaki Uygulamalar

Koşu yapmaya ya da bakkaldan yumurta almaya çıkarken yanınıza telefon almanıza gerek yok. Mayıs'ta duyurulan ve 2017'nin Ocak ayında piyasaya çıkacak olan Pebble Core, 4 GB depolama alanı, GPS, GSM bağlantısı ve üzerinde depolanan Spotify şarkılarını çalma becerisiyle donatılmış. 4 cm'lik alet ile Amazon'un Alexa sesli asistanından hava durumunu ya da haberleri alabilir, bir yerlere gitmek için Uber ya da Lyft'ten araba çağırabilirsiniz.

G

CANON 1DX MARK II

Hızlı 4K

4K video kaydı çoğu bellek kartının yazma hızını aşan kare hızları demek. 1DX Mark II, Canon'un bu hıza yetişebilen ilk tüketici fotoğraf makinesi. Yeni CFast 2.0 desteği sayesinde saniyede 350 MB gibi baş döndürücü hızla video kaydetmek olanaklı.

H

DOPPLER LABS HERE ONE

Hayatın Ses Düğmesi

Dünya gürültülü bir yer. Trafik, beton kırıcılar, uçaklar ve trenler sadece sinir bozmakla kalmayıp sizi gerçekten sağır edebiliyor. Here One kulaklıklar ise bu gürültüleri önüyor. Akıllı telefon uygulamasıyla eşleştirdiğinizde etrafınızdaki belli sesleri artırmanıza ve azaltmanıza, böylece tam olarak duymak istediğiniz şeye odaklanmanıza izin veriyor. Artık metronun gürültüsünü sıfırlayıp Kanye'nin, olmayan sesini sonuna kadar açabilirsiniz.

I

SAMSUNG GEAR ICON X

Kulak içi MP3 Çalar

Samsung'un kalp atışlarınızı izleyen kablosuz fitness kulaklıkları tümüyle kendine yeterli bir müzik sistemi. Dâhili 4 GB depolama alanı antrenman çalma listenizi depoluyor ve koşuya akıllı telefon almadan çıkmanızı sağlıyor.

LENOVO PHAB 2 PRO

Dünyayı Değiştiren Telefon

Artırılmış gerçeklik uygulamaları bu yılın gözdesi ama Pikaçu peşinde koşmak keyifli olsa da AG deneyimi sizi kesmeyebilir. PHAB 2 Pro telefon ise Google'ın Tango adlı yeni yazılımı sayesinde AG'ye ekstra derinlik katıyor. Üç adet görüntüleyici (16 megapikselli bir algılayıcı, bir kızılötesi algılayıcı ve balıkgözü lens) telefonunuzun dünyanın 3B haritasını çıkarmasına izin veriyor. Uygulamalar da bunun üstüne teknik planları ya da bilgisayar oyunlarını bindirebiliyor.

YILIN
EN İYİLERİ





ALPTRANSIT GOTTHARD
GOTTHARD BASE TÜNELİ

Alpleri aşan tünел



BÜYÜK ÖDÜLÜ

KAZANAN

İsviçre hükümeti 1999'da tarihin en iddialı tünел inşa projesi için temel attı. Çift tüpten oluşan ve Haziran'da hizmete giren Gotthard Base Tüneli, Alplerden bir zamanlar insan ve mal taşınan rotayı takip ediyor ama bunu yeri geldiğinde buzlu dağ kitlelerinin 2,5 kilometre altından yapıyor. 9 metre çaplı kazı makinelerinin hassaslığı sayesinde mühendisler 31 milyon ton kaya çıkardılar ve

bunun %60'ını geri dönüştürerek tünelin iç kaplamasında kullandılar. 56 km'lik tren geçidi Avrupa'daki hedefler arasında verimli taşımacılık çağını açıyor. Artık yolcular Zürih'ten Milano'ya dört küsur değil üç buçuk saatte ulaşabilecek ve yük taşımacılığını karayolundan raylı sisteme aktarmak hava kirliliğine büyük bir darbe vuracak. Binmeyen kalmasın!

YILIN
EN İYİLERİ



MÜHENDİSLİK



MÜHENDİSLİK

YILIN EN İYİLERİ

A

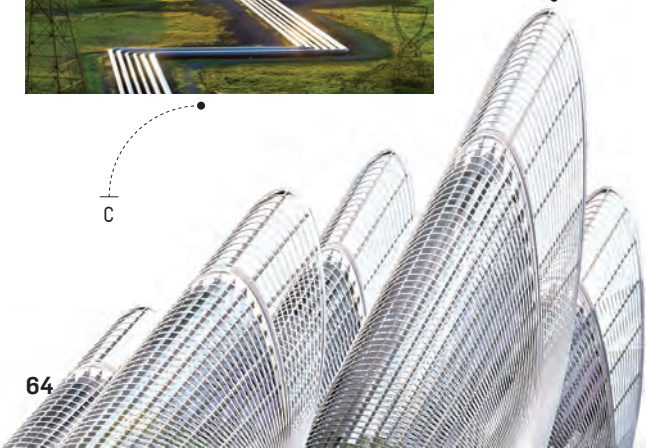


B



D

C



A

TEB TECHNOLOGY TRANSIT ELEVATED BUS

Trafiğin Üstünden Giden Otobüs

B

PENN STATE GIDA İÇİN CRISPR-CAS9

Bayatlamayan Mantar

ABD'de üretilen gıdanın %40'ı, büyük oranda bozulmadan ötürü çöpi boyluyor. Penn State'ten bir bitki patoloğu çok amaçlı gen düzenleme aracı CRISPR-Cas9'u kullanarak kararmaya karşı dayanıklı, raf ömrü uzun ama ileride geleneksel mantarlarla aynı maliyetle üretililecek bir düğme mantarı geliştirdi. Henüz piyasada olmasa da bu teknoloji geçen ilkbaharda ABD Ziraat Bakanlığı düzenlemelerini atlatarak geleceğin genleriyle oynanmış gıdalarının önünü açtı.

C

COLUMBIA VE İZLANDA ÜNİVERSİTESİ

CO₂ Depolama'nın Hızlı Yolu

Atmosferdeki karbonu hapsedmek iklim kaygılarımıza karşı çok cazip bir çözüm. Fakat öncelikle nasıl hızlı ve kalıcı biçimde depolayabileceğimizi bulmalıyız. Şu an İzlanda'da bir termik santralde kullanılan CarbFix sistemi, sera gazlarını suda çözüyor, sonra bazaltlı volkanik kayalara pompalıyor. Bu kayalar birkaç yıl içinde kireçtaşına dönüşüyor. Okyanus zemini bazalt bakımından zengin, o yüzden bu yöntemi tüm dünyaya yaymak olanaklı.

D

FOSTER + PARTNERSZAYED ULUSAL MÜZESİ

Yeraltındaki Vaha

E

GENSLER ŞANGAY KULESİ

Ekstra Yeşil Gökdelene

Bina büyüdükçe iç mekânı verimli biçimde ısıtmak da soğutmak da zorlaşır. O yüzden mimarlar bu yıl Şangay'da açılan ve dünyanın en yüksek ikinci binası olan gökdelen, proje yöneticisi Grant Uhlir'in deyişiyle "termos görevi üstlenen, bina sakinlerini kışın sıcak, yazın serin tutan" çift cidarlı bir cephe eklemişler. Kıvrılan biçimiye doğal manzarayı yansıtan, iç havayı arıtan 21 adet "gök bahçesi" için yer sağlıyor.

HARVARD ROBOT VATOZ

İlk Siborg Hayvan

Biyologlar yapay organ peşinde. Ancak bunun için (kalpteki gibi) kas hücrelerinin aralarında nasıl haberleştiğini öğrenmeleri gerekiyor. O yüzden de Harvard'daki bilim insanları ilk gerçekten melez robot hayvanı yarattı. Buzuk para büyüklüğündeki bu vatozun altın iskeleti, fare kalp hücrelerinin bağlı olduğu esnek polimerle kaplı. Yanıp sönen ışıklar vatozun "yüzmesini" sağlıyor. Bu da yarısı adaleden yarısı makineden oluşan bir kalbin nasıl yapıldığını bize öğretebilir.

Çin'in yaptığı, kaldırıma gömülü raylarda, araçların üstünde yol alan otobüsün pratik olup olmayacağı bilinmiyor. Ancak trafiğin ve kirlenmenin pençesine düşmüş şehirler için iddialı bir fikir.

F

**THYSSENKRUPP
MULTI ASANSÖR**

Her Yöne Giden Asansör

Genelde bir gökdelenin alanının yarısını asansör boşlukları kaplar ve asansörleri aşağı / yukarı hareket ettiren çelik kablolar asansör kabininin ne kadar yükseğe çıkacağını belirler. Bu engeller daha geniş, daha yüksek binalar tasarlamak isteyen ileri görüşlü mimarların şevkini söndürüyor. İşte, güçlü miktatların monte edildiği raylarda havada duran; yatay, dikey ve çapraz hareket edebilen asansör sistemi MULTI sistemi burada devreye giriyor. Önümüzdeki yıl Almanya'da testlere başlayacak olan MULTI çok daha yüksek, geniş ve yaratıcı tasarlanmış kulelere izin verecek.

G

**MIT + CALTECH
GELİŞMİŞ LIGO**

Evreni Dinleyen Mikrofon

LIGO, yani Lazer Girişimölçerli Yerçekimi Dalga Gözlemevi ilk defa bundan on yıl önce, kiminin kökeni Büyük Patlama'ya kadar giden yerçekimi dalgalarını saptamak amacıyla kuruldu. Bu yıl, çok daha hassas olan Gelişmiş LIGO adlı geliştirilmiş sistem daha ilk çalışmasında Einstein'ın en önemli tahminlerinden birini doğruladı. Bu dalgaların gözlemlenmesi bilim insanlarının evrenin tarihini öğrenmesini ve süpernova gibi olayları fark etmesini sağlıyor.

Birleşik Arap Emirlikleri'nde sıcakla mücadele etmek için bu müzenin galerileri yeraltında olacak. Şahin kanatlarından esinlenen kuleler sıcak havanın yükselip kaçmasına ve serin havanın yapı içine çekmesine izin verecek.

H

**MACK RIDES
PULSAR**

Su Parklarının Geleceği

Eğlence parklarında yapay bir kütüğün üstüne binip gezmek artık demode oldu. Bu parklardaki binekleri üreten Alman firması Mack su eğlencesini doğal bir ortamla birleştiriyor. Suya saatte 100 km hızla çarpıp yolcuları sınırlı kılma eden tsunami benzeri bir dalga yaratan U biçimli hız treninin temeli için, bir göl önce boşaltılmış sonra doldurulmuş. Çarpmanın kuvveti aracı yavaşlatana kadar, heyecan peşinde koşanlar bu U harfini iki kez dolaşıyor.

**M. LUDVIK
SKYSLIDE**

Depreme Dayanıklı Cam

Los Angeles'ta yerden 300 metre yükseklikte duran bir kaydırak ilginçlik adına yapılmış bir şey gibi duruyor ancak camın üretiminde kullanılan süreçler daha sağlam, enerji bakımından daha tutumlu binalar yapılmasını sağlayabilir. Mimarlar NASA'nın sağladığı kodlarla tasarımın yapısal analizini gerçekleştirdiler ve ardından camı çelik kadar dayanıklı kılan yepyeni bir kimyasal güçlendirme yöntemini denediler. "Çok küçük karbon iziyle doğal aydınlatmalı yapılar yaratabiliriz," diyor SkySlide'in mühendisi Michael Ludvik.



Genetiği Değiştirilmiş Gıdalar Her Zaman Korkunç Değil



ALİCE HARİKALAR DİYARINDA eserin-
deki, nargilesi ağzından düşmeyen
tırtılın saykodelik görünümlü bir
mantarın üstünden tuhaf vecizeler
saçmasından bu yana, bizim sıradan
mantarın pek ön plana çıktığı olmamıştır. Çoğu
sofrada mantar en fazla figürandır. Fakat geçti-
ğimiz bahar aylarında, gerek ziraat gerekse gıda
endüstrisi tek bir mantara kendini kaptırdı:
Agaricus bisporus ya da diğer adıyla beyaz düğ-
me mantarı. Bu mantar marketlerde, manav-
larda avuç avuç aldığımız, buzdolabında kendi
haline terk ettiğiniz, birkaç gün sonra yokladı-
ğınızda ise kahverengi renkte ve vıcık vıcık bul-
duğunuz mantarın ta kendisi. Bilim bitkilerin,
insanların ve hayvanların DNA'sında benzeri
görülmemiş bir hassaslıkta ve hızda değişiklik
yapmayı sağlayan, son zamanların gözde gen
düzenleme aracı CRISPR ile mantarın renginin
kararmasını geciktirmenin bir yolunu buldu.



MÜHENDİSLİK

YILIN
EN İYLERİ

CRISPR'in açılımı Düzenli Aralıklarla Kümelenmiş Kısa Palindromik Tekrar. Bu, genetik kodu hedefleyen bir sistemi anlatıyor. Kararmayan mantarı üreten Pennsylvania Eyalet Üniversitesi baz çiftlerini silebilen, genleri ve gen ifadesini değiştirebilen CRISPR enzimi Cas9'dan yararlanmıştır.

Ancak herkesi heyecana boğan bu değil. Nisan ayında ABD Tarım Bakanlığı CRISPR ile genleri değiştirilmiş mantarlarla ilgili karar almayacağını duyurdu. Organik gıda savunucuları ve çevreci gözlem kuruluşları için bu, genetiği değiştirilmiş bir organizmanın, yani GDO'lu bir ürünün hiçbir kontrolden geçmeksizin piyasaya ulaşması anlamına geliyor. Yani yediklerimizin içinde ne olduğu ve bunun çevre üzerindeki etkileri araştırılmayacak.

Gıda savaşçıları seslerini yükseltmede hiç gecikmediler. Genetiğiyle oynanmış bir besin nasıl olur da yasaları atlatılabilir?

Aslında atlatmış değil. "ABD Tarım Bakanlığı sadece, yasal olarak mantarların kendi yetki alanları içinde kalmadığına karar verdiler" diyor Kamu Yararı için Bilim Merkezi'nin biyoteknoloji müdürü Greg Jaffe.

ABD Tarım Bakanlığı genetiği değiştirilmiş (GDO) ürünleri sadece "bitki zararlısı" olma, yani başka bitkileri enfekte etme potansiyeli varsa yasaklıyor. Böyle bir olasılık söz konusuysa bitkinin tarımı yapılmadan önce ek testler ve izin belgesi isteniyor. Daha önce çeşitli sebeplerden ötürü yasal düzenlemeleri atlatan birkaç GDO'lu ürün oldu. Fakat bu vakada mantarın yasakları delmesine yardımcı olan CRISPR sürecinin ta kendisi. Çoğu GDO'lu ürün bitkilere yeni genler aşlamak için bakterileri ya da virüsleri kullanırken CRISPR için sadece genetik kodun birkaç küçük parçası yetiyor. CRISPR uygulanmış mantarlar bitkiler için zararlı olabilecek DNA içermediğinden bakanlık da bu işin kendileriyle ilgili olmadığına karar verdi. (Ama Tarım Bakanlığı mantar piyasaya sürülmeden önce tekrar işe karışabilir.)

Bununla beraber tüketiciler gergin. Federal kanun koyucular GDO'lu tohumları 20 yıl önce onayladığından beri ABD, "Frankengıda" (Frankenstein'in canavarından geliyor) dediği bu besinler konusunda ikiye bölünmüş durumda. Organik gıda lobisi ve çevreciler bu gıdaların sağlığınıza ve gezegenimize verebileceği zarardan dem vuruyor. Bu konu kamuoyu ve bilim camiası arasında da görüş ayrılığını körüklüyor. 2015'te Pew Research tarafından yapılan bir araştırma Amerikalıların %57'sinden fazlasının GDO'ları "genel olarak güvensiz" gördüğünü açıkladı. Oysa aynı anketeye katılan bilim insanlarının %88'i GDO'nun "genel olarak güvenilir" olduğu görüşünde.

Ancak GDO projelerinin emeklediği zamanlar, tarım ilaçlarına dayanıklı ekinlerin kimyasal yoldan tedavi edilemeyen "süper dirençli" zararlı otlara yol açtığı o ilk günler artık çok geride kaldı. Böylesi öyküler gıda söz konusu olduğunda Tanrı rolüne soyunmak

tan alıkoyuyor bizi. Fakat aslını isterseniz yediğimiz her şeyin genetiği değiştirilmiş. (Lise birinci sınıf biyolojisi, Gregor Mendel). Asıl dirençli zararlı bitkiler çoktan büyüdü ve ABD'nin yasal onay süreçlerini boğmaya başladı bile. Bir şeyleri gözden kaçırmak sorunun parçası oldu ve biyoteknoloji düzenleme altyapısı modası geçtiği için yeni teknolojilere ayak uyduramıyor. (Beyaz Saray bu durumu değiştirme sözü vermişti.)

Meraklı ve kaygılı kamuoyunun yapabileceği en büyük hata CRISPR'ı ve bu yolla üretilen gıdaları vaktinden önce düşman görmek. Onun yerine bilime ve bilgiye dayalı bir değerlendirme yapmalıyız. Bu küresel gıda arzını da iyileştirebilir. Mantar üzerinde oynanmasının tek nedeni hasat sırasında gördüğü zararı, buzdolabınızda kararmasını önlemek. Yani çöpe atmak yerine yeme olasılığınızı artırmak. Bu da tüm besinlerin %40'ının çöpe gittiği bir ülke için azımsanır

başarı değil. Ayrıca CRISPR gıda üretiminde yepyeni ufuklar açıyor çünkü hem ucuz hem de kolay kullanımlı. Bu sayede daha küçük laboratuvarlar da uygulayabiliyor ve ziraat devlerinin GDO tekelini yıkabiliyor.

O yüzden, daha verimli, daha iyi, daha dayanıklı besinlere olan ihtiyaç büyürken bilimin önünde durmayalım. Gen düzenleme fon ve araştırma gerektiriyor. Ama bir yandan da yaşamak için halkın desteğine ihtiyacı var. Küçük şirketlerin gezegene zarar vermeden, artan nüfusu doyuracak gıdalar üretme potansiyeli büyük. Geleneksel biyomühendisliğe giriş çıtası çok yüksek; CRISPR işte bunu alçaltıyor. Teknolojiyi demokratikleştirerek üzerinde oynanmış bitkilerin sadece yem üreten birkaç büyük şirketin tekelinde kalmasını önüyor, parlak fikirlere sahip bir üniversite araştırmacısının da bunu yapabilmesini sağlıyor.

Meraklı ve kaygılı kamuoyunun yapabileceği en büyük hata CRISPR'ı ve ürettiği gıdaları zamanından önce düşman olarak görmek. Onun yerine bilime ve bilgiye dayalı bir değerlendirme yapmalıyız.



YILIN
EN İYİLERİ



...es neues Jahr! Wir freuen uns auf 2016!

...bém, mas eu ainda preciso fazer
minha resolução.





YAZILIM

MICROSOFT SKYPE
TRANSLATOR

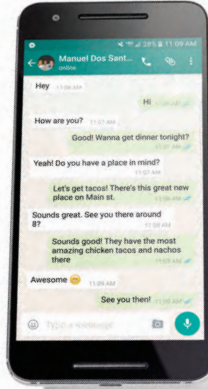
Dil Engelinin Sonu

İnternet hepimizi birbirimize bağıladı ama bizler birbirimizi anlamadıkça bunun kime ne faydası var? Skype'in yapay zekâ temelli çeviri yazılımı, dijital bir Babil Kulesi sanki. Herkesin herkesle, her yerde, anadili ne olursa olsun konuşmasına izin veriyor. 2015 sonunda Windows platformu için çıkan Skype Translator makine öğrenim algoritmalarını katmanlar halinde kullanıyor. Kullanıcı konuştuğunda YZ milyonlarca konuşma örneğine bakarak sözcükleri analiz ediyor, sonra metne dönüştürüyor. Ardından bu metin "eee" gibi kullanımlardan ve tekrarlanan sözcüklerden arındırılıyor. YZ kendi kendine öğrenebiliyor. O yüzden de yöresel aksanları ya da argoyu ne kadar sık "duyarsa" o kadar akıllanıyor ve daha iyi çalışıyor. Arayanlar sesi sekiz farklı dilde, transkripsiyonu ise 50'den fazla dilde alabiliyor. Sesli görüşmelerde Türkçe desteği yoksa da mesajlaşmada dilimiz desteklenmiş.



BÜYÜK ÖDÜLÜ

KAZANAN



YAZILIM

GOOGLE
DAYDREAM LABS

SG İçinde SG

Daydream Labs geliştiricilerin sanal gerçekliği SG'nin içinde canlandırmasına ve inşa etmesine olanak tanıyor. Geliştiriciler etkileşime geçebilir, sosyalleşebilir, geribildirimde bulunabilir ve el denetçileriyle sanal yaratımlarını oluşturabilir.

A
INTELLIGENTX BİRA
FABRİKASI

Dünyanın İlk YZ Bira Üreticisi

İnsanoğlu binlerce yıldır içki mayalıyor. Bira üreticisi IntelligentX ise sıranın artık yapay zekâda olduğunu düşünüyor. Makine öğrenme algoritması sayesinde bira tarifini tam bir bira ustası gibi okuyor. Fabrikanın dört farklı tür birasından birini içtikten sonra Facebook Messenger aracılığıyla bir bota neyi sevip sevmediğinizi, biranın nesini daha çok istediğinizi söylüyorsunuz. YZ sizin yorumlarınızdan yola çıkarak yeni biralar hazırlıyor.

B
WHATSAPP
ŞİFRELEME

1 Milyar İnsan Güvende

Nisan 2016'da 1 milyardan fazla cep telefonu kullanıcısı, Open Whisper Systems'in WhatsApp için uçtan uca şifreleme protokollerini yayınlamasıyla, NSA ya da üçüncü parti casuslar tarafından gözlemlenmesini önledi. Sesli aramalar ve mesajlaşmalar (fotoğraf, video ve dosya dâhil) için üretilmiş olan sistemde kullanıcılar ya makinenin okuyabildiği bir QR kodunu tarayarak ya da 60 basamaklı bir sayıyı güvenlik takıntılı bir başkasının kiyle karşılaştırarak iletişimlerinin şifreli olup olmadığını öğrenebilir.

C
NUMINOUS GAMES
THAT DRAGON, CANCER

Yüreğinizi Dağlayacak Bir Oyun

Oyun geliştirici Ryan Green'in oğlu Joel'e daha 1 yaşındayken beyin kanseri teşhisi kondu ve Ryan bunun üzerine zor durumu atlamak için mesleğine sarıldı. Ortaya çıkan oyun yürek burkuyor ve oyuncular Green ailesinin Joel'in kansere karşı verdiği dört yıllık mücadeleyi inisiyle çıkışıyla yaşıyor: Acı çeken bir çocuğu teselli etmek, ona masal okumanın keyfi ve ölümünün getirdiği kederle başa çıkmak. "En çok Joel'le olabildiğiniz anları seviyorum" diyor Green. "Onunla oynamak, nefesini ya da kahkahasını işitmek. En çok sevdiğim o anlar işte."

D
WASHINGTON ÜNİV.
DNA DEPOLAMA

En Yoğun Veri

Belki de bir gün gelecek koca internet sunucu çiftliklerine değil, ayakkabı kutusuna sığacak. Microsoft'tan ve Washington Üniversitesi'nden araştırmacılar Temmuz ayında bir önceki 20 MB rekorunu kırıp DNA temel taşlarına 200 MB'lık dijital dosya kodlayınca bunu kanıtlamış oldular. Bunun için DNA'nın kopyalarını programlanabilir biçimde oluşturan ve DNA dizisinin herhangi bir kısmının okunmasına izin veren polimeraz adlı enzimden faydalandılar.



D



E



YILIN
EN İYİLERİ

E

SNAPCHAT
LENSLER

AG'de Dönüm Noktası

Artırılmış Gerçekliğin zirvesi Pokémon Go değil, Snapchat'in lensleri. Yani nesnelere tanıyan, ekrandaki göz renginizi değiştiren, başka suratları bindiren, hayvan "maskeleri" takmanızı sağlayan ve görüntüye manzara ekleyen gerçek zamanlı özel efektler.

VAHŞİ DOĞADA HAYATTA KALMA REHBERİ

TUNA EMREN

Uzmanlardan Tavsiyeler, Hayat Kurtaran İpuçları ve Doğru Sanılan Yanlışlar



ORMANDA kamp yapmaya gittiniz ve geri dönüş yolunu bulamıyorsunuz ya da bir gün çölde yolunuzu kaybettiniz diyelim. Hatta hayalinizdeki gemi yolculuğu, kendinizi bir anda ıssız bir adada yapayalnız bulmanızla sonuçlanabilir. Medeniyetten uzak, yabanda tek başına kaldınız. Güneş batıyor. Yiyeceğiniz ve suyunuz tükendi. Dinlenmek zorundasınız. Bambaşka hayallerle çıktığınız bu macera şimdi sizi git gide aşağıya çeken bir kâbusa dönüştü. Ne yapacaksınız?

Önce yiyecek bir şeyler mi bulmak gerek, yoksa su kaynağı mı aramalı? Televizyonda, zorlu koşullarda hayatta kalmayı başarmış

insanların kurtuluş hikâyelerini anlatan bir iki belgele denk gelmişsiniz. “Keşke daha dikkatli izleseydim” diye düşünüyorsunuz; “İşte şimdi ben de onlardan biriyim ve ne yapmam gerektiği hakkında hiçbir fikrim yok!”

Hava git gide soğuyor. Üşüyorsunuz, açsınız ve susadınız. Bundan daha kötüsü olamazdı. Adım atacak haliniz kalmadı...

Böyle durumlarda ne yapmanız gerektiğine dair birkaç ufak bilgiye sahip olsaydınız şansınız bir hayli artabilirdi. Vahşi doğada neleri yapmanız, nelerden kaçınmanız gerektiğini bilmek yaşamsal öneme sahip. Bazen sadece tek bir doğru taktik saye-

sinde bile kurtulmayı başarabilirsiniz. Ama doğru bilinen yanlışları uygulamaya kalkarsanız hiçbir şansınız kalmaz. Bu yüzden internette okuduğunuz her şeye inanmayın. Zira kulluktan dolma bilgilerin çoğu yanlış. Televizyon belgesellerinde gördüklerinizse genelde gerçeğin tamamını yansıtmıyor. Unutmayın, bunlar öncelikle TV izleyicisini eğlendirmek amacıyla hazırlanmış programlar. Peki bir gün kendimizi böyle bir çaresizlik içinde bulursak ne yapacağız gerçekten?

Bu konuda bir eğitim almadıysanız vahşi doğada hayatta kalmanın pek de sanıldığı kadar kolay bir şey olmadığıyla yüzleşmekte

ve karşınıza çıkacak zorlukları bilmekte fayda var. Önce doğru bilinen yanlışları elemek gerek ki kurtulmaya çalışırken kendi sonumuzu getirmeyelim. Ve şunu da hatırlatalım; Attığınız her adımda, karşılaştığınız her şeyin fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak size meydan okuduğu bir ortamda ayakta kalabilmek için öncelikle güçlü ve mümkün olduğunca sakın kalmalısınız. Tabi şimdi açıklayacağımız öneri ve ipuçları da kurtulma şansınızı artıracak.

Nasıl böyle bir şey yaşamam, demeyin. Basit bir yolculukta bile başınıza neler gelebileceği hiç belli olmaz.



AÇLIK

YÖNETMENLİĞİNİ
Frank Marshall'ın yaptığı 1993 yapımı Yaşamak İçin (Alive) adlı filmde Uruguay ragbi takımının başına gelen gerçek bir olay anlatılıyordu. Takımın uçağı Ant Dağları'na çarpıp düşünce kazadan kurtulanlar kendilerini bolca kardan başka hiçbir şey olmayan ıssız bir yerde bulur. Çetin hava koşullarında çevrelerini araştırmaları zor olduğundan açlık ve susuzluk çekiyor olmalarına rağmen kurtarılmayı beklemek için düşen uçağın yanından ayrılmazlar. Aslında ilk bakışta bunun en doğru karar olduğu aşikâr. Ama içlerinden bazıları açlığa daha fazla dayanamayıp kazada ölmüş olan arkadaşla-

rını yemeye başladığında işler karışır. Sonradan öğreniriz ki buldukları yerden sadece birkaç kilometre ötede zengin besin kaynaklarına sahip yemyeşil bir orman, onun da az ötesinde medeniyetin sembolü olan bir otoyol varmış! Fakat bunun farkına varabilmek için uçağın olduğu bölgeyi terk edip risk almaları gerekiyordu. Özetle açlığınızı gidermek için uygulamanız gereken taktikler kesinlikle bulunduğunuz ortamın koşullarına göre değişir.

Filmler ve belgesellerde vahşi doğada kaybolan insanların öncelikle yiyecek arayışına giriştiğine tanıklık ederiz. Tüm enerjilerini, çevrelerini tarayıp yiyecek bir şeyler bulmaya harcadıkları

için güçsüz düştükleri kısmıysa pek görmeyiz. Klasik senaryolar genelde bu arayışın başarıyla sonuçlanmasıyla devam eder. Oysa gerçekle karşılaşma anında yaşanacaklar bir hayli farklı.

Genetik yapınız ve vücut kütleinize bağlı olarak süresi artabilir ya da azalabilir ama sıvı kaybına uğramadığınız takdirde hiçbir şey yemeden bile 3-6 hafta boyunca hayatta kalma ihtimaliniz var. Vücudumuz besinsiz kalsa bile metabolizmayı bu yeni duruma göre uyarlayıp gıda ihtiyacını düşük seviyeye çekiyor.

Doğada sizi açlıktan önce yere serecek başka şeyler var. Önceliğiniz su kaynağı bulmak, ısınma ve korunma sorunla-

rını halletmek olmalı. Vahşi doğada kaybolan insanların kurtarılmaları sürelerinin ortalama 4 gün olduğunu da hatırlatalım. Yani açlıktan ölmeden önce kurtulma şansınız çok yüksek. Fakat özellikle hava soğuksa ve korunmasız kaldıysanız hipotermi yüzünden hayatınızı kaybetme ihtimaliniz daha yüksek. Sonuç olarak önce ısınma, barınak ve su ihtiyacınıza odaklanın, dinlenin, enerjinizi koruyun, zihinsel süreçlerinizin aksamasına izin vermezseniz kurtulmak için doğru taktikleri uygulamaya devam edebilirsiniz. Zira susuzluk gibi bir sorun başladıysa bu durumda tükettiğiniz her besin, sıvı kaybının artmasına neden olur.

YANLIŞ:

Önce Yiyecek Bulmanız Gerek.

GERÇEK:

O sonraki iş. Açlıktan önce acilen ilgilenmeniz gereken başka konular var. Zira yiyecek hiçbir şey bulamasanız bile birkaç hafta boyunca hayatta kalabilirsiniz.

YANLIŞ:

Çevredeki Hayvanların Ne Yediğine Bakın. Yenilebilir Şeyler Hakkında İpuçları Verirler

GERÇEK:

Kuşlar ya da sincaplar gibi rastlama ihtimalinizin yüksek olduğu hayvanlar, bir insanı hızla öldürebilecek zehirli meyve ve mantarlarla beslenebilir.

SÖZ KONUSU beslenme şekli olduğunda, biyolojik açıdan birçok ortak özelliğe sahip olduğumuz hayvan türleriyle bile aramızda büyük farklar var. Bazı hayvanlar bizim de yiyebileceğimiz bitkileri tüketiyor olabilir ama aynı hayvanlar bizim için son derece zararlı olan bazı bitki türlerini de yiyebiliyor. Örneğin kuşları izleyerek besin kaynağı bulabileceğinizi düşünmek çok kötü bir fikir. Kuşların orman meyveleriyle besleniyor olduğuna tanık olsak bile o meyveyle ilk kez karşılaşıyorsak, yani olağan diyetimizde yoksa elimizi sürmemekte fayda var. Sincaplar da bizi sert kabuklu meyve ve yemişlere yönelendirir. Bunların bazıları insan tüketimi için de uygun. Ama kuşlar örneğindeki kural hala geçerli; bulduğunuz yiyecek hakkında bilgi sahibi değilseniz asla yemeyin.

Ayrıca diyelim ki ormandasınız. Rastlama ihtimalinizin en fazla olduğu besin kaynaklarından biri mantarlardır. Fakat konunun uz-



manları bile bilmedikleri mantar türlerinden uzak duruyor. Bazı mantarlar sizi sadece birkaç saat içinde hasta edip, tedavi olmazsanız öldürebilecek kadar zehirli. Bazıları da geçici felç geçirmenize ya da algılarınızın değişmesine sebep olabilir. Unutmayın, vahşi doğada böyle hatalara yer yok. Hatta hayatta kalmak istiyorsanız bitkilerle beslenme fikrini tamamen aklınızdan çıkarsanız daha iyi. Elinizi attığınız her bitki zararlı olacak diye bir kural yok elbet. Yine de bunu anlayabilecek bilgiye sahip değilseniz hepsinden uzak durmanız daha akıllıca. Zaten yenilebilir bir bitkiye rastlamış olsanız bile kalori ihtiyacınızı gidermek için yeterli olmayabilir. Tabii eğer Hindistan cevizleri ya da muzla dolu bir adaysanız hiç düşünmeden yiyebilirsiniz.

İngiliz çevrebilimci Paul Colinvaux *Why Big Fierce Animals are Rare* (Büyük Vahşi Hayvan Türleri Neden Nadirdir) adlı kitabında doğanın, karada yaşayan yırtıcı avcılarının yaşam tarzına yardımcı olmadığını söylüyor. İnsanlar dışındaki türler için etle beslenmek, avlanmak için yoğun çaba ve enerji harcamak demek. Colinvaux şu sonuca varıyor: Besin zincirinin her bir halkasında öyle fazla enerji sarf edilir ki bu nedenle aslanların sayısı antiloplardan, kartallarınki de kazlardan azdır.

Dolayısıyla bitkileri es geçip ete odaklanmaya karar verdiğinizde işinizin kolaylaşacağını sanmayın. Yine de balıklar, kuşlar (bazılarının tatları iğrenç olur) ya da altı bacaklı böcekleri avlamak için şansınızı deneyebilirsiniz. Neticede açlık hemen öldürmüyor ama bitap boyunca aç kalmaya devam ederseniz vücuttaki yağların tamamı enerji ihtiyacı için kullanıldıktan sonra sırasıyla gelir. Dolayısıyla hiçbir şey yememenizi tavsiye ediyor değiliz.

Öneri: 15 dakika kuralı

Çevrenizdeki bitkilerin yenilebilir olup olmadığını test etmenin bir yolu var. Önce yaprak, dal, kök, çiçek ve meyveleri birbirinden ayırın. Her bir parçayı koklayıp yiyebileceğinizi düşündüğünüz bölümü bileğimizin iç kısmına sürün. 15 dakika bekleyin. Cildiniz kaşınır, kızarır ya da his kaybına uğrarsa zehirli olabileceği anlamına gelir. Böyle bir şey olmazsa bu kez alt dudakınıza hafifçe değdirin ve yine 15 dakika bekleyin. Ardından dilinize değdirin, 15 dakika bekleyin. Ve son olarak dilinizin altına da değdirip 15 dakika beklemelisiniz. Hala olumsuz bir belirti yoksa ağzınıza ufak bir parça atıp iyice çiğneyin, ardından 15 dakika bekleyin.

Tadı çok kötüyse hemen tükürün. Tadında sorun yoksa bir sonraki lokma için en az 4-5 saat bekleyip vücudunuzdaki değişimleri gözlemleyin. Herhangi bir belirti yoksa küçük parçalar halinde birkaç lokma daha yiyebilirsiniz. Yenilebilir olduğuna ilk 48 saat sonunda emin olacaksınız. Bu kuralı her seferde tek bir bitki için uygulamanız, 48 saat dolmadan yenisini denememeniz gerek.



Öneri: Palmiye ağaçlarını arayın.

Komandolar ve özel birliklere öğretilen ilk şeylerden biri, balta girmemiş bir ormanda yiyeceksiz kalacak olurlarsa palmiye aramalarıdır. Palmiye rastlarsanız bilin ki harika bir kalori kaynağı buldunuz. Tabii palmiyelerin de çeşitleri var. Onlardan elde edebileceğiniz Hindistan cevizi, hurma, betel cevizi gibi kabuklu yemiş ve meyveler hem kalori hem de karbonhidrat açısından zengin bir kaynak. Hindistan cevizinin 100 gramı 354 kalori (kcal), betel ise 81. Ayrıca palmiyelerin içinde de bir sürpriz gizli. Gelişimini tamamlamamış genç bir palmiye bulun ve gövdesine bir delik açın. Buradan akacak özün birkaç yudumu bile 30-40 kalori sağlayabilir. Bekletmeden içmelisiniz çünkü havayla temasa geçtiğinde fermente olmaya başlar, 2 saat içinde %4 alkol içeren bir içeceğe dönüşür. Vahşi doğada kaybolan birinin yapacağı en büyük hatalardan biri alkollü bir şeyler içmektir.

YANLIŞ:

Avlanmayı
Başarıp Ateş
Yakmayı
Başaramadıysanız
Eti Çiğ Olarak
Tüketebilirsiniz.

GERÇEK: Çiğ
etin içinde canlı
bir organizmaya
saldırmak için
fırsat kollayan
patojenlerin
bulunma ihtimali
çok yüksek.



VAHŞİ DOĞADA hayatta kalma konusunda uzman olan maceraperestler TV şovlarında kimi zaman avlarını pişirmeden yiyebiliyor çünkü size bunu yapabildiklerini göstermek istiyorlar. Aslında konunun uzmanıysanız ve mideniz de kaldırıyorsa, arada bir avınızı pişirmeye gerek duymadan yiyebilirsiniz. Ama önünüzde gerçek bir yaşam mücadelesi varsa bunu sakın denemeyin. Güvenli yöntemi uygulayın: Madem avlanmayı başardınız,

ateş yakmayı da denemek zorundasınız ki pişmiş bir besin kaynağını midenize gönül rahatlığıyla indirebilesiniz.

Aynı durum balıklar için de geçerli. Sushi de çiğ balıktan yapılır ama her balıktan yapılmaz. Çiğ balıklarda, zararlı mikroorganizmaların vücudunuza geçtikten sonra yaşamaya devam etme ihtimali daha düşük. Çünkü birçoğu insan vücudunda yaşamaya uygun değil. Örneğin sushi ve istiridyede de bunlardan

var fakat vücudunuzda barınmadıkları için zarar veremezler.

Öneri: Kurbağa, yakalamak kolaydır.

Kurbağa protein açısından zengin bir gıda. Çok küçük olanlardan uzak durun. Canlı renklere sahip olanlar da öldürücü derecede zehirlidir. Kurbağayı öldürdükten sonra derisini soyun ve iç organlarını çıkarıp atın. Kalan kısmını ince bir sopaya geçirip pişirebilirsiniz. Ya da yanınız-

da, içine su doldurup ateşin üstüne yerleştirebileceğiniz bir kap varsa kurbağayı kaynayan suyun içine atıp pişirin.

Öneri: Etini değil, gözlerini yiyin.

TV programlarından tanıdığımız ünlü maceraperest Bear Grylls, avladığınız hayvanı pişiremiyorsanız gözlerini yiyebileceğinizi söylüyor. Tamam, bu çok iğrenç, kabul ediyoruz. Herkesin midesi böyle bir şeyi kaldıramayabilir. Yine de yabanda birkaç gün aç kalınca, evinizin konforlu ortamındayken tiksindiğiniz şeyler bile çekici gelmeye başlayacak. Gerçi Grylls bile tadının berbat olduğunu söylemişti. Ama çok açsınız! Ve kurtulmak için midenizi biraz eğitmeniz gerekebilir. Bir hayvanın gözleri, etinden daha fazla protein içerir. Karar sizin: Gözler mi, aç kalmaya devam mı?



SU KAYNAĞI ARAYIŞI

YANLIŞ:

Kaktüs Suyu Sıvı İhtiyacınızı Giderir.

GERÇEK: Sadece hangi kaktüslerin suyunun kullanılabileceğini ve onu nasıl filtre edeceğinizi biliyorsanız işe yarar.

EN SAĞLIKLI insanlar bile, kavurucu sıcaklarda 3 ila 5 günden fazla susuz kalmaya dayanamaz. Bu süre serin havalarda uzayabilir. Tahmin edebileceğiniz gibi, hayatta kalma çabanızın ilk adımı su kaynağı aramak olmalı. Normalde önerilen

günlük su tüketimi miktarı kişiye göre değişiklik gösterse de ortalama 2-3 litre civarında olduğu söylenebilir. Hava serin ve bulutluya ya da çöl gibi güneş ışınlarına direkt maruz kalınan bir yerde değilseniz günlük sıvı ihtiyacınızı karşılamak daha kolay olacaktır. Çölde

kaybolan birininse aşırı sıvı kaybına uğramamak için günde 4-5 litre kadar su tüketmesi gerek. Ama su bulmak da kolay bir iş değil. Yemyeşil bir ormanda bile su kaynağının yerini tespit edebilmek için günlerce yürümek zorunda kalabilirsiniz. Bir içme suyu kaynağına erişene dek farklı kaynaklardan yararlanmayı deneyin.

Sakın karşılaştığınız ilk kaktüsün suyunu içmeye çalışmayın. Mide krampı, kusma ve zehirlenmeye maruz kalabilirsiniz. Bu durumda sıvı kaybınız daha da artar. Kaktüslerin içinde gizlenen öz, yüksek alkali seviyesine sahip, zararlı bir sıvı.

Bu kaktüsün suyunu içebilirsiniz, diğerlerini denemeyin.



Sadece fıçı kaktüs olarak bilinen, genelde üstten hafif basık bir topa benzeyen kaktüs cinsinin ender rastlanan bazı alt türlerini kullanabilirsiniz. Onların sütümsü sıvısının filtre edilmesine gerek yok.



YANLIŞ:

Su Bulamazsanız Kendi İdrarınızı İçin.

GERÇEK: Bunu sadece aşırı sıvı kaybına uğramadan önce yaparsanız işe yarar.

SUYUNUZ tükenmiş olsa da henüz dehidrasyon aşamasına varmadıysanız, yani sıvı kaybı yaşamıyorsanız idrarınızı içmeye başlayarak bu süreci erteleyebilirsiniz. Onu içmenin püf noktası şu; idrarınız nispeten açık renkli ve berraksa sıvı kaybınız önlenir. Ama sıvı kaybına uğrayıp susamaya başladıysanız zaten idrarınızın rengi koyulaşmış, içeriği değişmiş olur. Koyu renkli, yoğun

ve kokuluysa sakın içmeyin. Bu, artık katıksız bir şekilde zararlı atığa dönüştüğü anlamına geliyor. Onu içmek, böbreklere aşırı yüklenmek demek. Ve sonuçta vücut ısısı artacağı için daha fazla sıvı kaybına uğrarsınız. İdrarınızı içmeyi düşünecek duruma geldiyseniz vücudunuzun fazlasıyla sıvı kaybına uğradığı aşamadasınız demektir. Özetle; İçmeseniz daha iyi.

Öneri: İdrarınızı başka şekilde kullanın.

Vahşi doğada hayatta kalma uzmanları, bir kumaş parçasını ya da tişörtünüzü idrarınızla ıslatıp kafanıza geçirmenin sizi serinleteceğini, dolayısıyla sıvı kaybını dolaylı yoldan önleyeceğinizi söylüyor. Bu taktik çölde kaybolan birinin hayatını kurtarabilir. Çünkü aşırı terleyerek su kaybetmenizi önüyor.



SOĞUK bir bölgedeyse-
niz ve etrafınız karlarla
çevriliyse su ihtiyacınızı
kar yiyerek geçirebile-
ceğinizi düşünmeyin.
Kardaki içilebilir su
oranı son derece düşü-
ktür. Örneğin bir bardak
suya eşdeğer oranda sıvı
almak için 10 bardak do-
lusu kar yemeniz gerek.
Kar yemek vücut ısınızı
düşüreceği için vücudu-
nuzun normal sıcaklı-
ğını korumanız zorlaşır;
daha fazla enerji harca-
maya başlarsınız. Kaldı
ki bulunduğunuz ortam

YANLIŞ:
Susuzluğu
Gidermek İçin
Kar Yiyin.

GERÇEK:
Susuzluğu
gidermek için
yemeniz gereken
kar miktarı öyle
fazla ki bu sizi
hasta eder.

karla kaplanacak kadar
soğuksa, kar yediğiniz
takdirde aşırı ısı kaybının
sonucunda hipotermi
yaşamanız da kaçınılmaz
olur. Ama karı eritip,
üstüne bir de kaynatır-
sanız, bu suyu soğumaya
bıraktıktan sonra temiz
bir içme suyu elde etmiş
olursunuz.



KAZLAR gibi su kuşları
suyun çevresinden çok
uzaklaşmazlar ama
diğerleri için böyle bir
kural yok. Hatta su kay-
nağını geri dönmek
üzere terk ediyor, yer
değiştiriyor, göç ediyor
ya da yiyecek peşine
düşmüş olabilirler.
Kazlarla karşılaşmak
suya yakın olduğunu-
zun göstergesi. Yine
de onları havadayken
gördüyseniz, geceyi geçi-
recekleri sudan uzak
bir yere doğru uçuyor
olabilirler.

YANLIŞ:
Su Kaynağının
Yerini Tespit
Etmek İçin
Kuşların Ne Yöne
Doğru Uçuşuna
Bakın.

GERÇEK: Kuşlar
bambaşka bir
şeyin peşinde
olabilir.



BİR NEHRİN kıyısına vardığınız
anda temiz su bulunduğunuzu
düşünmek yapabileceğiniz en
büyük hata olabilir. Örneğin
kaynağına yakın bir bölgede ölü
bir hayvan varsa o suyu öyle he-
men içemezsiniz. Berrak, temiz
görünümlü olup, güzel bir tada
sahipse bile acele etmeyin. Suyla
ilgili yaşamsal öneme sahip bir
kural var: Temiz olduğuna hiçbir
zaman emin olamazsınız. Dola-
yısıyla önce mutlaka kaynatmak
gerekir. Bu durum yağmur suyu
için de geçerli. Aksi takdirde
giardia enfeksiyonu geçirir,
susuzluk çektiğiniz yetmez-
miş gibi bir de bağırsağınıza
yerleşen bir parazit yüzünden
kramplar, mide bulantısı ve ishal
ataklarına katlanmak zorunda
kalırsınız.

Maalesef tehlike burada
sonlanmıyor. Bulduğunuz suyu
kaynatsanız bile radyasyon,
çeşitli kimyasallar ya da ağır me-
taller gibi bulaşıcı maddelerden
kurtulmuş oluyorsunuz. Bu
riski de elemek için çevrenizdeki
her şeyi gözden geçirip kovaya
benzeyen bir şey bulmanız ve
dibinde küçük delikler açıp içine,
dibini kaplayacak şekilde birkaç
katman halinde kumaş yerleş-



tirmeniz gerek. Kumaşın üstünü
kalınca bir kum ya da çakıl
tabakasıyla kaplayın. Kovanın
yarısını bu şekilde doldurduktan
sonra üstüne yine birkaç kat-
man kumaş eklemelisiniz. Son
olarak birkaç tane büyükçe taş
bulup en üstüne dizin. Bu filtre
sistemini yaratabilirdeniz, kova-
nın içine döktüğünüz su alttaki
deliklerden çıktığında diğer risk
faktörlerinden de arınmış olur.
Ancak su zaten kirli bir görün-
tüye sahipse ya da üstünde yağ
katmanı gibi bir şey yüzüyorsa
onu filtre ederek ya da kayna-
tarak temizleyemezsiniz. Vakit
kaybetmeden başka bir kaynak
aramaya başlayın.

**Geçici Çözüm: Su bulamazsanız
küçük bir taşı ağzınıza atıp
emin.**

Taşı emmek tükürük salgılama-
nızı sağlar ve bu da ağzınızın ku-
rumasını önler. Yani bir bakıma
susuzluk hissini biraz bastırması
olursunuz. Unutulmamalı ki taş
emerek sıvı ihtiyacı giderilmez;
sadece ağız içindeki kurumayı
önlersiniz.

**Öneri: Her zaman aşağıya doğ-
ru yürüyün.**

Bulduğunuz bölge inişli
çıkışlıysa ya da tepeler ve vadi-
lerden oluşuyorsa aşağıya doğru
indikçe suya ulaşma ihtimaliniz
artar.

YANLIŞ:
Bir Akarsuya
Denk Geldiyse
İçme Suyu
Buldunuz
Demektir.

GERÇEK:
Karşılaştığınız
akarsu dağlardan
geliyor olsa bile
içilebilecek kadar
temiz olduğunu
düşünmeyin.

KORUNMA VE BARINAK



BARINAK denilince hepimiz dört duvar ve bir çatı hayal ederiz. Doğada tek başına kalınca bu hayalin gerçekleşmesi çoğu

kez imkânsızdır. Hatta kimi zaman böyle bir yapı kurmaya çalışmak ölümcül bir hataya da dönüşebilir. Hayatta kalmanızı sağlayacak

barınağın dört duvarı ve bir çatısı olmak zorunda değil. Daha doğrusu, bulunduğunuz iklim şartlarına göre korunma ihtiyaçlarınızı

değişiklik gösterir. Sıcak, güneşli bir iklimde önceliğiniz gölgeye sığınmak olmalı. Soğuk bir ormandaysa ısınmak zorundasınız.

BU TÜR bir barınak ısınmanıza yardımcı olmaz. Acilen çözüm geliştirmeniz gereken bir durumda kaldığınız için yapacağınız ilk şey kuru bir zemin bulup, üstüne barınak kurmadan önce bu zemini yalıtımak olmalı. Kuru yapraklar ve ağaç dallarıyla kaplayarak izole edebilirsiniz. Kuru bir zeminde uyumak en önemlisi. Böyle bir yalıtım, üstüne barınak kurmasanız bile uyurken donmanızı engelleyebilir. Ama bunu öncelikli çözüm olarak düşünün. Güneş batıyor ve hava git gide soğuyorsa kendinize uyuyabileceğiniz bir yatak hazırladınız. Bu zeminin üstüne bir barınak kurmaktan sakın vazgeçmeyin. Gerekirse günlerinizi harcamaya ama mutlaka yapın. Harcadığınız enerjiye değecek.

Seçtiğiniz yerde rüzgârı kesen büyükçe bir kaya varsa arkanızı buna verin; barınak kurmadan da hayatta



kalma şansınız artar. Çevrenizdeki kuru ağaç dalları ve yaprakları kullanıp onu, içinde ısınıp uyuyabileceğiniz bir yuvaya dönüştürebilirseniz daha da iyi. Yaparsanız bile, bu yöntemle kendinizi doğanın zorlu koşullarından bir nebze korumuş olursunuz.

Öneri: Uzay battaniyeleri hayat kurtarır.

Uzay battaniyesi olarak da bilinen termal koruyucular rüzgâr ve su geçirilmeyen, vücudunuzu sardığımızda vücut ısını koruyan bir malzeme üretiyor. Sadece soğucu ya da rüzgârı kesmekle kalmaz, yakıcı güneş ışınlarından ko-

runmaya çalışıyorsanız onları da geri yansıtır. Doğaya kamp yapmaya gidiyorsanız yanınıza mutlaka bir tane alın. Barınak yapmasanız bile buna sarılıp uyuyabilirsiniz. Yanınızda bir uzay battaniyesi varsa barınak işi de kolaylaşır. Kuru ağaç dalları kullanmak ve zorlu bir çalışmaya girişmek yerine, sırtınızı rüzgârı kesen doğal bir yapıya verip, üstünüzü ve çevrenizi termal koruyucuyla kapatarak mükellef bir yuva elde edebilirsiniz.

Öneri: Kendinize bir arkadaş "yapın".

Tom Hanks'ın ıssız bir adada tek başına kaldığı *Yeni Hayat* (Castaway) filminde yaptığı gibi, bir

YANLIŞ:

Yere 45 Derecelik Eğimle Oturtulan, Altına Sığınabileceğiniz Basit Bir Çatı En İyisidir.

GERÇEK: Bu barınak sizi sadece rüzgâr ve yağmurdan korur.



yoldaş edinmek sizi biraz olsun rahatlatır. Belki sizinki Wilson isminde bir voleybol topu olmayacak da üstüne sivri bir taşla gülen surat çizilmiş bir ağaç olacak. Araştırmalar, insanların böyle zorlu koşullarda yapay da olsa bir yoldaşın varlığıyla zihinsel ve psikolojik açıdan rahatlayabildiklerini gösteriyor. Hayal ürünü de olsa böyle bir ilişki içinde iletişim kurmak, onunla konuşurken kendinizi motive etmenizi sağlar.



MAĞARA adamları doğada ayakta kalmak konusunda modern insandan daha başarılıydı ama yüksek ısının mağara duvarlarını genişletebileceğini bilmiyorlardı. Bir mağara bulup içine sığınmayı başardıysanız şanslısınız. Şansınızı fazla zorlayıp içinde ateş yakmayın. Bulduğunuz mağaradaki kayaların yapısı hakkında hiçbir şey bilmiyorsunuz. İçinde yakacağınız ateş,



siz uyurken kayaların genişleşip çatlamasına ve mağara ağzının çökmesine sebep olabilir. Korunmaya çalışırken göçük altında kalmak istemezsiniz.

YANLIŞ:

Bir Mağara Girişi Bulup İçine Yerleşin. Ateşinizi de Burada Yakabilirsiniz.

GERÇEK:

Mağarayı bulsanız bile içinde ateş yakarak ısınmak pek de akıllıca bir fikir değil.

ATEŞ

ÖNCE SU ve barnak meselelerine el atmakla hayatta kalma ihtimalinizi artırıp, doğanın zorlu koşullarına karşı giriştiğiniz bu büyük macerada hanenize birkaç puan eklediniz. Sıra ateş yakmaya; daha doğrusu bunu denemeye geldi. Ateş olmadan ne barnağınız sizi uzun süre koruyabilir, ne de

bulduğunuz suyu içebilirsiniz. Isınmanız, vahşi hayvanları kendinizden uzak tutmanız, suyunuzu kaynatıp içilebilir duruma getirmeniz, olur da avlanmayı başarabilerseniz yemeden önce onu pişirmeniz gerek. Yani ateşiniz yoksa kurtulmanız çok zor. Peki ateş yakmayı nasıl başaracaksınız? Yanınızda kibrit ya da

çakmak varsa şu anda elinizdeki en değerli şeyin o olduğuna emin olabilirsiniz. Ya yoksa? İşte şimdi önünüzde zorlu bir görev var.

Gerçekle karşılaşma anı filmlerde gördüğümüz kadar kolay olmuyor. Aslında tekrar tekrar dile getirdiğimiz bu cümleyi zihninize kazısanız iyi edersiniz.

Bulduğunuz ortamda ateş yakmak için kullanabileceğiniz birçok malzeme olabilir ama sizin bu malzemeleri nasıl kullanacağınıza da bilmeniz gerek. İlk günün sonunda başarı elde etmeyi beklemeyin ama asla pes etmeyin: O ateşi mutlaka yakmanız lazım!

YANLIŞ:

En Kolay Çözüm İki Tane Kuru Ağaç Dalını Birbirine Sürtmektir.

GERÇEK:

Filmlerde çok kolay bir şeymiş gibi gösteriliyor olsa da bu yöntemle ateş yakmak zordur.

İKİ TANE kuru ağaç dalı bulup, bunları hızlıca birbirine sürterek ısıtırsanız bir kıvılcım oluşturmayı başarabilir misiniz? Dene-meyin demiyoruz; deneyin ama şunu da bilin ki o kıvılcım öyle kolayca ortaya çıkmayacak. Gerçekte bu yöntemin uygulanması öyle zor ki dalları birkaç saat boyunca birbirine sürtseniz bile kıvılcım bir anda ortaya çıkıp kaybolabilir. Kararlıysanız önce kav hazırlamanız, ola ki kıvılcım yaratmayı başırırsanız bu kavi hemen tutuşturmanız gerek.

Kav için hafif ve ince kuru ağaç dalları, kuru otlar ve yapraklar en iyisidir. Hiçbirini bulamazsanız kuru ve pamuklu ince lifler de iş görür. Yanınızda bir fotoğraf makinesi varsa (Hayır, akıllı telefonunuz bu noktada bir işe yaramaz) merceğini söküp güneş ışınlarını kavın üstüne odaklayarak da onu tutuşturmayı başarabilirsiniz. Kav ilk başta hafifçe yanacak; ateşi değil ama zayıf bir duman görüyor olacaksınız. Bu noktada

ona doğru yavaşça üfleyerek alevleri ortaya çıkarmaya çalışın. Alevleri gördüğünüz anda üstüne ince ve kuru dallar ekleyerek besleyin. Bu ince dallar yanmaya başladığında daha büyük olanları da kullanabilirsiniz. Son olarak ateşin etrafını taşlarla çevirin. Ama taşları dere yatağı gibi nemli bir ortamdan toplamayın çünkü içlerine su sızdıysa ısındıkları zaman patlama ihtimalleri var.

YANLIŞ:

Dallarla
Başarısız
Olursanız
Taşları Birbirine
Vurun.

GERÇEK:

Dallarla
başaramadığınız
şeyi taşlarla
başarmanız
gerçek bir
mucize olurdu.

YİNE FİLMLERDE rast-
ladığımız şeylerden biri,
sanki çok kolaymışçasına iki
küçük taşı birbirine hafifçe
vurarak kıvılcım yaratmayı
başarmalarıdır. Zamana
karşı yarışırken taşlarla ateş
yakmayı denemek istemez-
siniz. Ayrıca bu amaç için
sadece belirli taş çeşitleri
kullanılabilir. Ve onları öyle
her ortamda kolayca bula-
mazsınız. Özetle taşlarla kı-
vılcım yaratmak için gerçek
bir uzman olmanız, hangi
taşı aramanız gerektiğini bil-
meniz ve ardından uygula-
nacak tekniğe de son derece
hâkim olmanız gerek.

**YANLIŞ:**

Sert Ağaç
Kabukları
Hemen Tutuşur.

GERÇEK: Kuru,
ince ve hafif
olan yumuşak
dallara
ihtiyacınız var.

SERT AĞAÇ KABUKLARI harlı ateşe atıldığında işe yarar. Henüz ateşi elde etmeyi başarmadıysanız onlardan uzak durun.

YANLIŞ:

Islanmış
Kibritleri
Kurutup
Kullanabilirsiniz.

GERÇEK:

Islanmış
kibritleri kurutup
tekrar yakmayı
başarmanız çok
zor.

ASLINDA başarı oranınız kibritinizin yanıcı ucunun hangi kimyasallarla kaplanmış olduğuna bağlı. Standart kibrit çöplerinin ucunda genelde kükürt ve oksitleyici olarak da potasyum klorat kullanılıyor. Potasyum klorat, kükürtün yanması için gereken oksijeni sağlar. Ama bu karışımın içinde bir de sürtünme sırasındaki etkiyi artırmak adına eklenen cam tozları mevcuttur. Tüm karışımın bir arada kalmasını sağlayan şeyse tutkal ya da nişasta. Cam tozları olmadan sürtünme etkisi yanmayı

sağlayacak kadar kuvvetli olamaz. Nemli bir kibritte bu kimyasallar işlevsiz hale gelir. Onları tekrar kurutsanız bile büyük ihtimalle artık işe yaramayacak kadar zarar görmüş olacaklardır. Kibritinizin kuru kalmasını istiyorsanız su geçirmeyen çantalarından kullanın.

Öneri: Pek olası değil ama eğer ki çantanızda vazelin varsa başarı hanenize 10 puan daha ekleyin.

Issız, vahşi doğada yapayalnız kalmış-

ken çantanızdan vazelin çıkması ihtimali epey düşük ama eğer varsa vazelinin çabuk tutuşan bir malzeme olması işinizi kolaylaştırır. Tabii üzerinizde pamuklu bir giysi olması ya da yanınızda kulak çubuğu bulunması da gerekiyor. Giysisizden küçük bir parça koparıp, ince bir ağaç dalının ucunu buna kaplayın ve vazelin kumaşa emdirin. Böylece tutuşmaya hazır ufak bir meşaleye dönüşür. Vazelin yerine alkol ya da yağ da iş görür. Cildiniz yağlıysa burun ve alında biriken yağı kullanmayı deneyin.

HAYAT KURTARMASI BEKLENEN MITLER

YANLIŞ:
Ağaçların Yosunla
Kaplı Tarafı
Kuzeyi Gösterir.

GERÇEK:
Yosunlar ağacın
her yerini
kaplayabilir.
Bu tamamen
çevresel ve
iklimsel koşullara
bağlı.

KULAKTAN DOLMA
yanlış bilgilerden
biri de bu. Yosunlar,
ağaçların kuzeye bakan
tarafında daha fazla
yayılabilir ama örneğin
ağacın güneye bakan
kısmı büyüyüp yayıl-
ması için uygun bir
ortam sunuyorsa buna
da asla hayır demezler.
Bu miti ciddiye alıp
uygulamak yanlış yöne
doğru ilerlemenizle
sonuçlanabilir.



YANLIŞ:
Hava Soğuksa
Bulabildiğiniz
En Yüksek Yere
Yerleşin.

GERÇEK: Isınan
hava yükselir,
evet. Ve vadiler
bu nedende hızla
soğuyabilir. Bu
da doğru. Ama
tepelere serin
rüzgârların
etkisi daha fazla
hissedilir.

ÇEVRESEL koşulları iyi-
ce gözden geçirmiş, rüz-
gârın yönü ve hızını ta-
yin etmiş olmanız gerek
ki sığınmak için en doğru
yeri tespit edebilirsiniz.
Hava soğuksa mümkün
olduğunca alçak bir yer
bulun. Rakım yükseldik-
çe her şey zorlaşır; soğuk,
rüzgâr, susuzluk gibi
faktörlerin tümü daha
güçlü hissedilir. Hayat-
ta kalmayı bırakalım,
yüksek rakımda hareket
etmek bile zordur. Bear
Grylls, "Deniz seviye-
sindeyken yürüyerek
hallettiğiniz işleri yüksek
rakımlı bir yerde emek-
leyerek gerçekleştirmek
zorunda kalırsınız. Ben
de bu hatayı birkaç defa
yaptım" diyor. En iyisi
deniz seviyesine yakın
bir yer bulmak.



**YANLIŞ:**

Yanınızda Alkollü Bir İçecek Varsa İçin, Isınırsınız.

GERÇEK:

Kaybınız kazancınızdan çok olur. Alkollü ateş yakmak için kullanın.

ALKOLLÜ içecekler damarları genişletir ve fazladan kan akışı sağlar, kan dolaşım düzenini bozar. Bu esnada geçici bir ısınma etkisi yaratır. Ama soğuk bir yerdeyseniz bedeninizden yayılan ısı hızla etrafa saçılacağı için sonunda daha fazla üşümeye başlarsınız. Çünkü ciltteki kılcal damarları genişletir ve bu durum alkollü etkisi geçtiği anda soğuğu daha çok hissetmenize sebep olur.

YANLIŞ:

Pamuklu Giysiler Soğuk Hava İçin de İdealdir.

GERÇEK:

Soğukta pamuklu giysilerle yaşayamazsınız. Donmak istemiyorsanız üst üste birkaç kat giyinmelisiniz.

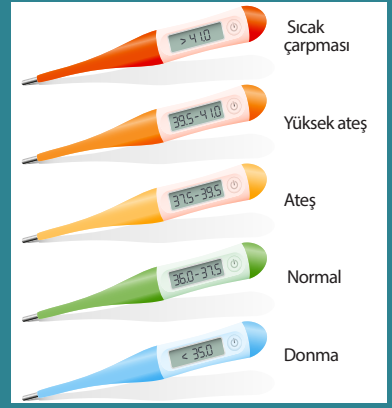
SOĞUK HAVADA kampa gidecekseniz pamuklu tişörtünüzü en alta giyin ama yanınızda mutlaka yedeği de olsun. Daha sonra büyük ihtimalle çıkaracak ya da ihtiyaç oldukça üstüne birkaç kalın giysi geçireceksiniz. Pamuklu kumaş, yüksek nem çekme özelliğine sahip olduğundan evde ya da sıcak iklimde giymek için idealdir. Esnek, dayanıklı ve doğal olduğu için de tercih edilir. Teri emdiğinden vücudunuzun serinlemesini sağlar. Bu yüzden ısınmaya ihtiyaç duyduğunuz bir ortamda pamuklu giymek iyi bir fikir değil. Sonuçta gerçek anlamda bir yaşam mücadelesi veriyorken vücut ısınız düşürecek bir kumaşa güvenemezsiniz.

YANLIŞ:

Donmaya Başladıysanız, Hipotermi Aşamasına Varmadan Önce Cildinizi Ellerinizle Ovarak Isıtın.

GERÇEK: Donma aşamasındaysanız uzuvlarınızda soğuk ısırtığı oluşur. Bu durumdayken cildinizi ovarsanız daha fazla hasar verirsiniz.

ALASKADA her yıl yenisi yayınlanan *Soğuk Nedeniyle Yaralanmalar Kılavuzu*'nda şöyle diyor: "Donmuş ya da donmak üzere olan bir cilt çok hassastır. Sakın üstüne baskı uygulamayın. Sıcak bir maddeyle temas etmesine de izin vermeyin." Soğuk ısırtığı dediğimiz şey, en basit tanımıyla; cildinize işlemlenmiş olan buz kristalleri yüzünden yaşanıyor. Buz halinde kaldıkları sürece cilde hiç dokunmamakta fayda var. Doku-nursanız doku hasarı büyür ve çevrelerindeki diğer hücrelere de zarar



vermeye başlarlar.

Titremeye başladığınızda durduramıyorsanız önce oturduğunuz zemini izole edin. Bunu yapamıyorsanız hemen ayağa kalkın. Aslında bu durumdayken ayakta kalsanız daha iyi. En azından biraz ısınana dek. Hemen sizi ısıtabilecek bir şeyler bulmanız gerek. Ateş yakamayacak durumdaysanız kendinizi kuru yapırlar, dallar ve otlarla sarmalayın. Rüzgârdan korunun, giysileriniz ıslanmışsa hepsinden kurtulun. Bir şekilde ısınmanız ya da mevcut vücut ısınızi muhafaza etmeniz gerek. Bunu başaramazsanız hipotermi aşamasına geçersiniz ki o zaman da mutlaka yalıtılmış bir zeminde uzanmanız lazım.

**YANLIŞ:**

Vücudunuza Saplanan Bir Nesneyi Hemen Çıkarmalısınız.

GERÇEK: Batma değil de saplanan söz konusuysa çekip çıkarmak daha fazla kan kaybetmenize yol açar.

BU DA YİNE Hollywood filmle-
rindeki kahramanlardan görüp
inandığımız mitlerden biri. Tabii
ki çok kötü bir fikir. Saplanan
nesne bir çividen daha büyükse,
derin bir saplanma durumunda
onu çıkardığımız anda hızlıca
kan kaybetmeye başlarsınız.
Saplanan nesnenin kıpırdama-
sına izin vermeyecek şekilde
yaranın etrafını sıkıca sarın.
Profesyonel yardım alana dek bu
şekilde kalmanız daha mantıklı.
Ama yüzünden günler geçmesin
de izin vermeyin. O zaman bir
şekilde nesneyi çıkardıktan sonra
geriye kalan açık yarayı enfek-

siyon kapmadan kapamanın bir
yolunu bulmanız gerekecek.

**Öneri: Açık yaranın enfeksiyon
kapmaması için bol suyla ya da
ıdrarınızla yıkayın.**

Medikal yardım alamadığımız du-
rumlarda açık yaralar son derece
tehlikelidir. Kan kaybı ve doku
hasarı bir tarafa, hızla enfeksi-
yon kapabileceği için mutlaka
sıkça bol suyla temizlenmesi
gerek. Açık yaraya açık bakım
yapabilirsiniz. Ama üstünü
kapatmıyorsanız daha sık temiz-
lemeniz lazım. Kapatacaksanız
bunun için kullanacağımız kumaş

parçasının da aynı şekilde temiz-
lenip iyice kurutulmuş olması
ve her gün yenisiyle değiştiril-
mesi şart. Pansuman yaparken
yarayı kontrol edin. Önceliğiniz
enfeksiyondan kurtulmak olmalı.
İltihabın üzerine sıcak, nemli
bir kumaşla bastırıp, soğudukça
kumaşı tekrar ısıtarak 30 dakika
boyunca bu işleme devam edin.
Bunu günde 3-4 kere tekrarlayın.
Ardından sterilize edilmiş bir
nesneyle yara içindeki iltihabı dı-
şarıya akıtın ve sonrasında iyice
temizlemeyi unutmayın. Yaranız
iyileşene kadar bol su içmeye
gayret edin.

**YANLIŞ:**

Kanamayı Durdurmak İçin Turnike Yapın.

GERÇEK:

Turnike yanlışı uygulandığında çok tehlikeli olabilir.



kemik ve deri arasında sıkıştırıp, yaranın olduğu yere doğru akan kanı engellemektir. Belirli aralıklarla gevşetilmezse kangrene yol açar. Turnikeden sonra kısa süre içinde profesyonel yardım alınmayacaksa hiç uygulanmamasında fayda var. Ancak ölüm-kalım noktasına erişildiyse son çare olarak denenmeli.

TURNİKE, kanama diğer yöntemlerin hiç-biriyle durdurulamazsa uygulanır. Bunda amaç kanayan atardamarı

YANLIŞ:

Bir Yılan Tarafından Isırılırsanız Hemen Zehri Emip Tükürmeniz Gerek.

GERÇEK: Yılan zehirli olmayabilir. Zehirliyse venomu kana öyle çabuk karışır ki onu emerek kurtulmanız söz konusu bile olamaz.

ZEHİRLİ YILAN ısırığında ağzınızı bu bölgeye değdirirseniz yaranın üstüne bolca yeni bakteriler eklenmiş olursunuz. Venomun ağzınıza bulaşması ihtimalini de atlamayın. Ağzınızdan boğazınıza ve yemek borunuza inmesi de çok uzun sürmez.

Özetle sakın yılan ısırığı sonrasında zehri emmeye çalışmayın. Yapabileceğiniz tek şey var; kalp atış hızınızı mümkün olduğunca düşürün ve ısırılan bölgeyi kalbinizden aşağıdaki bir seviyede tutun. Üzgünüz ama kurtulabilmek için bir an önce hastaneye yetişmelisiniz.

Yılanlarıyla ünlü Arizonada yaşayan hayatta kalma uzmanı Tony Nester; "Yılan zehrini John Wayne edasıyla emip atamazsınız. Zehir sadece kana değil, ısırılan bölgedeki cilde de bulaşır. Emmeyi denerseniz zehri ağız yoluyla alınca vücudun daha hızlı yayarsınız. Yapabileceğiniz tek şey kalp atış hızınızı düşürüp yarayı hemen bol suyla yıkamak ve zehrin öldürücü olmaması için dua etmektir" diyor.

**YANLIŞ:**

Boz Ayıyla Karşılaşacak Olursanız Ölü Taklidi Yapın.

GERÇEK:

Bir ayıyı bu şekilde kandırmak çok zor. Yavaşça geri geri yürüyüp oradan uzaklaşmalısınız.

ORMANDA tek başınıza kalmışken bir boz ayıyla karşılaştığınızda belki de korkudan bunların hiçbirini hatırlayamayacaksınız. Panik yapmak en kötüsü. Yönetmenliğini Alejandro İñárritu'nun yaptığı, başrolünde Leonardo di Caprio'nun oynadığı Diriliş (The Revenant) filminde Caprio'nun ayı saldırısına uğradığı sahne, bir ayının neler yapabileceğini açıkça gösteriyordu.

Ayının karşısında soğukkanlı kalmamız şart. En akıllıca taktik yavaşça geri geri yürümek, bu sırada kendisi için bir tehdit olmadığını göstermek ve oradan uzaklaşmaktır. Size yaklaşıyorsa bile soğukkanlı kalarak bu taktiği uygulamaya devam edin.

Ayılar "önce kim pes edecek oyununu" oynamayı sever. Sizi deniyor olabilir ya da açıkçası umurunda bile olmayabilirsiniz. Gözü dönmemişse ve sizi bir tehdit olarak algılamadıysa ilgisini çabuk yitirir. Bir tehdit olduğunuzu düşünüyorsa zaten büyük ihtimalle yavrularını korumaya çalışıyordur. O zaman genelde yüksek sesle kükrerler. Anlayın ki oradan hemen uzaklaşmanız için sizi uyarıyor. Ama çok yaklaşır, sizi takip eder ya da agresif davranmaya başlarsa kaçarak kurtulmanızda da izin



vermez. Ayılar çok hızlıdır. Bu durumda savaşmanız gerek. Ya da hızlıca yüksek bir yere tırmanıp kurtulmuş olmayı dileyebilirsiniz. İsterse o da tırmanabilir ama genelde gözü dönmemişse bu işe girişmez.

Siyah ayılar, boz ayılara kıyasla daha saldırgan olur. Sizi av olarak bellemiş olan bir ayıyla genellikle yüz yüze gelmezsiniz. Çünkü saldırmayı kafaya koymuşsa arkanızdan gizlice yaklaşarak takip eder. Ayıya kafa tutarsanız kendinizi mümkün olduğunca heybetli ve güçlü gösterin: Kollarınızı iki yana açın ve öfkeli bir şekilde kükreyin. Yeterince korkutucu görünürseniz pes edebilir. Sakın onunla göz teması kurmayın. Gözlerinin

içine dik dik baktığımızda bunu bir kavga daveti olarak görür ve çoğunlukla bu davete verdiği cevap, siz daha neler olduğunu anlayamadan üstünüze atlamaktır.

Öneri: Saldırırsa yüzüne biber gazı sıkın.

Tamam kayboldunuz, biliyoruz. Ama siz de en başında ayıların yaşadığı bir yere gideceğinizi biliyorsunuz. Böyle bir ortamda maceraya atılacaksanız yanınıza biber gazı almayı unutmayın. Saldırmaya karar verdiyse çok yaklaşmasına izin vermeyin, hızlıca yüzüne doğru sıkın. Ayı bunun şaşkınlığıyla neler olduğunu anlamaya çalışıp, acıyla kıvrılırken koşarak oradan uzaklaşın.

YANLIŞ:

Köpekbaliği
Saldırısına
Uğrarsanız
Burnuna Yumruk
Atmayı Deneyin.

GERÇEK:

Bu, başarılı
olabilirsiniz işe
yarar ama suyun
içinde sert bir
yumruk atmak
zordur. Üstelik
hareket eden bir
köpekbaliğinin
burnuna
vuracaksınız.
Yani iskalama
ihtimaliniz çok
yüksek.

KÖPEKBALIKLARI meraklı hayvanlardır. Çoğunlukla sizi incelemek için yaklaşır. Bazen de üzerinizdeki bir obje dikkatlerini çeker ve bunun ne olduğunu anlamaya çalışır, bir süre sonra da uzaklaşırlar. Bu niyetle yaklaşan bir köpekbaliği karşısında panik yapmazsanız saldırma ihtimali çok düşüktür.

Saldıracak olan bir köpekbaliği daha tehditkâr davranır. Böyle

bir köpekbaliğiyle karşılaşsanız, çevrenizde erişebileceğiniz sert ve büyük bir nesne varsa ona uzanın ve köpekbaliğinin olduğu tarafa doğru, ikiniz arasında bir engel gibi duracak şekilde tutun. Bu engel saldırmasını önleyebilir. Hala tehditkâr davranıyorsa sivri bir nesneyle, onu da bulamazsanız tırnaklarınızı kullanarak gözüne ya da solungaçlarına saldırın. Tüm canlılar gibi köpek-

balıkları da özellikle göze yapılan bir saldırı karşısında savunma durumuna geçer. Ellerinizi pençe gibi kullanıp gözüne turnak geçirmeyi başararsanız kurtulma şansınız artar. Çünkü köpekbalıkları kolay yem sever. Kendisini çok yoracak bir avla uğraşmayı istemez. Köpekbaliği atağı karşısında sizin de mutlaka saldırıya geçmeniz gerek. Yoksa kolay yem olursunuz.

SOĞUKKANLI KALMAKTAN DAHA ÖNEMLİ BİR ŞEY YOK

AÇ VE SUSUZ kalmışken doğanın zorlu koşulları karşısında kontrolü yitirmek kolaydır. Önünüzde ölüm-kalım mücadelesi varsa kalp atışlarınızı hızlandır, zihniniz açık, susuzluk, korku, endişe ve panikle bulanır, mantıklı düşünme ve karar verme yetiniz azalır.

Vahşi doğanın altını üstünü getirip her türlü zorluğun üstesinden gelmiş olan hayatta kalma uzmanı Bear Grylls, “En iyi şansınız, dikkatinizin dağılmasını önleyip soğukkanlı kalabilmektir” diyor; “Ne yapacağınızı şaşırırsanız, kafanız karışır ve paniklerseniz kötü kararlar almaya başlarsınız.” Çevrenizi iyi gözleyin, içinde bulunduğunuz durumu enine boyuna değerlendirin. Atacağınız her riskli adımda

tüm ihtimalleri gözden geçirdikten sonra karar vermelisiniz. Zorlu bir göreve girişmeden ya da yön tayini yapmaya başlamadan önce 1-2 dakika oturun, zihninizi boşaltıp sakinleşin, nabzınızı düşürün. Sakin kalın, sağduyulu kararlar alın.

Yabanda tek başına kalınca bir an önce bu durumdan kurtulmak isteyeceğiniz için hızlı davranmak zorundaymış gibi hissedersiniz. Karşılaştığınız durum bunu gerçekten gerektirmedikçe yavaşlamaya, her adımınızı düşünerek plan yapmaya çalışın. Unutmayın; korku bizi daha canlı kılar ve üstesinden gelemeyeceğimiz risklere atılmadan önce iyice düşünmeye teşvik eder. Ama kimi zaman zarar da verebilir. Örneğin zihninizin akşam aç yatıp yatmayacağı konusunda endişe

yaratmasına izin veremeyip şu anda karşınızda duran göreve odaklanın. Zihni korkudan motivasyona yönlendirmek zordur ama başarıyla tamamladığınız adımları düşünüp kendinizi, önünüzdeki zorluklarla da başa çıkabileceğiniz konusunda yüreklendirin. Durumunuzu kabullenip savaş planınızı yapın ve uygulamaya başlayın. Kontrolün sizde olduğuna asla unutmayın. İlk gün en zordur, takip eden günlerde çevrenizi daha iyi değerlendirmeyi öğrenirsiniz. Ama ilk günün kıymetini de bilin; henüz açlık ve susuzluğa karşı vereceğiniz mücadele başlamamışken iyi bir plan yapmanız, ilerleyen günlerde bu plan doğrultusunda devam etmeniz gerek. Ve şu detayı da sakın atlamayın; Faydalı ipuçları hayatta kalmanıza yardımcı olur ama doğadayken kendi iç

sesinize de kulak vermeyi öğrenmelisiniz. O ses zihninizin, bilinçli düzeyde farkına varamadığı verileri de işleyip değerlendirmesi sonucunda çıkıyor. Beynimiz karşılaştığı her veriyi bilince yansıtmaz. Öyle yapsaydı aşırı veri yüklemesine maruz kalır, karar almakta zorlandır. Bazen de birkaç saniye gecikmeli olarak yansıtır. O birkaç saniye yaşamsal öneme sahip. İçinizden “dur, bir soluklan” diye geçiyorsa, belki bakıp da göremediğiniz bir tehlikeye karşı karşıyasınız. Durun, birkaç saniye soluklanın, çevrenizi iyice kontrol edin. İç ses kadar önemli bir şey daha var; içgüdüleriniz. Bear Grylls; “Bazen kendi kurallarınızı yıkıp içgüdülerinize güvenmeniz gerekecek” diyor.

TELEFONUNUZU NE ZAMAN KULLANIP NE ZAMAN KAPATACAĞINIZI BİLİN

YANINIZDAKİ telefon hayatınızı kurtaracak en önemli malzemelerden biri ama onu akıllıca kullanmanız lazım. Şarjının ihtiyaç duyulduğu anda tükenmiş olmasını istemezsiniz. Sinyal alamayacağınızı bildiğiniz noktalarda telefonunuzu açmayın. Sinyal yakalayabilece-

ğinizi düşünüyorsanız açıp kontrol edin, çekmiyorsa hemen kapatın.

Hava çok soğuk ya da çok sıcaksa şarjınız çabuk tükenir. Soğuksa telefonunuzu koltuk altında bir süre boyunca ısıtıttıktan sonra açın. Sıcaksa nispeten serin kalacağı bir yerde saklayın.



ÇÖLDE KAYBOLMAK

KURTULMA şansınızın en düşük olduğu yerlerin başında çöl gelir. Gündüzün kavurucu sıcağı, gecenin dondurucu soğuğu, kum fırtınaları, su ve yiyecek bulmanın zorluğuna kimi çöllerde rastlanan sel baskınlarını da ekleyebiliriz.

Aracınız bozulduğu için orada kaldıysanız sakın aracın yanından ayrılmayın. Etrafı

araştırmak, su ve yiyecek bulmak için çevreyi dolaşmak isteyeceksiniz ama bir kez aracın yanından uzaklaşmaya başlarsanız geri dönüş yolunu bir daha asla bulamayabilirsiniz. Çölde yön tayin etmek zaten zordur. Ola ki bir de kum fırtınasına yakalanırsanız geri dönmeniz imkânsız olur. Çölde kaybolup kurtulmayı başaranların çoğu araçlarını yanından ayrılmadıkları

için bulunabildi. Ayrıca ateş yakmak için ihtiyaç duyacağınız malzemeler de (akü, benzin) aracınızda mevcut.

Kaportayı açık bırakın; bu, dünyanın her yerinde yardıma ihtiyacınız olduğu anlamına gelir. Birisi aracınızı bu şekilde görürse yardım çağrınıza karşılık verir ama kaporta kapalıysa gören kişinin içinde bulundu-

ğunuz durumu bilmesi mümkün değil. Ne kadar terleseniz de giysilerinizi çıkarıp çıplak kalmayın. Güneş yanığı yüzünden yaşayacağınız riskler daha büyük. Mümkün olduğunca örtünün. Giysilerinizin terden ıslanıp nemli hale gelmesi iyidir; vücudunuzun sıvı kaybına uğrama sürecini geciktirmiş olursunuz.

NEHRİN KARŞI KIYISINA GEÇMENİZ GEREKİRSE

HIZLI AKAN bir nehre denk geldiniz ve karşı kıyıya geçmeniz gerekiyor. Korkmayın, bunu kolaylaştırmanın bir yolu var. Ama bunun için doğada kamp yapmaya giderken kaybolduğunuzu varsayıyoruz. Olmazsa olmaz kamp malzemelerinden biri su geçirmez sırt çantalarıdır. Islanmadığı için

içinde sakladığınız her şey nemden korunur. İşte şimdi onu kullanacaksınız. Su geçirmez sırt çantaları batmadan yüzebilir. Önce çantadaki tüm gereksiz şeylerden kurtulun. Ardından içini havayla doldurup hemen kapatın. Çantanız bir can simidine dönüştü. Ona sarılarak kendinizi akıntıya bırakın. Onunla mücadele

etmeyin, akışı kullanın. Akıntıyla sürüklenirken de karşıya geçebilirsiniz. Kolay olmayacak ama denemeniz gerek.

Su çok soğuksa içinde birkaç dakikadan fazla kalmamalısınız. Nefesinizi düzenleyin. Yükselen adrenalini kas gücüne dönüştürün. Tüm gücünüzle, ama panik yapmadan

kulaç atın. Karşıya geçer geçmez ıslak giysilerin tümünden kurtulun. Çoraplarınızı da çıkarmayı unutmayın. Soğukta çıplak kalmanız ıslak olmanızdan iyidir. Hepsini iyice sıkın ve tekrar giymeden önce kurumalarını bekleyin.





Zaman kristalleri

Mağara kristalleri olduğu gibi
yerçekimini değiştiren zaman
kristalleri de olabilir mi?

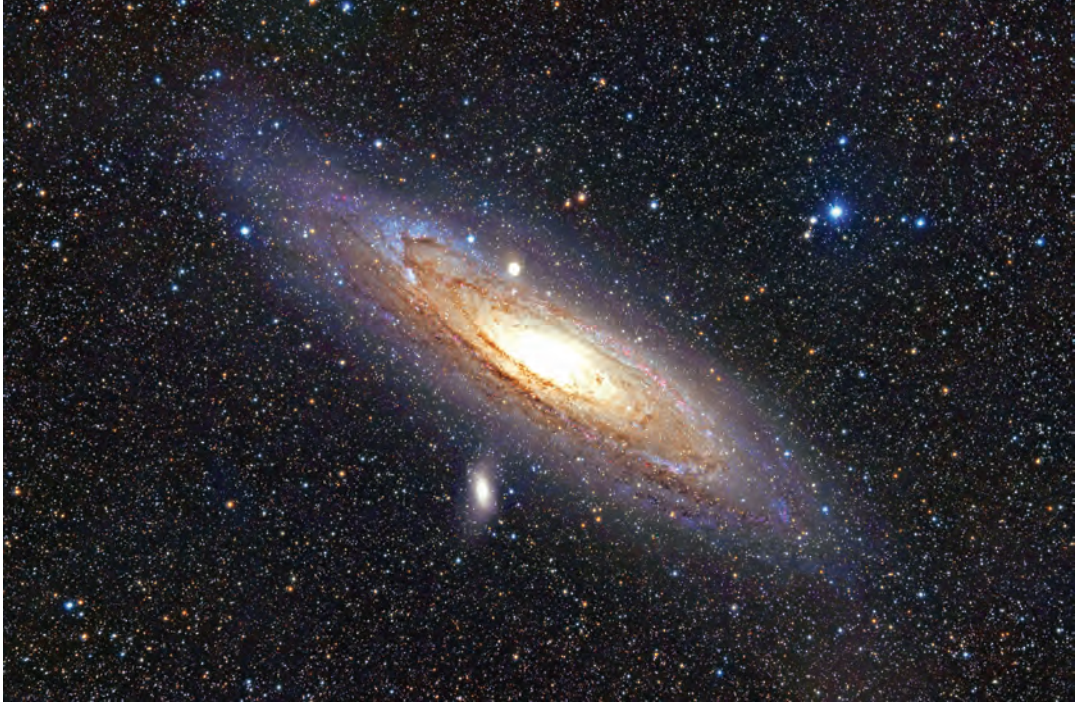
KARANLIK FOTON VE ZAMAN KRİSTALLERİ

KOZAN DEMİRCAN

Fizikçiler galaksilerin oluşumunu karanlık foton ve zaman kristalleriyle açıklamak için bilim dünyasında adeta kriz çıkardı.

Andromeda galaksisi

Karanlık madde, galaksilerdeki yıldızların neden dağılmadığını açıklıyor; ama galaksilerin oluşumunu açıklamakta yetersiz kalıyor.



BİLİM İNSANLARI galaksilerin kendi çevresinde nasıl döndüğünü ve yıldızların merkezkaç kuvvetiyle uzaya savrulmadan nasıl bir arada durduğunu açıklamak üzere karanlık madde teorisini geliştirdi. Işıkla etkileşime girmediği için görünmez olan karanlık madde, galaksilerdeki yıldızları bir arada tutan ek çekim gücünü sağlıyor. Ancak, dedektörler 15 yıldır gizemli karanlık maddeyi bulmayı başaramadı.

Üstelik son araştırmalar galaksilerin uzayda karanlık madde teorilerinde öngörülenden farklı bir şekilde hareket ettiğini gösteriyor. Bu nedenle bizzat galaksilerin kendi çevresinde dönüş şekli karanlık maddenin varlığını çürüterek modern fiziği krize sokabilir.

Karanlık foton ve zaman kristalleri

Fizikçiler bu sorunu aşmak amacıyla karanlık foton ve zaman kristalleri teorisini geliştirerek karanlık maddenin tıpkı normal madde gibi elektromanyetik kuvvetten etkilendiğini öne sürdüler. Karanlık fotonlar varsa karanlık madde parçacıkları kendi arasında normal madde gibi etkileşiyor olabilir ve bu da galaksilerin şeklini karanlık maddeyle açıklamayı kolaylaştırır.

Karanlık fotonların varlığı kanıtlanırsa galaksilerin son 13,3 milyar yılda nasıl oluştuğunu açıklamak için geliştirilen karanlık madde teorisini kurtarmak mümkün olacak ve ironik bir şekilde, bizzat galaksilerin karanlık madde varsayımını çürütmesi engellenecek. Karanlık fotonları araştıran Macar fizikçiler haklı çıkarsa yepyeni bir fizik doğuracak olan bu şaşırtıcı gelişmeyi anlamak için önce karanlık maddenin 1930'lara uzanan geçişini görmek gerekiyor.

Karanlık madde nereden çıktı?

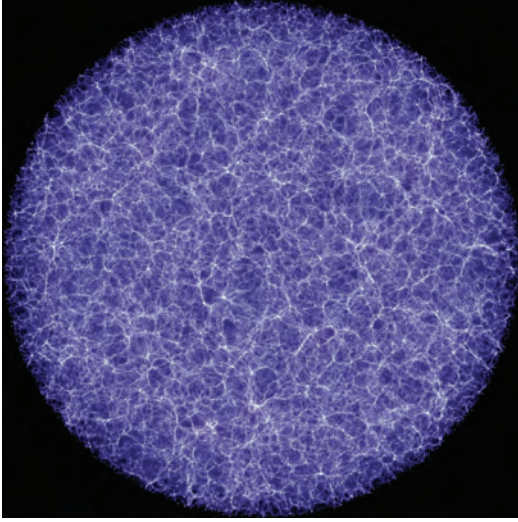
Galaksilere bakıldığı zaman bunların kendi çevresinde saniyede yüzlerce kilometre hızla döndüğü görülüyor. Örneğin, Güneş ve komşu yıldızlar, Samanyolu'nun merkezindeki Sagittarius A adlı süper kütleli karadeliğin çevresinde saniyede 230 km hızla dönüyor. Ancak, Samanyolu en az 100 bin ışık yılı çapında olduğu için yıldızların bir turunu tamamlaması 225 milyon yıl sürüyor ve fizikçiler buna bir galaksi yılı diyor.

Fizikçiler açısından işler tam bu noktada karışıyor: Bugün yakın galaksilerdeki yıldızları sayarak toplam kütlelerini hesaplamaya çalıştıkları zaman, ortaya çıkan kütlelerin yıldızları bir arada tutacak kadar güçlü bir yerçekimi oluşturmadığını görüyorlar. Bu durumda galaksinin kütlelerini arttıracak görünmez bir maddeye ihtiyaç duyuluyor ve bu da karanlık madde olarak adlandırılıyor.

Aynı şey galaksi kümeleri için geçerli

Bilim insanları 1930'lardan beri karanlık maddenin varlığından şüpheleniyor ve bunu milyonlarca ışık yılı uzaktaki büyük galaksi kümelerinin hareketine bakarak açığa çıkardılar.

KARANLIK MADDE GERÇEK Mİ? YOKSA SON GALAKSİ GÖZLEMLERİNİN GÖSTERDİĞİ GİBİ BİR YANILSA MI?



Gözlemlenebilir evren

Evrene uzaktan bakabilseydik tüm galaksilerin dev bir kozmik ağ oluşturduğunu gördük.

Karanlık maddeye dair ilk dolaylı kanıtları sağlamış bulunuyor.

Örneğin, Dünya'dan 321 milyon ışık yılı uzakta yer alan Saç Kümesi'ndeki (Abell 1656) galaksiler küme merkezinin çevresinde uzaya savrulacak kadar hızlı dönüyor. Buna rağmen galaksileri kontrol eden güçlü bir yerçekimi alanı grubun dağılmasını önüyor. Bu şartıcı durum uzun yıllar önce karanlık maddeye dair ilk dolaylı kanıtları sağlamış bulunuyor.

Yakın tarih

Takvimler 1970'leri gösterdiğinde evrenbilimciler gelişmiş teleskoplar sayesinde aynı etkiyi yakındaki galaksileri oluşturan yıldızlarda da görmeye başladılar. Bu kez yıldızlar öngörülenden yüksek hızla dönüyordu. Bu durumda uzayda hem galaksi kümelerinin şeklini koruyan dev karanlık madde bulutları bulunuyordu, hem de tek tek galaksileri saran ve içindeki yıldızları bir arada tutan daha küçük karanlık madde kovaları vardı.

Yoksa serap mı?

Fizikte serap, sıcak çöl havasının dalgalanması ve uzaktaki cisimlerin ışığını büyükçek çok daha yakınmış gibi göstermesiyle ortaya çıkan bir yanılsama olarak tanımlanıyor. Ancak en genel anlamıyla serap denilen şey insanın olmayan bir şeyi gördüğünü sanması. Peki bu açıdan bakıldığında karanlık madde bir serap olabilir mi? Bunu anlamak için galaksilerin nasıl oluştuğu ve hareket ettiğine bakmak gerekiyor.

Egzotik madde

Karanlık madde görünmez olduğuna göre ışığı oluşturan elektromanyetik kuvvetten etkilenmiyor. Elbette galaksilerin yapısını koruyan güçlü bir yerçekimi alanı yarattığı için kütleçekim kuvvetinden etkileniyor. Bunun dışında karanlık maddenin, ekstra nötron içeren dengesiz atom çekirdeklerinin (radyoaktif izotopların) zamanla bozunarak daha hafif çekirdeklere dönüşmesinden sorumlu olan zayıf çekirdek kuvvetinden etkilendiği düşünülüyor. Normal maddenin tersine, sadece iki temel fizik kuvvetinden etkilenen bu zayıf etkileşimli masif parçacıklar (WIMP'ler) egzotik karanlık madde olarak adlandırılıyor.

KARANLIK MADDE GALAKSİ KÜMELERİNİN OLUŞUMUNU AÇIKLARKEN TEK TEK GALAKSİLERİ AÇIKLAMAKTA YETERSİZ KALİYOR.

Neden egzotik?

Bilim insanları önce en bariz karanlık madde adayından yola çıktılar ve karanlık maddenin karadeliklerden oluştuğunu düşündüler. Ancak nükleer fiziğe göre yapılan hesaplamalar bazı sorunlar çıkardı: Öncelikle uzayda galaksi kümelerini bir arada tutacak kadar büyük ve çok sayıda karadelik oluşması imkansızdı.

Üstelik karadelikler sadece kısa mesafelerde güçlü bir yerçekimi yaratıyordu ve astronomik ölçülerde bu yerçekimi alanı bir galaksinin dışına uzanmıyordu. Tersine, evrende binlerce galaksinin bir araya gelerek üst süper kümeler oluşturmaya yetecek sayıda karadelik olsaydı bütün bu galaksilerin birleşerek dev karadelikler oluşturmaları ve bilinen anlamda evrenin yok olması gerekirdi.

Kıscası bilim insanlarına maddeyi yüz milyonlarca ışık yılı mesafede bir arada tutan, ancak kısa mesafelerde yıldızların ve galaksilerin oluşmasına izin veren özel bir yerçekimi alanı lazımdı. Bunu da ancak WIMP parçacıkları ve diğer egzotik karanlık madde türleri sağlayabilirdi.

Birinci karanlık madde krizi

Nasıl ki yeryüzünde iki dünya savaşı görüldü, fizikte de iki karanlık madde krizi yaşandı. İlk olarak bugüne kadar yapılan karanlık madde araştırmaları hiçbir sonuç vermedi. Örneğin NASA, Uluslararası Uzay İstasyonu'na karanlık maddeyi arayan bir dedektör yerleştirdi; ama WIMP parçacıklarıyla ilgili yeterli kanıt bulamadı.

Amerika'da yaşayan astrofizikçi Esra Bülbül ile ekibi ise NASA'dan farklı bir yol izleyerek galaksidedeki X-ışını kaynak-

Çarpışan galaksiler

Galaksi çarpışmaları karanlık maddenin izlerini taşıyor.





Galaksilerin beşiği

Teoriye göre galaksiler görünmez büyük karanlık madde bulutlarının içinde yer alıyor.

larını inceledi fakat bu da kesin sonuç vermedi. Çarpışan galaksilerde karanlık maddenin yaydığı düşünülen ve Samanyolu'ndan bakıldığı zaman tüm göğü kaplaması gereken genel X-ışını kaynaklarının aslında Samanyolu'ndaki karadeliklerle nötron yıldızları olduğu anlaşıldı. Bunların yaydığı X-ışınları galaksidedeki gaz ve toz bulutlarından geçerek tüm uzaya dağılıyordu.

Böylece fizikçiler son çare olarak yeryüzündeki karanlık madde dedektörlerine baktılar. Bunlar yeraltında bulunan dev su tanklarıydı ve nötrinolar gibi normal maddeyle pek az etkileşime giren karanlık maddeyi 15-20 yıl boyunca gözlemledikleri zaman WIMP parçacıklarını tespit edeceklerine inanılıyordu. Ancak dedektörler hiçbir iz bulamadı. İngiltere'deki Büyük Yeraltı Zenon dedektörü de (LUX) WIMP'lere dair işaret bulamayınca fizikteki birinci karanlık madde krizi başladı.

İkinci karanlık madde krizi

Bu kriz fizikçiler karanlık madde teorisini tek tek galaksilere uyguladığı zaman ortaya çıktı. Açıkçası yüzlerce galaksiden oluşan dev kümelerin şeklini açıklayan karanlık madde tek tek galaksilerin şeklini açıklamakta yetersiz kalıyordu.

Bugün yapılan araştırmalarda ikinci kuşak galaksilerin disk şekilli olduğu görülüyor. Sadece çarpışan galaksiler düzensiz şekilleriyle bir istisna oluşturuyor. Genç galaksiler kendi çevresinde oldukça hızlı bir şekilde dönüyor ve galaksileri meydana getiren yıldızlarla gaz ve toz bulutları merkezkaç kuvvetinin etkisiyle ince bir disk oluşturuyor.

Bu galaksi diski kısa mesafelerde zayıf, ama uzun mesafelerde güçlü bir yerçekimi alanı oluşturan yumurta veya küre şekilli görünmez bir karanlık madde aylasının içinde yer alıyor. Sadece nötron yıldızları ve karadelikler ile diğer bazı istisnai küresel yıldız kümeleri, galaksinin oluşum aşamasındaki dinamikler neticesinde galaktik diskten uzaklaşıyor.

Uyuşmazlık burada çıkıyor

Bu bağlamda disk şekilli galaksiler sarmal ve çubuklu sarmal sınıfına giriyor. Öte yandan, son 10 milyar yılda çok sayıda çarpışma geçirmiş olan yaşlı galaksiler, büyük ölçüde enerji kaybettiği için yumurta ve küre gibi istikrarlı şekiller alıyor.

Örneğin evrende bilinen en büyük galaksi olan IC 1011, altı milyon ışık yılı genişliğindeki dev bir yumurtayı andırıyor ve büyük kütlesi nedeniyle hızla küre şekline bürünüyor. Şu anda yumurta biçimli ara aşamada olan bu galaksinin yanında Samanyolu, Güneş'in yanındaki Dünya kadar küçük kalıyor.

Her durumda karanlık maddenin evrende bütün galaksilerin oluşumunu, yani 13,3 milyar yıl öncesinden günümüze uzanan gelişimini açıklaması gerekiyor. İşte ikinci karanlık madde krizi burada ortaya çıktı. Yapılan araştırmalar karanlık maddenin galaksilerin iç yapısını açıklayamadığını gösterdi ve bu uyuşmazlık termodinamik yasaları ile momentum korunumu yasasından kaynaklanıyor.

EVRENİN TUTKALI KARANLIK MADDE

Planck uzay gözleminin 2013 yılında açıklanan ölçümleri, evrenin yüzde 68,3 oranında karanlık enerji, yüzde 4,9 oranında normal madde ve yüzde 26,8 oranında da karanlık maddeden oluştuğunu gösteriyor. Büyük patlamadan sonra evrenin gelişimini ortaya koyan bilgisayar simülasyonlarına göre karanlık madde aşağıdaki özelliklere sahip bulunuyor:

- Karanlık madde evreni dev bir görünmez balık ağı gibi kaplıyor.
- Binlerce galaksiden oluşan süper galaksi kümeleri bu ağın ipliklerine inci gibi diziliyor.
- Görünmez karanlık madde ağını oluşturan ipliklerin uzunluğu 230 milyon ila 1 milyar ışık yılı arasında değişiyor.
- Karanlık madde ağının izleri gökyüzünde tüm yönlerde görülüyor: Evrenin büyük patlamadan 380 bin yıl sonra saydamlaşmasıyla birlikte uzaya yayılan ilk ışığın kalıntısı olan kozmik mikro dalga artalan ışıması karanlık madde izleri taşıyor.
- Çarpışan galaksi kümeleri aynı zamanda kendilerini saran görünmez karanlık madde bulutları nedeniyle güçlü X-ışınları yayıyor. Amerika'da araştırmalarını sürdüren Türk astrofizikçi Esra Bülbül bu X-ışınlarını araştırıyor.



Karanlık madde ağı

Karanlık madde evreni görünmez bir ağı ile sararak galaksileri bir arada tutuyor. Görseldeki noktalar galaksi kümeleri.

**KARANLIK FOTON VE ZAMAN KRİSTALLERİ
KARANLIK MADDE TEORİSİNİ GELİŞTİRMEK İÇİN
KULLANILABİLİR AMA BEDELİ YENİ BİR FİZİK
GELİŞTİRMEK OLUR. PEKİ BU GEREKLİ Mİ?**

Termodinamik yasaları madde ve enerjinin zaman geçiçe uzay boşluğuna eşit ölçüde dağılması gerektiğini gösteriyor. Cisimlerin uzaydaki hareketini kontrol eden momentumun korunumu yasası da bunun bir uzantısı. Karanlık madde teorileri açısından bakıldığında, uzaydaki bütün galaksilerin büyüklükleri ve kütlelerine göre eşit oranda madde ile karanlık madde içermesi gerekiyor.

Karanlık madde galaksisi bulundu

Oysa Dragonfly 44 örneğinde olduğu gibi evrende büyük ölçüde karanlık maddeden veya ağırlıklı olarak normal maddeden oluşan galaksiler keşfedilmiş bulunuyor. Kısacası karanlık madde teorileri evrendeki galaksilerin iç yapısını

KARANLIK FOTON

Galaksilerin oluşumunu açıklamak için karanlık maddeye normal maddeye benzer özellikler kazandıran teorik karanlık foton parçacığını araştıran Macar fizikçi Attila Krasznahorkay ve ekibi, beşinci fizik kuvvetini keşfetmiş olabileceğini duyurdu. Gerçi elektromanyetik kuvvetten etkilenen karanlık fotonları bulmayı başaramadılar; ama profobik X bozunu adı verdikleri yeni bir parçacık bulduklarını açıkladılar.

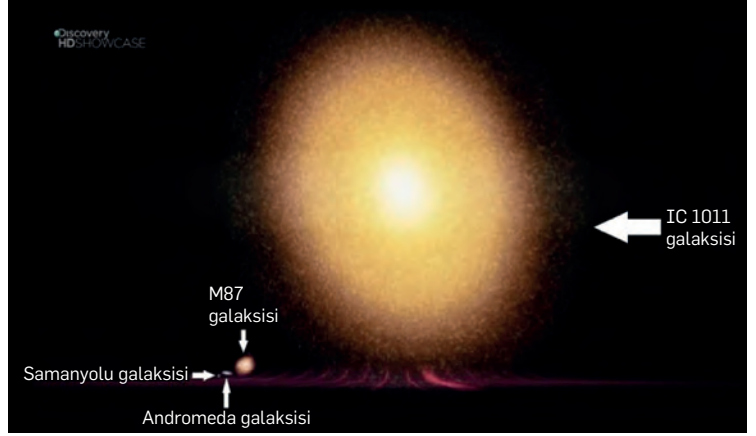
Macar fizikçiler son yaptıkları deneyde lityum-7 atomlarından oluşan ince bir film tabakasını foton bombardımanına tabi tuttular. Lityum-7 foton bombardımanına maruz kaldığında kararsız berilyum-8 atomuna dönüşüyor. Berilyum-8 de zayıf nükleer kuvvet uyarınca bozunurken, yani daha hafif ve kararlı bir çekirdeğe dönüşürken çevreye bozunma ürünleri denilen küçük parçacıklar salıyor. Ancak yeni deneyde garip bir durum ortaya çıktı:

Berilyum-8 izotopu bozunurken nükleer fizikte öngörülenden daha fazla sayıda elektron-pozitron (antielektron) çifti ortaya çıkarıyordu. Oysa 4 fizik kuralının geçerliliği olduğu bir evrende 140 derecelik parçacık saçılım açısına bakıldığı zaman çok daha az sayıda elektron-pozitron çiftinin görülmesi gerekiyordu. Yalnızca evrende beşinci bir fizik kuvvetinin olduğu kabul edilirse aynı tutuyordu.

Fizikte enerjisi taşıyan parçacıklar bozun sınıfına girdiği için bilim insanları, bozunma ürünlerinin sayısını azaltan enerji sızıntısına yol açan yeni parçacığı profobik X bozunu olarak adlandırdılar. Profobik terimi bozunun atom çekirdeğindeki protonlardan etkilenmediğini gösteriyor ve zaten bu sebeple yeni beşinci kuvvetin taşıyıcısı olduğu düşünülüyor. Yeni bozun ispat edilmeyi beklerken karanlık fotonlarla ilgili araştırmalar da tüm hızıyla sürüyor.



Karanlık foton
Karanlık foton, karanlık maddenin elektromanyetizmadan etkilenen teorik bir türü.



açıklamayı başaramıyor. Doğrusu en büyük karanlık madde krizi de burada çıkıyor. Çünkü ilk krizi çözmek için "Henüz keşfedilmedi, ama bir gün mutlaka karanlık madde parçacıkları dedektörlerle bulunacak" demek mümkün. Ancak, karanlık madde ile galaksiler arasındaki uyumsuzluğu açıklamak o kadar kolay değil.

Yeni bir fizik mi doğuyor?

Karanlık madde uyumsuzluğunu Case Western Reserve Üniversitesi'nde araştırmalarını yürüten Stacy McGaugh, Federico Lelli ve James Schombert ortaya çıkardı. 153 farklı galaksisi inceleyen bilim insanları karanlık madde dağılımının galaksiden galaksiye değişiklik gösterdiğini tespit etti. Bu durumu karanlık madde teorisiyle açıklamak için aşağıdaki varsayımların doğru olduğunu kabul etmek gerekiyordu:

- Karanlık madde parçacıkları kendi aralarında özel bir şekilde etkileşim kuruyor (örneğin karanlık fotonlar ve karanlık madde atomları olabilir).
- Normal madde ve karanlık madde parçacıkları zayıf çekirdek kuvveti üzerinden birbirleriyle etkileşim kuruyor.
- Karanlık madde dış macunu gibi ağırlı bir sıvı halinde davranıyor.
- Karanlık maddenin güçlü çekirdek kuvvetinden etkilenmediği için karanlık atomlar oluşturmadığını ve bu yüzden sadece uzun mesafede etkili olan bir yerçekimi alanı yarattığını kabul etmek yeterli değil. Belki de karanlık atomları oluşturan yeni bir fiziksel etkileşim gerekiyor.

Zaman kristalleri

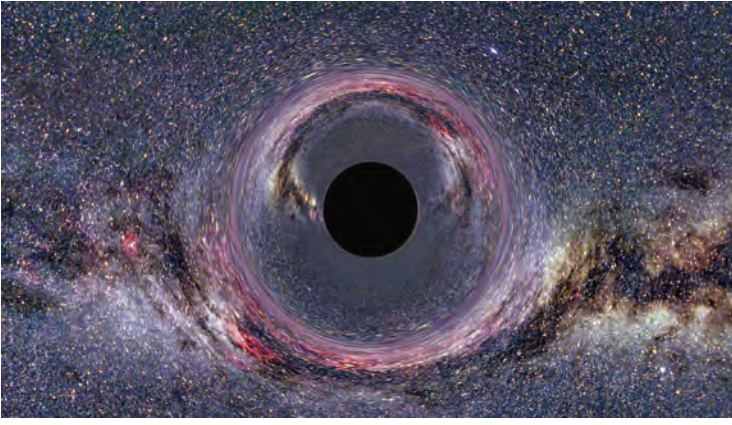
Böylece fizik tarihindeki en büyük detektiflik öykülerinden biri başlamış oldu; çünkü WIMP parçacıkları gibi daha gelecek egzotik madde türlerinde bile olmayan bu özellikleri açıklamak için karanlık maddenin yapısını incelemek yeterli değil. Karanlık maddenin bu tür özelliklere sahip olması için uzay-zamanın Einstein'ın görelilik teorisinde öngörülenden farklı bir yapıya sahip olması gerekiyor. Görelilik teorisi son 100 yılda gerçekleştirilen en detaylı deneylerde sayısız defa kanıtlanmış olduğu için bu uyumsuzluk artık karanlık madde krizi olmaktan çıkıp dev bir fizik krizine dönüştü.

Nasıl bir kriz?

Bilim insanları fizik yasalarının gözlemlenebilir evrenin her yerinde aynı olduğunu varsayıyor. Örneğin, 10 milyar ışık yılı

IC 1011

Bilinen evrendeki en büyük galaksi, çok daha büyük bir karanlık madde bulutunun içinde yer almalı.



Karanlık madde aday

Karanlık madde, mikro karadeliklerden oluşuyorsa yeni bir fizik icat etmeye gerek kalmaz.



Messier 106

Galaksileri karanlık madde mi yoksa zaman kristalleri mi şekillendiriyor?

uzaktaki bir galaksi ile Dünya gezegeninde aynı yasalar geçerli. Aksi takdirde evreni fizik bilimiyle açıklamak imkansız olurdu; ama bu sadece felsefi bir varsayım değil. Aynı zamanda kanıtlanmış bir gerçek. Son ölçümlere göre yaklaşık 45 milyar ışık yılı çapındaki gözlemlenebilir evrenin sınırında yer alan galaksilere bakıldığı zaman bunların Dünya ile aynı fizik kurallarına uyduğu görülüyor. Fizikçiler bunu açıklamak için evrenin simetrik olduğunu, yani her yönde aynı fiziksel özelliklere sahip olduğunu söylüyor.

Değişken yerçekimi

Öte yandan, egzotik karanlık maddenin en garip özelliğini açıklayabilmek için yerçekiminin değişken olduğunu kabul etmek gerekiyor. Gerçekten de galaksi oluşumuyla karanlık maddeyi bağdaştırmak üzere karanlık madde parçacıklarının normal madde atomları gibi davrandığını kabul etmenin ağır bir bedeli bulunuyor. Öyle ki karanlık maddenin normal atomlar gibi etkileşim kurmasını açıklamak için yerçekimi gücünün kısa ve uzun mesafelerde değişiklik gösterdiğini kabul etmek gerekebilir; ama nasıl?

Zaman kristalleri sayesinde

Doğada bulunan kristaller, örneğin eski elektronik saatleri çalıştıran kuvars kristalleri asimetrik yapılar olarak tanımlanıyor. Bunun sebebi kuvars kristalindeki atomların sadece belirli bir yönde dizilmesi. Aksi takdirde kristal gibi tek yönlü oluşumlar meydana gelemezdi. Ancak, bazı fizikçiler için bu durum çok ilginç bir olasılık ortaya çıkıyor. Madem görelilik teorisinde uzay ve zaman ayrılmaz bir bütün, öyleyse uzayda kuvars kristalleri olduğu gibi zaman akışında da zaman kristalleri olabilir. Zaman kristallerinin olduğu bir evrende kütleçekim kuvvetinin şiddeti kısa ve uzun mesafelerde

değişebilir. Bu durum, egzotik karanlık maddenin sadece uzun mesafelerde etkili olan özel bir yerçekimi alanı oluşturmasını açıklamakta kullanılabilir. Örneğin karanlık madde mevcut teorilere aykırı olarak güçlü çekirdek kuvvetine tabi olsa bile, zaman kristallerine bağlı değişken kütleçekim kuvveti yüzünden sadece uzun mesafede etki eden yerçekimi alanları yaratıyor olabilir.

Asimetrik evren

Zamanın mikroskobik ve makroskobik ölçeklerde farklı hızlarda akmasına yol açan böyle bir açıklama bilinen fiziği altüst ediyor. Bunun karşılığında ise asimetrik yerçekimi, uzayda karanlık maddenin tıpkı yağmurlu kış günlerinde camda buğulanmaya yol açan damlaları gibi küçük gruplar halinde yoğunlaşmasına neden oluyor. Böylece karanlık madde ile küçük ölçekli galaksi oluşumunu açıklamak tekrar mümkün oluyor.

İki yanı keskin kılıç

Ancak, MIT'de teorik fizik çalışmalarını sürdüren Frank Wilczek tarafından ortaya atılan zaman kristallerinin asimetrik yerçekimi oluşturması için enerjinin korunumu yasasını ve Einstein'ın görelilik teorisini ihlal etmek gerekiyor.

Fizikçiler işte bu nedenle daha geleneksel egzotik karanlık madde açıklamalarını değerlendirmeye başladılar. Egzotik karanlık madde parçacıklarının normal maddeyle etkileşime girmeden kendi arasında atomlar gibi etkileşim kurmasını sağlayan karanlık foton teorisi de böyle ortaya çıktı. Karanlık foton teorisi zaman kristallerine gerek olmadan galaksi oluşumunu açıklamaya çalışıyor.

Ancak MIT'den Alan Guth ve Stanford'dan Leonard Susskind'in çeşitli vesilelerle belirttiği gibi, fizikteki bu tür alternatif açıklamalar çoğu zaman çözdüğünden daha büyük sorunlara yol açıyor. Galaksilerin oluşumunu açıklamak için mevcut fiziği geçersiz kılmak, felsefede Occam'ın usturası olarak adlandırılan probleme yol açıyor. Occam'ın usturasına göre, gerçeğin bilinmediği durumlarda eldeki en basit açıklamadan yola çıkmak dünyanın anlaşılmasını büyük ölçüde kolaylaştırıyor.

Bilimsel yöntem yanlışlama üzerine kurulu

Her ne kadar fizikçiler yeni bir fizik keşfetmekten büyük heyecan duysalar da bu sürecin Newton mekaniğinden görelilik teorisine geçiş yapmaya benzediğini kabul ediyorlar. Nitekim bilim tarihine bakıldığında, görelilik teorisinin Newton mekaniğini çürütmek yerine, Newton mekaniğinin kapsamını genişlettiği görülüyor.

Bu nedenle karanlık maddeyi keşfetmek için göreliliği içine alan daha tutarlı bir teori geliştirmek, zaman kristalleri gibi yıkıcı kuramlar icat etmekten daha akılcı bir yaklaşım olarak görünüyor. Her şeye rağmen fizikte son kararı deney ve gözlemler verecek. Bu bağlamda ampirik kanıtlardan yola çıkan bilim insanları gerekirse Einstein'ın yanlış olduğunu göstermekten çekinmeyecekler. Çünkü gerçeğin yolu adından anlaşılacağı gibi gerçeği izlemekten geçiyor. $\frac{P}{S}$

KARANLIK FOTON TEORİSİ ZAMAN KRİSTALLERİNE GEREK OLMADAN GALAKSİ OLUŞUMUNU AÇIKLAMAYA ÇALIŞIYOR.

EL Yapımı



Köpekbalığı saldırısı bile bu sörfçüyü durduramıyor

BUNDAN BİR YIL ÖNCE, 26 YAŞINDAKİ OLİN COOK HAWAİİ AÇIKLARINDA sörf yapıyordu ki 4 metrelik bir kaplan köpekbalığı onu tahtasından düşürdü, sol bacağından ısırıldı ve suyun derinliklerine sürükledi. Cook tüm gücüyle köpekbalığının burnuna vurdu. Derken sol bacağı dizinin üstünden koptu. Cook yüzeye doğru yüzdü ve yakınlardaki başka bir sörfçünün yardımıyla kıyıya çıkabildi. Saldırıdan hemen bir gün sonra, ellerindeki ve bacağındaki yaralar için ameliyat olur olmaz Cook nasıl sörf yapabileceğini araştırmaya başladı. "Yaralanmamın sörfle arama girmesini istemiyordum" diyor.

JIM
RENDON

**"Sörfte
dizinizi
kontrol
edemezse-
niz düşer-
sınız."
-COLIN COOK**

Ancak haberler kötüydü. Bacağı dizin yukarisından kesildiği için, bacaklarını altında toplayıp tahtanın üstünde durması, sonra ağırlığını hafifçe bir yana kaydırıp yön değiştirmesi olanaksızdı. Şu ana kadar bacağı diz hizasının üstünden kesilmiş kişilerden sadece üçü sörf tahtası üstünde durabilmişti.

Cook acılı bir rehabilitasyon süreci için Rhode Island'da, ailesinin yanına taşınınca karbon fiber yarış yatı bileşenleri üreten iki çocukluk arkadaşıyla, Brendan Prior ve Max Kramers'la konuşmaya başladı. Onlardan özellikle sörf için tasarlanmış ilk diz üstü protezi yapmalarını istedi.

Bacağın Cook'un ağırlığını taşıyabilecek ve tahtanın hissiyatını iletebilecek kadar sert, ama diz ve bilek kısmının hızla doğrulup manevra yapmasına izin verecek kadar esnek olması gerekiyordu. Prior, "Tıpkı bir diz görevi yapmasını, böylece ağırlık merkezinin ayak tabanının ortasında olmasını istedik" diyor.

Protezin ilk versiyonu ayak kısmı ters çevrilmiş Y şeklinde, geriye kıvrık siyah bir kompozit materyaldiydi ve o kadar uzundu ki Cook ayakta bile duramıyordu. Bir sonraki denemede ekip bacağı kısaltıp diz açısını değiştirdi. Ayrıca "ayak" kısmıyla da oynayıp Cook'un duruşunu ve dengesini artıracak, dışa doğru bir çıkıntı yaptılar. Cook saldırıdan sadece yedi ay sonra ev yapımı protezini kullanarak Rhode Island açıklarında sörf yapmaya başladı. İlk başta zor ve hantal geliyordu ama tekniğini adapte edip bacak üzerinde küçük modifikasyonlar yaptı. Geçtiğimiz Ağustos ayında Hawaii'ye dönen Cook her günü sörf yaparak geçirdi.

"Hayatımda gerçekten büyük bir başarı hissini bana yaşatan ilk şey bu. Sorunun üstesinden gelmek, tekrar sörf yapabilmek, dostlarımla kendi protezimi geliştirebilmek" diyor. "İnanmak için kendi kendime yüksek sesle tekrarlamam gerekiyor."

El Yapımı

Hacker Eğlencesi

Mide bulandıracak kadar gerçek cosplay

MATT GILES

JEREMY FISHER İLK KOSTÜMÜNÜ tasarladığında 11 yaşındaydı. Kendini Star Wars fanatiği olarak tanımlayan Fisher, Cadılar Bayramı için ödül avcısı Boba Fett kılığına girmiş, süt kartonları ve kağıt hamuru kullanarak zırh hazırlamış, dolapları tarumar edip yüzülmüş Wookiee kafa derisini andıracak bir şeyler bulmuştu.

Kostüm fanatiği sanatçı yakın zamanda George Lucas'ın bile başaramadığını yapmaya koyuldu. Return of the Jedi filminde Rancor adlı uzaylı canavarı bir aktörün oynaması gerekiyordu fakat kostümü yeterince gerçekçi bulunmayınca yapım ekibi çubuklarla kontrol edilen bir kukla kullanmıştı. "Bu hayal gücümü harekete geçirdi" diyor Fisher. "Star Wars'u yapanlar bile bu kostümü tasarlayamamıştı."

Fisher geçtiğimiz Nisan ayında Rancor'u Los Angeles'teki evinin bitişiğindeki tasarım stüdyosunda birleştirmeye başladı. Öncelikle PVC borulardan T şekilli bir yapı oluşturdu, ardından normalde yer döşemelerinde kullanılan EVA köpüğüyle gövde ve uzuvları yaptı. Üstü siğilli, buruş buruş cilt içinse hepsini poli köpükle kapladı. "Koltuk minderlerinde kullanılan malzeme bu" diyor. Sonra da hepsini boya tabancasıyla boyadı.

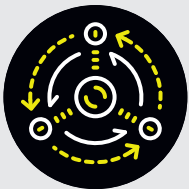
Temmuz ayında Rancor, San Diego Comic-Con'da görücüye çıktı. Fisher bu ağır kıyafetle yürümenin aynı anda hem dağa



tırmanmak hem de maraton koşmak gibi olduğunu söylüyor. Ama çabalarının mevesini almış. "Yaptığım hiçbir şey bu kadar ilgi görmemişti" diyor.

Harika Kostüm

Yüzlerce saat ve 2.000 dolar harcayan Fisher, 20 kilo ağırlıkta ve 180 cm boyunda-ki kostümü bir saatten uzun süre giymiyor.



Harika Uygulama

Herkes İçin Kuantum Mekaniği

Kuantum bilgisayarları geliştirmek için atomları bir dizide maksimum hızda hareket ettirmemiz gerekiyor ama bu hız atomların özelliklerini yitirmeyecekleri kadar da düşük olmalı. Aarhus Üniversitesi'ndeki Danimarkalı fizikçiler

kuantum hız sınırını hesaplamak için bilgisayardan yardım istediler ancak algoritmaların yanıtları çok yavaştı. Onun üzerine halkın yardımını almak için ücretsiz bir mobil oyun tasarladılar. Quantum Moves adlı uygulama

atomları olukların içinde hareket eden dalgalar biçiminde gösteriyor. Oyuncuların dalgalanış ilk ve son halinin eşleştiğinden emin olarak bitiş çizgisine ulaşması şart. Araştırmacı Jacob Sherson oyunun en iyi çözümleri bulmak için

insanların sezgilerinden yararlandığını belirtiyor: "Oyuncular algoritmalarımıza kodlamanın kolay olmadığı günlük deneyimlerini getiriyor" diyor. Kitle kaynakla elde edilen sonuçları koda ekleyerek ideal hızı nihayet bulabilecekler.

Soru & Cevap

Kafanızı kurcalayan bir soru mu var?

sorucevap@popsci.com.tr

adresine yollayın editörlerimiz cevaplansın

CEVAPLAYAN **Tuna Emren**



S

KUŞLAR NASIL BİRBİRLERİNE ÇARPMADAN UÇABİLİYOR?

Kısa cevap ► Milyonlarca yıllık deneyim. Çarpışmamak için geliştirdikleri kurallar da var tabii.

C Kuşların, kalabalık bir sürü halinde, birbirlerine neredeyse değecek kadar yakın durarak uçtuklarını hepimiz görmüşüzdür. Avustralya Queensland Üniversitesi bilim insanları bunun nasıl olabildiğini araştırdı. Araştırmanın sonucu, kuşların bu kusursuz ölçüm becerisini milyonlarca yıllık evrim sürecinde edindiğini söylüyor.

Kuşlar var oldukları günden beri uçuyor. Biz insanlarsa uçmak için tasarladığımız araçları henüz geliştirmeye başladık

sayılır. Araştırmada kuşlar dar bir tünelde uçurularak birbirleriyle çarpışıp çarpışmayacaklarına bakıldı. Görünen o ki hiçbir zaman çarpışmıyorlar. Hızla karşı karşıya geldikleri her seferde sağa doğru kaçtıkları ya da yüksekliklerini karşıdan gelen diğer kuşlara göre ayarladıkları görüldü. Araştırmacılar, kuşlardan öğrendiğimiz bu "sağa doğru kaç" kuralını kendi hava araçlarımızda, özellikle de insansız hava araçlarında uygulamamız gerektiğini düşünüyor.

S

SUYU İKİ KERE KAYNATMANIN ZARARLI OLDUĞU DOĞRU MU?



Kısa cevap ► Suyun içeriğine göre değişir.

C

Bazılarımızın kulağına çalınmıştır; çay yaparken, kaynamış ve ardından soğumuş olan suyu tekrar

kaynatmanın zararlı olduğu söylenir. Hatta bunu çok sık yapmanın kansere yol açtığını bile iddia edenler var. İddiaya göre, kaynamış ve soğumuş olan suyu tekrar kaynattığınızda kimyasal yapı değişip zararlı hale geliyor, arsenik içeren bir su içmiş oluyorsunuz.

Su kaynayıp buharlaşırken zaten içinde zararlı içerik varsa temizlenmiş olur. Ama örneğin ağır metaller ve radyasyon içeren bir suyu kaynatarak temizleyemezsiniz. Bunlardan temizlenmek için filtre edilmesi gerek.

Kaynamış suda, suyun bir kısmı buharlaştığı için uçucu olmayan maddelerin yoğunluğu artar. Fakat hiçbirimiz günlük yaşamımızda böyle kirliliği bu kaynağı kullanarak çay demlemiyoruz. Yani zaten temiz içme suyu satın alıyoruz. Dolayısıyla bu suyu tekrar kaynatmanın hiçbir sakıncası yok. Ama çayınız için gereken suyu dere gibi içeriğini bilmediğiniz bir kaynaktan aldıysanız içinde her şey olabilir. O zaman mevcut suyun içindeki zararlı maddelerin yoğunluğunu artırmış olursunuz. Sonuçta bu suda arsenik varsa, evet arsenik yoğunluğu da artar. Ama yoksa kaynatarak arsenik oluşturma ihtimaliniz de yok.



S

BAZI HAYVANLAR NEDEN KENDİ DIŞKILARINI YER?

Kısa cevap ► Bazen dışkı bile öyle kolayca atılmayacak kadar kıymetli olabilir.

C

Kendi dışkılarını yiyen hayvanlar genelde bitkilerle besleniyor. Bitkileri sindirmek bazı türler için pek de kolay bir iş değildir. Tam olarak sindiremediklerinden, dışkı olarak çıktığında bile hala besin değerine sahip oluyor. Bu nedenle bazı kemirgenler ve tavşanlar kendi dışkılarını atık olarak görmez. Kimi zaman köpekler bile bunu

yapabilir. Onların da dışkılarını kendileri için bir vitamin kaynağı. Buldukları ortamda besin kolayca ve yeterince elde edilemiyorsa en azından vitamin ihtiyaçlarını karşılamak için bu yola başvurabilirler. Dışkılarında vitamin bulunmasının sebebiyse bağırsaklarındaki bakteriler. Vitamini bu bakteriler ortaya çıkarıyor ve neredeyse tamamı dışkıyla atılıyor.



Kısa cevap ► "Su uyur, yılan uyumaz" sözüne aldanmayın; onlar da uyuyor.

S

YILANLARIN GÖZKAPAKLARI YOKSA NASIL UYUYORLAR?

C

Yılanların uykusu mekanizması hakkında çok az şey biliyoruz çünkü bu konuda yeterince araştırma yapılmadı. Gözkapakları olmadığı da doğru ama buna rağmen uyuyabiliyorlar. Gözlerini kapatamazlar da

buna zaten ihtiyaçları yok. Göz yüzeyini kaplayan şeffaf ve ince bir tabaka sayesinde gözleri açıkken de korunuyor. Gözün kurumasını önleyen bu tabaka, uyurken gözlerini kapatma ihtiyaçlarını ortadan kaldırmakta. Aynı

sebeple, bir yılanın ne zaman uyuyup ne zaman uyanık olduğunu anlamak da çok zor. Belki hareketsiz duruyor olması bile sizi yanıltabilir. Neticede genelde çok hareketli hayvanlar oldukları da söylenemez.

S

TIRNAK YEMEK NASIL ALIŞKANLIK HALİNE DÖNÜŞEBİLİYOR?

Kısa cevap ▶ Sebebi kişiye ve terapistte göre değişiklik gösterebilir.

C

Onikofaji, yani tırnak yemek için duyulan dürtü konusunda birçok farklı teori var. Freudyen yaklaşıma göre özettersek; tırnak yeme alışkanlığı, psikolojik gelişimin oral evresinde takılı kalmış olmakla alakalı. Bu dönem, psikoseksüel gelişim evrelerinin başlangıcı. Yani yaşamın en güçlü haz kaynağının ağız olduğu ilk yılları kapsıyor. Örneğin bebekler bir şeyleri tanımak için sadece dokunmak ve görmekle yetinmez, onu ağızlarına da götürme ihtiyacı hissederler. Freud'a göre

bu evrede yaşanan yeterince doyuma ulaşamamış olma ya da aşırı doyurulma gibi olumsuz bir durum, ilerleyen yaşlarda oburluk, tırnak yeme, ağız yoluyla alınan bir şeye bağımlılık geliştirme gibi sonuçlar doğurabilir.

İnsanların %20'si tırnak yeme alışkanlığına sahip ama bu konuda yeterince araştırma yok. Terapistler de genelde belirli teoriler üzerinden çıkarım yapıyor. Bazılarına göre bunun sebebi mükemmeliyetçilik ya da stresle baş edememe. Sebebinin mükemmeliyetçilik olduğunu düşünenler,

tırnaklarımızı yiyerek hepsini istediğimiz şekle sokma çabası hissettiğimizi söylüyor. Stresle baş edemediğimiz için tırnak yediğimizi söyleyenlerse bunu sosyal becerilerin yeterince gelişmemiş oluşuna ya da kişinin sosyal çevrede kabul görmüyor olmasına bağlıyor. Diğer taraftan, çocuklukta tırnak yeme alışkanlığı edinilenlerin daha az alerji geliştirdiği de tespit edildi. Çünkü tırnak yiyerek çeşitli mikroplara maruz kalıyor ve bağışıklık sistemlerini bu mikroplarla savaşmak için eğitmiş oluyorlar.



Kısa cevap ▶ Kan şekeri düştüğü için.

S

ÇOK AÇKEN NEDEN SİNİRLİ OLURUZ?

C

Kışkırtma, sinirlendirme gibi hoş olmayan davranışlarla karşılaştığımızda soğukkanlı, sakin ve rahat kalabilmek zaten çok kolay değildir. Bunun için kontrolü yitirmeyip kendimize hakim olmayı başarmak gerek. Psikolojide bununla ilgili birçok teori var ama hemen hemen hepsinin hemfikir olduğu biyolojik bir gerçek söz konusu; irade gücü, kan şekeri

düzeyle yakından ilişkili. Açıkta olduğumuz halde bir şeyler yiyememişsek ve açlığımız artmışsa kan şekeri düşüyor, hoşgörümüz azalmaya başlıyor. İnsanın tolerans seviyesi ve kan şekeri ilişkisine odaklanılan tüm araştırmalarda, kan şekeri düşük olan kişilerin daha sinirli oldukları görüldü.

Çift motorlu, altı tekerlekli, tekne

ARALIK
1960

1960 Aralık sayımızın kapağında yer alan Jiger adlı bu tuhaf araç, çift elektrikli testere motoru, fiberglas gövdesi ve altı adet küçük tekerleğiyle dağ, tepe, bataklık demeksizin her arazide ilerleyebiliyordu. 45 derecelik eğime tırmanarak dağ keçilerine bile parmak ısırtan Jiger sadece 895 dolarlık fiyatıyla herkesin satın alabileceği bir üründü.

Jiger, Kanadalı bir firma tarafından avcılar ve balıkçı- lar için tasarlanmıştı ancak yazıyı kaleme alan muhabirimiz, aracın el üretimi prototipi- ne bindikten sonra arazide sürmenin çok keyifli olduğunu, o yüzden yarışlarda kullanıla- bileceğini söylüyordu. Azami hızı saatte 50 kilometre olan aracın sıra dışı kontrol levyesi aynı anda hem direksiyon hem de gaz, fren ve vites kolu olarak kullanılabiliyordu. Karada her türlü engebeye yol alan Jiger, içi boş fiberglas gövdesi ve çift pervanesi sayesinde aynı bece- riyi suda da sergiliyor, nehir ve göllerde 200 kilo yükte saatte sekiz mil hızda yol alabiliyor ve sadece 90 kilo olduğundan iki kişi tarafından her yere götürülebilir, minibüs ya da kamyonet arkasında taşınabi- liyordu.

Bu araba her yüzeyde gidebiliyor



ÇIKTI

Yeni Fikirler dergisi
yeni özel sayısı

UZAY HAKKINDA HER ŞEY

Teleskolar nasıl çalışır?

Teleskop çeşitleri ve güncel modeller

KARA DELİKLER

Evrenin dişsiz canavarları hakkında
bilmeniz gerekenler

UZAYDA YAŞAM

Astronotlar uzayda yaşamak için
nasıl bir eğitimden geçiyor?

Güneş Sistemi

İçinde bulunduğumuz sistemi
ne kadar iyi tanıyorsun?



Kargo ücreti ödmeden
online sipariş için
abonelikmerkezi.com

AYRICA

KOZMOS HAKKINDA 50 BİLGİ • GÜNEŞ SİSTEMİNDEKİ GEZEGENLER
YENİ BAŞLAYANLAR İÇİN ASTRONOMİ • METEOR YAĞMURLARI • ROKETLER
ULUSLARARASI UZAY İSTASYONU • BİLİMİN ÖNCÜ İSİMLERİ • YILDIZLARIN YAŞAMI
ve daha yüzlerce konu ile arşiviniz için mükemmel bir kaynak



Nereden alabilirim? >>

MIGROS

Carrefour

D&R

Özaltık

KITAPSAK

İNİCLAP

ve gazete bayilerinde



Daha fazla alan. Daha fazla imkan.

Cihazınızla daha fazlasını kaydetmenin gücünü keşfedin.

10 YILLIK SINIRLI
GARANTİ



Kapalı devre televizyon kaydı (CCTV) ve diğer yazma-yoğun kullanımlarda geçerli değildir. Uygun kullanım listesi aralıklarla güncellenmekte ve ürünün web sitesinde duyurulmaktadır. Android bir Google Inc. markasıdır.

SAMSUNG