

AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

BİLİM ve TEKNİK



YENİ UFUKLAR

BİLİM SİTELERİ 3

NİSAN 2005 SAYISININ ÜCRETSİZ EKİDİR

HAZIRLAYANLAR : Raşit Gürdilek - Duran Akca - Fulya Koçak - Ayşegül Doğan Bircan
BTD Araştırma ve Tasarım Grupları

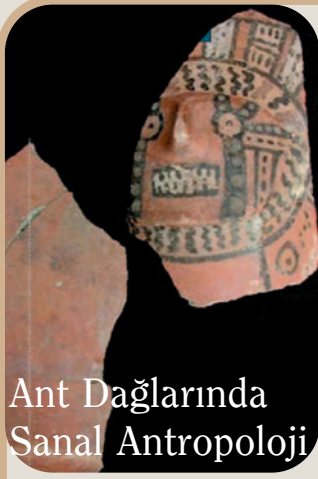
Antropoloji... Arkeoloji... Paleontoloji...



Mağara Sanatı

Atalarımız sanat için mi, mağara içinde cansıkıntısından kurtulup vakit geçirmek için mi, yoksa daha bereketli avlar için büyü olsun diye mi yapmışlar, orası kesin olarak belli değil. Ama, mağara duvarlarını süsleyen o akılalmaz güzellikte ve ayrıntıda resimlerin, bizlere ilk insanların yaşam tarzları konusunda çok şey öğrettiği de kesin. Gerçi benzerlerini daha önceki sayılarımızda da yayınlamıştık, ama bu site antropolojiyle ilgilenenler için ziyaret edilmeye değer bir zenginlik taşıyor.

www.bradshawfoundation.com



Ant Dağlarında Sanal Antropoloji

Güney Amerika uygarlıkları, sahip oldukları ileri teknoloji ve zaman zaman acımasız da olan ilginç ve renkli kültürleriyle, meraklıları her zaman büyüledi. İnkalar, Aztekler Mayalar, Olmekler, duymaya alışık olduğumuz isimler. Bu siteyse, Wari halkının kurduğu 1400 yıllık bir kenti sizlerle birlikte araştırıyor. İnkaların ünlü başkenti Macchu Picchu gibi bu kent de bir dağın tepesinde kurulmuş. Aradaki fark, İnka başkentinden 1000 yıl önce kurulmuş olması. İnteraktif haritalar yardımıyla sitede kamu binalarının, zenginlerin konaklarının, işçi yurtlarının kalıntılarını dolaşabiliyor ya da başka kazılara katılabiliyorsunuz. Güzel tasarlanmış, merak duygusunun yanısıra estetik duygusuna da hitap eden bir site.

www.fieldmuseum.org/expeditions



Firavunları Ziyaret

Eski Mısır'da soyluluk nasıl belli olacak? Elbette, mezarın görkemliyle. Bu nedenle, kimi firavunun ilk işi öldükten sonra yatacağı yeri hazırlamak. Kimi, onbinlerce köleyi yıllarca çalıştırarak dağ gibi piramitler inşa ettirmiş. O kadarki gücü yetmeyenler de, kolayı güneydeki Te-

ba Vadisi'nin duvarlarını oydurmakta bulmuş. 500 yıl süreyle vadinin her iki yanında firavunlara ve yüksek görevlilere ait 62 mezar oyulmuş. Site, bu vadinin haritasını çıkarmaya yönelik bir projenin sunduğu bir sanal atlas. Vadi şemasındaki numaralara tıklayarak, mezarın kime ait olduğunu öğreniyor, planlarını görüyorsunuz. İsterseniz interaktif araçları kullanarak mezarın üç boyutlu görüntüsünü oluşturuyorsunuz. Mezarın fotoğraflarını inceliyor, verdiğiniz komutlarla resimlere zoom yapabiliyor, ayrıca resim üzerinde gezinebiliyorsunuz. Arkeoloji ve tarih meraklılarının saatlerce bıkmadan izleyebilecekleri, çok iyi düzenlenmiş bir site.

www.thebanmappingproject.com

Çivili Kütüphane

Çivi yazısını sökmeye çalışan arkeologların gezmekten ayakları şişmiş. Nedeni, yaş kil tabletlere bir kamyı sapıyla yazılarak tutulmuş günceleri, ticari belgeleri ya da tarihi kayıtları içeren koleksiyonların çeşitli ülkelere dağılımı. Bu lojistik güçlükler, Sümerce gibi çivi yazısının en eski biçimleri üzerindeki araştırmalara sekte vurmuş. Şimdiyse, California Üniversitesi ile, Berlin'deki Max Planck Bilim Tarihi Enstitüsü'nün işbirli-



ği ürünü olan Çivi Yazısı Sayısal Kitaplık Girişimi (Cuneiform Digital Library Initiative - CDLI) adlı kurum, dünyadaki erken çivi yazısı belgelerini araştırmacıların ayaklarına (daha doğrusu parmaklarına) getirecek büyük bir siber müze oluşturuyor. Müzede, şimdilik Berlin'deki Ön Asya Araştırmaları Müzesinde bulunan 3000 kadar tablet parçasının görüntüleri var. Siber müze 2003 yılında tamamlandığında, başka müzelerden gelen örneklerle arşivin, varlığı bilinen 120.000 eski çivi yazısı tabletinin yarısını kapsayacağı umuluyor.

<http://early-cuneiform.humnet.ucla.edu/>

Antropoloji... Arkeoloji... Paleontoloji...

Karanlık Günler

Universidad Complutense de Madrid tarafından hazırlanmış bu site, antropoloji meraklıları için bir hazine. İspanya'nın kuzeyindeki Atapuerca tepesindeki kazılar ve bulguları filmler, fotoğraflar ve fosillerin üç boyutlu canlandırmaları eşliğinde 1400 sayfada sıralanıyor. 1978 yılında kazıların başlamasından bu yana Atapuerca'da çok sayıda taşın ve kemikten aletin yanı sıra binlerce hayvan ve insan kemiği ortaya çıkartılmış. Bulunan kalıntılar yarım milyon yılı aşan bir zaman dilimini kapsıyor. Kazılarda ortaya çıkarılan 800.000 yıllık bir fosilin, bazı araştırmacılarca neandertaller ve modern insanların ortak atası olduğu düşünülen *Homo antecessor* diye adlandırılan yeni



bir insan türüne ait olduğu sanılıyor. Resmi görülen ve antropoloji de çok ender rastlanan bütün kafatasıysa, 300.000 yıl önce yaşamış *H. heidelbergensis*'e ait. Kemiklerin anlattığı, tarihin karanlıklarındaki bu yıllarda yaşamın atalarımız için hiç de kolay olmadığı.

Örneğin, 800.000 yıllık bir mağarada bulunan *H. antecessor* kemikleri üzerindeki kesik izleri, mağara sakinlerinin insan etiyle beslendiğini gösteriyor. Resimdeki *H. heidelbergensis* ise anlaşılan oldukça sağlam bir kafaya sahipmiş. Bu atamız, dişinden yayılan bir enfeksiyon sonucu ölmeye önce kafasına vurulan 13 şiddetli darbeden sağ kurtulmuş.

www.ucm.es/info/paleo/ata/english



Vazgeçemediğimiz Merakımız

Dev boyutlu fosilleriyle aklımızı başımızdan öylesine almışlar ki, küçüğümüzle büyüğümüzle vazgeçemediğimiz bir tutku dinazorlar. Ne yazık ki onlar kadar eski olamadığımız için bu hayvanların taşlaşmış kemiklerinden başkasını göremiyoruz. Bu durumda iş, ressamların hayal dünyasına ve yeteneklerine kalıyor. İşte sonuç: Olağanüstü zenginlikte ve ayrıntıda çizimlerden oluşan iki dinazor sitesi.

www.dinosauria.com

www.dinosauricon.com



Uygarlığın Beşiğinde

Fırat ve Dicle ırmaklarının çevrelediği Mezopotamya, tarihin şafağının söktüğü yer. Ayrıca tarihi en çok bilinen uygarlıkların da beşiği sayılır. Ancak Londra'daki ünlü Bri-

tish Museum tarafından hazırlanmış bu site, ziyaretçileri tarihin içine, günümüzden binlerce yıl öncesine götürüyor. Babillilerin gökbilim alanındaki hünerlerini, Asurluların savaş taktiklerini izliyor, duvar freskleri üzerindeki detaylara

tıklayarak ne olduklarını öğrenebiliyor, konuyla ilgili bir hikaye, ya da eski metinlerden kısa çeviriler okuyabiliyor, interaktif bulmacalarda bilginizi ve akıl yürütme yeteneklerinizi sınavabiliyorsunuz.

www.mesopotamia.co.uk

Evire Çevire Primat İskeletleri

Primat kuzenlerimizle başlıca farklılığımız hemen göze çarpıyor. Biz dik yürüyoruz, onlar değil; bizim kafamız daha büyük, yüzümüz daha düz, beynimiz çok daha büyük. Peki başka? Kemiklerimize yalnızca karşıdan değil de, üstten, alttan, arkadan bakınca başka farklılıkları daha iyi görebiliyoruz. Siteyi hazırlayan Teksas Austin Üniversitesi araştırmacıları karşılaştırmayı



kolaylaştırmak için özel bir köşe de kurmuşlar. Önce karşılaştıracığınız primatları (şimdilik insan, goril ve şebek; şempanze ve orangutansa hazırlanıyor) seçiyorsunuz. Karşılaştıracığınız bölümleri (kafa, gövde, kol-bacak vb.) ve açıyı (ön, arka, üst, alt) seçerek karşılaştırmak (compare) düğmesine basıyorsunuz. Seçtiğiniz iskelet bölümleri yan yana büyük bir pencerede açılıyor.

www.eskeletons.org

Antropoloji... Arkeoloji... Paleontoloji...



Tarih Öncesine Yolculuk

1995'te bir mağaracılık sporu meraklısı olan Jean-Marie Chauvet ve iki arkadaşınca Güney Fransa'da keşfedilmiş olanı. Artistik bir özenle hazırlanmış sitede harita üzerindeki noktalara tıklayarak, mağaranın çeşitli bölümlerindeki duvar resimlerine ve öteki arkeolojik bulgulara ulaşıyor, bunlar hakkında yazılmış aydınlatıcı notları okuyabiliyorsunuz.

www.culture.fr/culture/arcnat/chauvet/en

Nedense tarih öncesinde yaşamış olan atalarımız, çoğunlukla bugünkü Fransa'da bulunan mağaraları seçmiş görünüyorlar. Aslında isabet de etmişler. Çünkü havasından mıdır, neminden mi, taş devri ressamlarının mağara duvarlarına çizmiş, ya da kazımış olduğu resimler neredeyse dün yapılmış gibi. Bu ünlü mağaralardan biri de,



Fosil Tanıma Rehberi

Bahçenizi kazarken çıkan bir taş ortasından yarılıveriyor. Bakıyorsunuz yüzeylerden birinde bir yaprak fosili. Aslında size çok şey söylüyor. Örneğin, büyüklüğü, eski iklimler; üzerlerindeki diş izleri, eski çağlardaki hayvanların beslenme alışkanlıkları hakkında bilgi veriyor. California Üniversitesi Paleontoloji Müzesi, sizlere bu fosilleri tanımanız için bir model oluşturmuş. Günümüz bitki

türlerinden şimdilik 400 tanesinin yaprakları kimyasal yöntemlerle soldurulmuş, daha sonra boya aşılanarak damarlarının ortaya çıkması sağlanmış. Eğer taşınızdaki fosili hiçbirine benzetemediyseniz, tasalanmayın. Yıl ortasında siteye 1700 tür yaprak daha eklenecek.

www.ucpm.berkeley.edu/collections/plants/clearedleaf.html



Kansas'ta Eski Savaşlar

Kansas Deyince eski "western" filmlerinden ya da Red Kit'ten biliyoruz işte. Kovboylarla kızılderililerin at koşturdukları, kanunsuzların kol gezdiği topraklar. Bundan milyonlarca yıl önce bu bölgenin manzarası hayli değişti. Bölgedeki ova ve dağların yerinde sığ bir deniz uzanıyordu. Ancak, o zamanlarda bile anlaşılıyor ki barış çubuğu ender olarak tütürülüyordu. Denizdeki sucul dinazorlarla akrabaları ve bunlarla köpek balığı türleri arasında ölüm-kalım mücadeleleri sürüyordu. Sitede, bu canlılar hakkında ayrıntılı bilgilerin yanı sıra, fosilleşmiş bir mozazor omurga parçasının üzerindeki köpekbalığı dişlerinin anlamını ilginç bir hikayeye öğrenebilirsiniz.

www.oceansofkansas.com

Dinazorlar Albümü

Dinazor deyince aklımıza ya korkunç dişleriyle *T.rex* ya da upuzun boynuyla dev otçul *Seismosaurus* gelir. Oysa, bir zamanlar dünyanın tartışmasız hakimleri olan ve soylarının 65 milyon yıl önce bir asteroid çarpması sonucu yok olduğu düşünülen bu omurgalıların yüzlerce türü vardı. Londra'daki Doğa Tarihi Müzesi'nce hazırlanan bu sitede, bunların çok büyük bir kısmını, çizimleri ve boyutları, neyle beslendikleri, nerede, hangi tarihlerde yaşadıkları gibisinden kısa bilgilerle tanıma olanağı buluyorsunuz. Sitede şimdilik 100 kadar tür tanıtılıyor, ancak kısa süre içinde bu sayının ikiye katlanması bekleniyor.

flood.nhm.ac.uk/cgi-bin/dino



Antropoloji... Arkeoloji... Paleontoloji...

Yağmaya Sanal Çare

Bir zamanlar tüm dünyayı kendilerinin sanan ülkeler, geçmiş uygarlıkların eserlerini de kendi malları saydıklarından, yerlerinden söküp götürerek kendi müzelerinde sergilemekte beis görmemişler. Anadolu'dan kaçırılan pekçok tarihi eserin yanı sıra, Atina'daki ünlü Parthenon tapınağı da bu yağmadan nasibini almış. Tapınağı çepeçevre saran ve Atina devletindeki yaşamı anlatan kabartmalarla süslü toplam 160 metre uzunluğundaki

mermer kuşağı seyretmek için hayli paranız olması gerek. Çünkü eserin büyük bölümleri Londra ve Paris'teki müzelerde. Eserlerin geri gönderilmesi için girişimleri sonuçsuz kalan Yunan Hükümeti de, çareyi hiç olmazsa eseri sanal ortamda birleştirmekte bulmuş. Siteyi gezenler, üzerlerindeki aytıntılı açıklamaları okuyarak kabartma üzerindeki 360 insan figürü, 250 hayvan ve 12 Olimpos tanrısı hakkında bilgi edinebiliyor.

zeus.ekt.gr/parthenonfrieze/index.jsp?lang=en&w=1152



Buzullarda Gezinti



Son buzul çağında Kuzey Amerika ve Avrasya'da kimlerin gezdiğini, Dünya'nın bir derin dondurucuya benzediği bu dönemlerde buz örtüsünün nasıl genişleyip büzüldüğünü görmek için Illinois Eyalet Müzesi'nin bu "online" sergisine bakmak yeterli. Animasyonlarla buz örtüsünün değişimini görebilirsiniz. Milankoviç faktörleri diye adlandırılan Dünya'nın eliptik yörüngesindeki kaymaların son 750 000 yıl içinde yaşanan 8 buzul çağı üzerindeki etkisini öğrenebilirsiniz. 16 000 yıl önce Kuzey Amerika'nın merkez bozkırlarını anlatan bir bölümü tıklayarak, kılıç dişli bir kaplanın iskeletini inceleyebilirsiniz. Mamut destanı adlı bölümü tıklayınca da Avrupa'daki dev memeliler arasındasınız.

http://www.museum.state.il.us/exhibits/ice_ages/index.html



Eski Ressamlar

Eski deyince öyle 100, 200 yıl öncesine gitmiyoruz. İzleyeceğimiz sanal sergi, mağara duvarları ya da kayalar. Binlerce yıl önce atalarımızın, belge olsun diye, büyü diye, av bereketli olsun diye, belki de sırf can sıkıntısından taşa yansıttığı yaşam sahneleri. Ayrıca görülüyor ki, soyut resmin kökenleri de tarih öncesine kadar gidiyor. Sitede Avrupa haritasının üzerine tıklayarak oradaki koleksiyonun listesinden, istediğiniz sergiye ulaşabiliyorsunuz.

www.euopreart.net

On bin yıl önce yaşam

Üstelik uzaklarda da değil. Ortamızda; Konya ovasında. Çatalhöyük'te arkeolojik kazılar yürüten ekipçe hazırlanmış bu sitede, dünyanın en eski neolitik yerleşimlerinden biri

olan, üstüste yığılmış evleri, evlerin tabanlarına gömülen ölüleriyle gizemini koruyan Çatalhöyük hakkındaki soruların en azından bazılarına yanıt bulacaksınız.

www.sci.mus.mn.us/catal/top.html



Hangi Dinozor Demiştiniz?

Gerçi Hollywood sayesinde ağızlarından kanlı etler sarkan dev canavarlara şartlandık; ama bundan 65 yıl öncesine kadar dünyamıza egemen olan dinozorların türleri saymakla bitecek gibi değil. Bunlar arasında devlerin yanında cüceler mi istersiniz; tüylüsünü mü, ördek gagalı mı, tavuk gagalı mı,

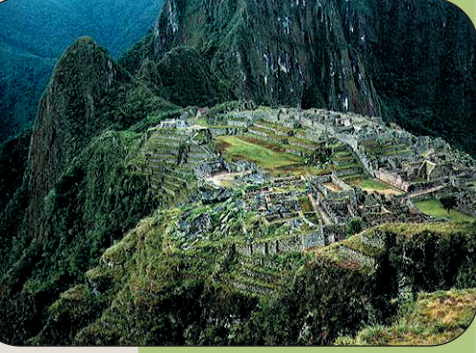


pullusunu mu, boynuzlusunu mu? Bu siteler koleksiyonunda istediğiniz her türe ulaşip bilgi edinebilirsiniz. İster alfabetik listelerden, ister farklı tür gruplarına ya da yerleşim bölgelerine göre hazırlanmış listeleri tarayarak. Zengin bir resim ve çizim arşivi de cabası...

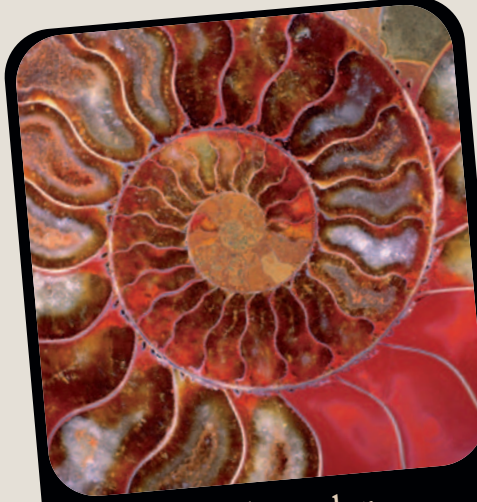
www.dinodata.net

Antropoloji... Arkeoloji... Paleontoloji...

Tarihte Gezinti



Birkaç resmi dışında tanıma olanağı bulamadığınız ünlü arkeolojik merkezleri şöyle doya doya seyretmeye ne dersiniz? Archaeology Channel, size video halinde 25 eğitici film sunuyor. Ant Dağları'nın tepesinde İspanyol fatihlerin asla bulamadıkları Macchu Picchu'yu siz keşfedin. Ya da Colorado'da Mesa Verde'deki kıızılderili yerleşimini dolaşın. www.archaeologychannel.org



Fosil Mikrodünyalar

Bir tıp doktoru/biyokimyacı/arkeolog ile bir bilim fotoğrafçısı hünerlerini birleştirince ortaya bir fosil fotoğrafları ziyafeti çıkmış. Sitenin kurucuları yüksek çözünürlükteki görüntüleri nasıl çektiklerini açıklıyorlar ve gerekli teknikler konusunda bilgi veriyorlar. <http://www.ancientmicroworlds.com>



Eski Denizlerde 20 000 Fersah

Yolculuğumuz, Jules Verne'in Nautilus'unun altında dolaştıklarından çok farklı denizlerde. 19. yüzyılda değil, günümüzden 400-350 milyon yıl öncesinde geçiyor. Devonyen diye adlandırılan bu jeolojik devir, omurgalıların evriminin hız kazandığı bir dönem. Denizlerin içi, tabanda sürünen trilobitlerden, altı metre boyundaki canavarlara kadar sayısız türle kaynıyor. Sitede karşınıza çıkan canlıların üzerine tıklayarak kendileriyle tanışıyorsunuz.

www.geocities.com/christiandarki/fish.htm

Birlikte Dalalım



Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!.. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebilirsiniz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebilirsiniz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası. Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

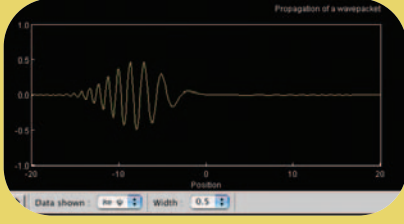
Denizaltı Arkeolojisi

Binlerce ya da yüzyıllarca önce batmış gemiler, bunların nasıl keşfedildiği, taşıdıkları malların ya da batık kalıntılarının su yüzüne çıkarılması... Bütün bunlar, izlemekten, okumaktan heyecan duyduğumuz şeyler. Ancak bunlar, ayda yılda bir kez çıkıyor karşımıza. Oysa bu sitenin kendisi bir denizaltı hazinesi. Birçoğu ülkemiz kıyılarında olmak üzere, Tunç Devri'nden başlayarak Amerikan İç Savaşı'na kadar uzanan dönemde, kaza ya da savaş sonucu batmış gemiler üzerinde yapılmış, ya da halen yürütülmekte olan çalışmalar, zengin görüntü ve açıklamalarla yalnızca bir tık derinde.

<http://ina.tamu.edu/vm.htm>



Kuantum Film Festivali...

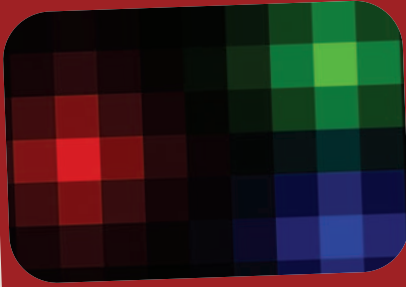


Atomaltı dünyada olup bitenleri, günlük yaşamımızda alışık olduğumuz kurallarla bağdaştırmakta güçlük çekmemizin fazla yadırganacak bir yanı yok. Bir parçacığın aynı anda hem bir yerde, him da başka bir yerde olması, bir şeyin him hızının, hem de konumunun aynı anda kesinlikle bilinmeyeceği, “dolanık” parçalar arasında telepatik iletim vb. Ne kadar

dinlersek dinleyelim, bu garip mekaniği zihnimizde canlandırabilmek güç. Bu güçlük yalnızca meraklı okuyucu ya da öğrenci için geçerli değil. Üniversite profesörlerinin de, dersi boş bakışlarla izleyen öğrencileri izlemekten fazla keyif aldıkları söylenemez. Fransa’nın ünlü Ecole Polytechnique’inden Manuel Joffre tarafından hazırlanan bu site karatahtanın her iki yanı için hazırlanmış. Öğrencilerin soğuk matematik formüllerini daha iyi kavramalarını sağlayacak animasyonlar, hocalar için de değerli bir yardımcı.

www.quantum-physics.polytechnique.fr

Kuantum Saklambaç



Çocuklara klasik mekaniği kavratmanın iyi bir yolu top oynatmak. Ancak kuantum mekaniğinde top koşturmak kolay değil. Nedeni, topun aynı anda birçok yerde birden bulunabilmesi. Ama, siteyi hazırlayan New York Eyalet Üniversitesi fizikçilerinden Tarun Biswas’a göre Kuantum Fokus, garipliklerle dolu bu atomaltı

dünyada olup bitenleri bir “çocuk oyuncağı” haline getiriyor. Aslında sitede genel merak konusu birçok kuantum etki, anlaşılır bir dille anlatılıyor. Oyundaki üç kuark (kırmızı, mavi ve yeşil) siyah zemin üzerinde, bir proton içindeki gerçek kuarklar gibi birbirleriyle ilintili olarak hareket ediyorlar. Renkleri, parçacığın orada bulunma olasılığına bağlı olarak sönükleşiyor ya da değişiyor. Hedef, her bir kuarkın dalga fonksiyonunu (kuarkın bulunabileceği renkli bölge), öteki iki kuarkla birlikte aynı noktaya çökertmek. Pek de çocuk oyuncağına benzemiyor değil mi? Biswas’ın fizikçi arkadaşları da aynı görüşte.

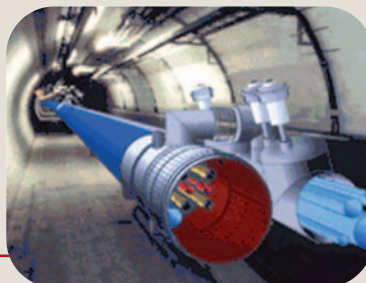
www.engr.newpaltz.edu/~biswas

Standart Model

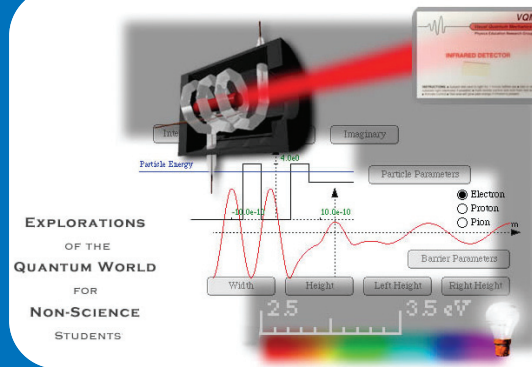
Deneyler daha duyarlı hale geldikçe kıyısında köşesinde çatlaklar fark ediyor; ama atom ve daha küçük ölçeklerde etkileşen kuvvetlerin kuramı olan Standart Model, bir kale gibi farklı kuramların (süpersimetri, sicim, technicolor vb) saldırısına direnmiyor. Parçacık Serüveni adıyla, lise öğrencileri için hazırlanmış bu site, basit anlatımları, parçacık bozunmalarını gösteren animasyonları, küçük

testleri, sözlükleri, parçacık hızlandırıcı ve detektörlerin tanıtımıyla çok başarılı bir eğitim aracı.

www.particleadventure.org



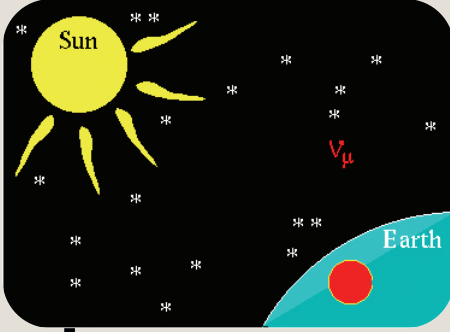
Resimli Kuantum



Politikacılarla yazarlar pek hoşlanmaz; ama “bir görüntü bin kelimeye bedeldir” diye bir söz vardır. Soyut kavramlar, hele hele kuantum mekaniği gibi insanı aklından şüpheye düşürecek önerileri olan bir kuram söz konusu olduğunda, görüntünün değeri daha da ortaya çıkıyor. Yalnızca anlamak için mi? Bir parçacığın aynı anda nem bir yerde hem başka bir yerde olabileceğini, gözünüzle izlediğiniz bir parçacığın momentumunu bilemeyeceğinizi, “dolanık” parçacıklardan birine yapılan müdahalenin, evrenin öteki ucunda bile olsa aynı anda eşini de etkileyebileceği gerçeğini, atom tayflarının kuantum mekaniksel kökenlerini, lazerin nasıl çalıştığını anlatmak isteyen hocaların da bir tebeşir parçası ve karatahtadan daha etkili araçlar düşledikleri olmuştur kuşkusuz. Kansas Devlet Üniversitesi Fizik Eğitimi Araştırma Grubu’na hazırlanan bu interaktif site, lise öğrencileri ile, farklı dallarda öğrenim görüp de kulaktan dolma bilgilerini biraz geliştirmek isteyen üniversite öğrencilerine kuantum mekaniği temellerini öğretiyor. Hem de matematik olmadan!.. Kolay kullanımlı animasyonlar, genellikle öğrencilerin bir takım deneyleri aktif olarak gerçekleştirmesini gerektiriyor. Yaşadığı “gerçek” dünyadaki aygıtlarla bağlantı, öğrenciye kuantum mekaniğinin garip soyutlamalar olmadığını, tersine, farkında olmadığımız temel gerçekleri açıklayan yararlı bir kuram olduğunu gösteriyor.

<http://phys.educ.ksu.edu/>

Gizemli Parçacıklar

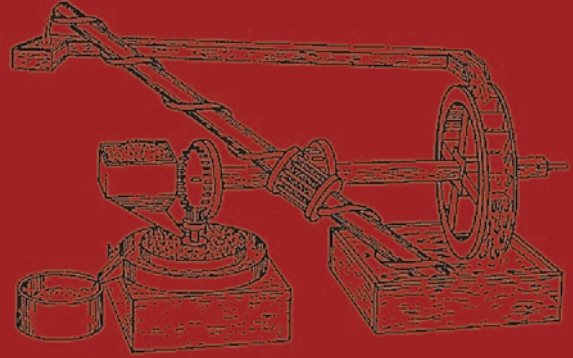


Nötrinolar, son yıllarda elde edilen önemli bilgilere karşın gizemlerini büyük ölçüde koruyan temel parçacıklardan. Son yıllarda çok küçük kütleleri olduğu ve bir çeşiden ötekine salındıkları belirlenen

nötrinolar, öteki madde parçacıklarıyla çok ender etkileşimlerinden, gezegenlerin, yıldızların, gökadalardan, manyetik alanların içinden hiç etkilenmeden geçerek, bir ucundan ötekine evreni katedebiliyorlar. Gerçi son üç yılda sağlanan çok önemli bilgiler (nötrino kütlesi ve salınımının kesinleşmesi, Güneş nötrinolarındaki eksikliğin gizinin çözülmesi) yer almasa da, bir Fransız fizikçinin hazırladığı bu sitede, öteki "teknik" sitelerde pek karşınıza çıkmayacak bilgilere ulaşabiliyorsunuz. Örneğin, evrendeki, Güneş'teki nötrinoların sayısı, Büyük Patlama'da oluşan nötrinoların sayısı vb. Nötrinoların kaynaklarına gelince, Büyük Patlama'da oluşanların dışında bu parçacıkların, örneğin Güneş'te, süpernova patlamalarında, nükleer santrallerde oluştuğunu biliyoruz. Peki başka? Bunu düşünürken, bir yandan kendinizin kaç nötrino ürettiğini de düşünebilirsiniz. Çünkü sitede verilen bilgilere göre insan bedeni günde 330 milyon nötrino yayıyor. Kaynağı, bedenimizde bulunan toplam 20 gram radyoaktif potasyum-40.

www.lapp.in2p3.fr/neutrinos

Con Ahmet'in Makineleri

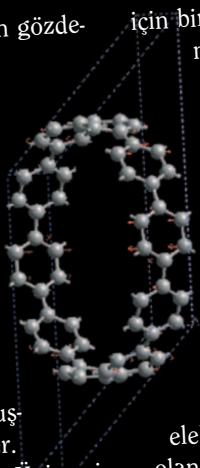


Eskiden öyle derlerdi devridaim makinelerine. Şimdilerde adları değişse de, bedavadan enerji sağlayacak düzenek meraklılarının sayısıyla, bunları elbet günün birinde çalıştıracakları konusundaki inanç ve azimleri aynen yerinde duruyor. Pennsylvania'daki (ABD) Lock Haven Üniversitesi'nin hazırladığı sanal Çalışamaz Makineler Müzesi, böyle makinelerle dolu. Ama hiçbiri çalışmıyor. Çünkü makinelerin mucitleri, bazı temel fizik ilkelerini unutmuşlar ya da dikkate almamışlar. Siteyi yöneten emekli fizik profesörü Donald Simanek, düzeneklerden birçoğunu tarih kitaplarından aktarmış. Ötekileri de siteyi ziyaret edenler göndermiş. Prof. Simanek, fiziğin temel kurallarından yararlanarak müzedeki her parçayı tek tek inceliyor ve neden çalışamayacağını açıklıyor. Bazılarını açıklamadan önce de ziyaretçileri tasarımı ve arkasında yatan düşüncedeki hataları bulma konusunda kendilerini sınamaya çağırıyor. Sitedeki köşelerden birinde de devridaim makinelerine itki sağlayan yanlış bilgiler sıralanarak düzeltiliyor.

www.thup.edu/~dsimanek/museum/unwork.htm

Ustasına Nanodevreler...

Elektronik devrimin gözdesi silikonun adını bugünlerde anan pek yok. Şimdi araştırmacılar birer molekül-den oluşmuş rezistans, transistör ve tellerin milyonlarcasının yerleştirilebileceği mikroçipler oluşturmak peşindeler. ABD'deki Purdue Üniversitesi'nce hazırlanan site, elektrik mühendisleri, fizikçiler ve bu alanda çalışan başka araştırmacılar

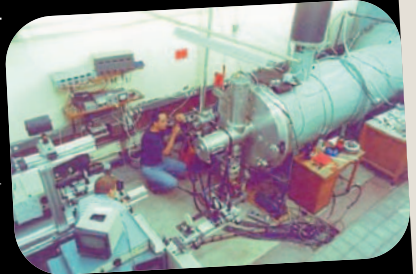


için bir yazılım koleksiyonu sunuyor. Bir düzine kadar programa nanoelektronik devreleri simule edebiliyorsunuz. Siteye ücretsiz kaydolarak, çoğu parasız olan yazılımlardan yararlanabiliyor, örneğin, nanoelektronik gözdeleleri olan karbon nanotüplerin değişik biçimlerinin farklı elektriksel özelliklerini öğrenebilirsiniz.

www.nanohub.purdue.edu

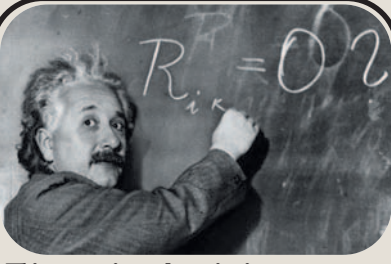
Atom Fiziği

İsrail'in Weizmann Bilim Enstitüsü Plazma Laboratuvarı'ndaki PlasmaGate, atom ve plazma fizikçilerinin yararlanması için çok sayıda linki bir araya toplamış bir koleksiyon. İçerik, hakemli



dergilerden, ücretsiz yazılım programlarına kadar uzanan bir zenginlikte. Dünyadaki atom ve plazma fiziği bölüm ya da merkezlerinin listeleri, iş olanakları, bu alandaki ve ritabanları ve eğitim paketleri, içeriğin yalnızca bir bölümü. 20'yi aşkın yazılım programı içinde ABD'nin Los Alamos Ulusal Laboratuvarı'na geliştirilmiş, atom yapılarını ve tayflarını hesaplamada kullanılan bir programla, Cloudy adlı, evrendeki gaz bulutlarından radyasyon emisyonunu simule eden bir program da bulunuyor.

<http://plasma-gate.weizmann.ac.il/>



Einstein Arşivi

20. yüzyılın en büyük fizikçisinin 900 kadar bilimsel ve kişisel yazısı, İsrail'deki İbrani Üniversitesi'yle California Teknoloji Enstitüsü'nün işbirliğiyle oluşturulan bu yeni sitede orijinal halleriyle kullanıma açıldı. Dökümanlar arasında, özel görelilik ve genel görelilik kuramlarının yanı sıra, bilime daha az bilinen katkıları da bulunuyor.

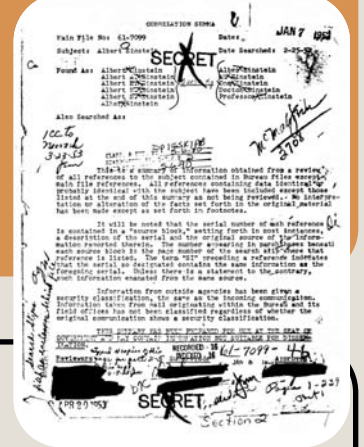
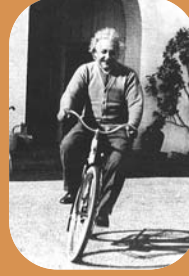
<http://www.alberteinstein.info>

Albümdeki Einstein

Dünyanın gelmiş geçmiş en büyük fizikçisi kim diye sorulsa, büyük çoğunluğun yanıtının Einstein olacağına herhalde kuşku yok. Birçoğumuz, onun 20. yüzyıl fiziğine en büyük katkıları nedir sorusuna da büyük olasılıkla doğru yanıt veriz: Işığın kuramı sayılabilecek olan "özel görelilik kuramı" ve kütleçekimini devrimci bir biçimde açıkladığı "genel görelilik kuramı". Ama bu büyük kuramcı hepimiz gibi bir insan da. Zaman zaman bir aile adamı, sadık bir dost, bir politikacı ve bir komedyen. Einstein'ı yaşamının bu özel kesitleriyle tanımak için bu üç fotoğraf sitesine başvurabilirsiniz. Çocukluk resminden, lise karnesine, eşyle tekne gezintisinden önde

gelen fizikçilerle katıldığı resmi yemeklere, bisiklet üzerindeyken ya da elinde kendi kuklasını sallarken işte yaşayan Einstein. Bu arada nazi Almanyası'nı terk ederek sığındığı ABD'de, politik faaliyetleri nedeniyle hakkında tutulan gizli FBI dosyalarını da tarayabilirsiniz.

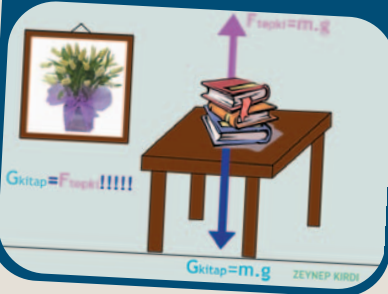
www.caltech.edu/cgi-bin/arquery
www.th.physik.uni-frankfurt.de/~jr/physiceinstein.html
www.aip.org/history/einstein



Elmalı Fizik

Liseyi yeni bitirmiş bir öğrencinin (Zeynep Kırdı) Isaac Newton ve onun kütleçekimi kuramı konusunda hazırladığı güzel bir site.

http://www.geocities.com/sirnewton_2003/yasalar.html



Einstein'ı Tanıyalım

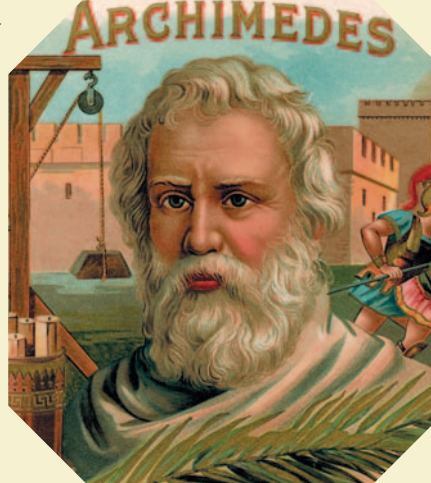
Hangi bilim tutkunu onun gibi olmayı düşlemedi ki? Kendilerine iddialı rol modelleri seçmek isteyenler ya da fizikte şöhret için bir yol haritası oluşturmak isteyenler bu siteye! Özel ve genel görelilik kuramlarıyla 20. yüzyıl bilimine damgasını vurmuş olan büyük fizikçinin yaşamı, bilim kariyerinin evreleri ve kendisi hakkında bilmek istediğiniz her şeyi içeren sitede ayrıca, madde ile enerji eşlenikliğini açıklayan ünlü $E=mc^2$ formülünün açıklamasını kendi sesinden dinleyebilirsiniz.



www.aip.org/history/einstein/

Hamamda Fizik

Kralın tacının som altından mı, yoksa gümüşle karışık mı olduğu bilmecesini hamamdaki kurnada çözdüğünde heyecanla hamamdan çıplak fırladığı ne kadar doğru bilinmez, ama Arşimed'in dünyanın en büyük üç matematikçisinden biri olduğu konusunda kuşku yok. Pi sayısının ince hesabından, kalkülüsün ilk temellerinin atılmasına kadar pek çok matematik ve fizik buluşu, eski Yunan bilgininin imzasını taşıyor. Bu sitede aynı zamanda mühendislerin pirlerinden sayılan Arşimed'in bilinen ve fazla bilinmeyen



buluşlarından, yaşam tarzıyla ilgili rivayetlere kadar zengin bir bilgi koleksiyonuna ulaşabiliyorsunuz. Pek çok icadını animasyon ve çizimlerle gösteren sitede, bunlar üzerinde çağdaş bilimcilerin görüşleri de aktarılıyor. Anlaşılan kendisini "Buldum!" naralarıyla hamamdan fırlatan buluş (tacın taşıdığı suyu, aynı kütlede som altından bir başka kütlenin taşıdığıyla karşılaştırmak), çağdaş bilimcilere göre hem çok yaratıcı bir çözüm değil, hem de o zamanlar bulunmayacak duyarlı ölçüm cihazları gerektiriyor.

<http://math.nyu.edu/~crrors/Archimedes/contents.html>

Fizikten Kim Korkar?



Şeyy!.. Başlangıçta hangimiz biraz çekinmedik ki? Garip garip kavramlar, zihinde canlandırması zor mekanizmalar, akla aykırı gelen sonuçlar veren deneyler... Anlaşıyor ki bu site, kendisi de bir zamanlar korkmuş bir kişinin eseri. Ortaokul ve lise çağı çocuklarının anlamakta zorlandıkları kavramları, basit ve interaktif animasyonlarla açıklayan sitede, örneğin, Einstein'ın görelilik kuramını kavramak için bir evin yanından ve içinden, normalden başlayıp ışık hızına yakın hızlarla geçiyor, sürtünme kavramını, bir kamyonu devirmeden hangi hızla durduracağınızı deneyerek öğreniyor, deprem dalgalarının etkisini, bir köprüyü önce yavaş, sonra hızlı sallayarak görüyorsunuz. Ayrıca öğrencilere kendilerini sınayabilecekleri, öğretmenlere de öğrencilerine uygulayabilecekleri küçük testler var.

www.fearofphysics.com

Hele Görünürse...

Fizikte en basit gibi görünen deneylerde bile olup bitenleri zihinde canlandırabilmek herkesin harcı değil. Hatta Michael Faraday'ın 1821'de bir tel bobinin içinden bir mıknatıs geçirerek elektrik elde etmesinde gerçekleşen mekanizmaları bile zihninizde somutlaştırmak kolay olmuyor. Öyle olgular, kavramlar var ki, basit çizimler de yetmiyor. İlle hareketli görüntü olacak...Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden John Belcher ve arkadaşları, öğrencilere yardımcı olmak için elektromanyetizma denklemlerini, animatör ve video oyunları üreticilerinin kullandıkları bilgisayar yazılımlarına uygulamışlar. Sonuç, elektrik yüklü cisimlerden ve akım taşıyan tellerden yayılan alan çizgilerini gösteren videolar. Bir süperiletken havada asılı tutulan bir mıknatıs gibisinden deneyleri de seyretmek isterseniz, bu siteye...



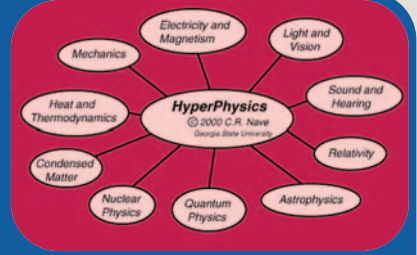
<http://web.mit.edu/jbelcher/www/anim.html>

Fizikte Bellek Aşısı

Bir Upsilon parçacığının ne olduğunu birden unuttunuz. Ya da frenlerin nasıl çalıştığı konusunda bir soru karşısında bocalıyorsunuz. Doktorunuzun reçetesi, Georgia

Eyalet Üniversitesi Rod Nave'in fizik öğretmeni olacak öğrencileri için hazırladığı HyperPhysics sitesinde bir tur. Sitede, fiziğe giriş dersinin konuları, örneğin elektromanyetizm ya da kuantum fiziği için hazırlanmış çok sayıda "kopya sayfası" bulunuyor. Sitenin bir özelliği de konuların akım şemalarında gösterilmesi. Böylece ziyaretçiler, örneğin mekanikten akışkanlara, oradan da hidrolik frenlere ulaşabiliyor. İsteyen de sitenin indeksine bakarak karadeliklerden mezonlara kadar istediği her konuda belleğini tazeleyebilir.

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hphys.html>



Eğlenceli Fizik

Yerçekiminin gizlerini araştırırken biraz ağırlaştığınızı mı hissettiniz? Belki de termodinamiğin yasalarını okurken sıcak bastı. O halde biraz eğlenmeye ne dersiniz? Eski fizik profesörü Doug Craigen'in hazırladığı site, bir karikatür, fıkra, şaka koleksiyonu. "Bir ampul değiştirmek kaç fizikçi ister" türünden alışılmış takılmalardan tutun, "soğuk füzyon" adlı mizahi bir müzikale, hatta "fizik kurallarına göre Noel Baba'nın var olup olamayacağı" yolundaki aydın tartışmalarına kadar eğlence namına akla gelebilecek her şey bu sitede.

www.dctech.com/physics/humor.html



Nanodünyada Gezinti

Nanoteknoloji, yüzyılımızın gözdesi. Mikroskopik aygıtlar yapabilmek için araştırmacılar özel malzemelerden yararlanıyorlar. Örneğin, ferroakışkan denen, içinde demir tozları bulunan ağdalı bir sıvı, ya da büküldükten sonra eski biçimine dönen metal alaşımlar, iki ucundan çekildiğinde inceceğine kalınlaşan köpükler vb. Gezeceğiniz si-

te, lise, üniversite ve amatör meraklılar ve öğretmenler için düzenlenmiş bölümleriyle, çok yararlı bir eğitim sitesi. Gene değişik düzeyler için hazırlanmış zengin video film koleksiyonları, gördüklerinizi açıklayan kısa makalelerle destekleniyor. Öğretmenler için sekiz "nanoetkinlik" için hazırlanmış, açıklamalı video laboratuvar düzenekleri var. Organik LEDler yapmak, ya da ahududunda bulunan bir pigmentle nasıl bir güneş enerjisi hücresi yapacağınızı öğrenmek için, kılavuzları izlemek yeterli.

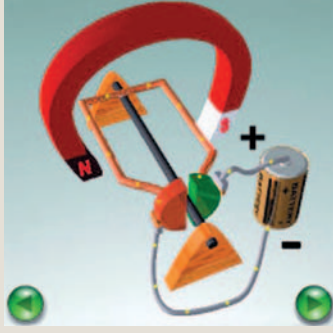
www.mrsec.wisc.edu/edetc/index.html



Elektrik Müzesi

Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü'nce kurulmuş bu sanal müzenin amacı, öğrenciler, öğretmenler ve kamunun elektrik ve bilgi teknolojilerine olan ilgisini güçlendirmek. Elektrik keşfi ve kullanımının tarihçesini anlatan çok ustaca hazırlanmış ve hareketli görüntülerle desteklenen bir giriş bölümünün ardından, müziğin nasıl kaydedilip çalınabildiğini gösteren hareketli şemalar ve Thomas Edison'un yaşamıyla ilgili açıklamalar yer alıyor. Son derece öğretici olan siteyle ilgili tek sorun, İngilizce olması. Ancak İngilizce bilen öğretmenler, Bilgisayar aracılığıyla güzel bir ders olanağına kavuşabilirler.

<http://ieee-virtual-museum.org>

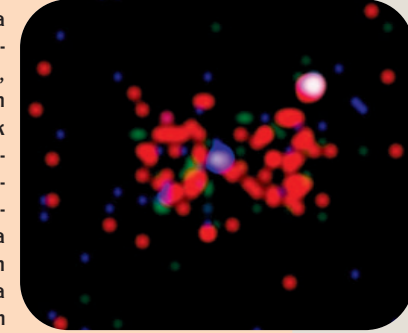


Nature'dan Fizik Portalı

Deneyel olsun, kullanıma yönelik ya da salt kuramsal, fizik her dalı son yıllarda büyük bir atılım içinde. Süperiletkenler, iletişim ve bilişim alanlarında devrim yaratan spintronik, tek-elektron araçları ve fotonik teknolojileri, Bose-Einstein yoğunluklarıyla kuantum mekaniğine açılan yeni gözlem pencereleri, parçacık fiziğinde giderek daha güçlenen çarpıştırıcılar, birer birer ortaya çıkmaya başlayan kuramsal parçacıklar, bu ilerleyişin göstergeleri. İngiliz bilim dergisi Nature'da da fizik, 2. Dünya Savaşı'ndan başlayarak azalan önemli konumuna son yıllarda yeniden kavuştu.

Bunun en son işareti, geçtiğimiz 12 Mart günü servise giren fizik portalı. Genellikle profesyonel ya da ciddi meraklıların kullanımı için tasarlanmış sitede yalnızca Nature'da değil, öteki yayınlarda da yer almış makalelere erişebilirsiniz. Ayrıca biraz eğlence de unutulmamış: "problem sayfası"na giren fizikçiler ya da meraklılar, bir kaç temel ilke, bunları çok sıfırlı sayılarla birleştirme becerisi ve "düşünme yeteneğinden" yararlanarak "gerçek bir fizikçiden" beklediği gibi karşılaştıkları her sorunu çözebilirler.

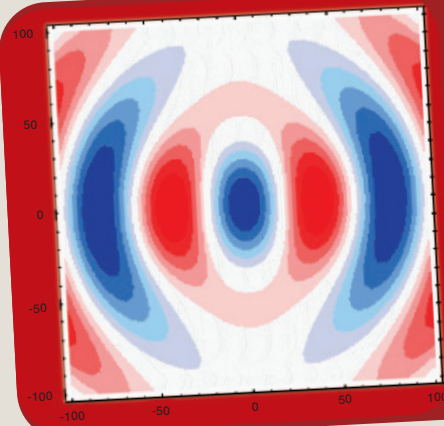
<http://physics.nature.com>



Sesin Resmi

Topa ağaçtan bir beyzbol sopasıyla vurduğunuzda farklı, alüminyumdan bir sopayla vurduğunuzda farklı bir ses çıkar. Nedeni ağaçtan sopanın vurulduğunda sonra eşit şiddetteki farklı frekanslarda titreşim yayması, alüminyum sopanın yaydığı titreşimlerdeyse iki yüksek frekansın bulunması. Beyzbol sevmeyen misiniz? Pekala, belki de bir elektrogitara küçük bir çekiçle vurduğunda ne olduğunu merak ediyorsunuzdur. Bu da mı olmadı? Bizden ayrılmayın; fizik profesörü Dan Russell'in hazırladığı sitede mutlaka sizin de merak ettiğiniz bir şey bulacaksınız. Site kolayca izlenebilen hareketli görüntüler ve çizimlerle, derslerde okuyup da karmaşık bulduğunuz birçok konuyu (Ör. Doppler kayması, dalga girişimi) kafanızda daha iyi canlandırmanızı sağlayacak.

www.kettering.edu/~srussell/Thomas.html



Sıcakın Resmi

Kızılötesi, (aslında kızılaltı demek gerekiyor; ama yerleşmiş bir kere), elektromanyetik tayfın görünür (optik) ışık ve mikrodalga arasında kalan bölgesi arasında kalan bölgedeki ışımanın adı. Sıcaklık yayan her cisim, aslında kızılötesi ışıma da yayıyor demek. Bu ışığa duyarlı optik araçlarla evrenin çok daha ayrıntılı bir tablosu çıkartılabilir. Çünkü kızılötesi ışınlar, görünür ışığın geçemediği toz bulutları arasından rahatlıkla geçebiliyor ve yoğun bulutsuların derinliklerinde ya da gökada merkezlerinde olup bitenleri bize net biçimde gösterebiliyor. Hatta saydam olmayan bardakların içindeki suyu ve sıcaklığını "görebiliyorsunuz". Kızılötesi ışıma yalnızca uzaydan gelmiyor. Zifiri karanlık bir odada dolaşan kediniz ya da siyah bir torba içindeki kolunuz, kızılötesine duyarlı kameralarla renkli görüntülere kavuşuyor. Bu eğlenceli sitede, göklerdeki kızılötesi kaynakların büyüleyici görüntülerinin yanısıra, kızılötesi ışımanın görüntülerle desteklenmiş bir anlatımına erişiyor, ve tanıdığınız hayvanların değişik görüntülerini izleyebiliyorsunuz.

coolcosmos.ipac.caltech.edu



Sokaktaki Fizik

Günlük yaşamımızda farkına bile varmadığımız fiziksel süreçler, sokakta, evimizde işyerimizde kullandığımız aygıtların çalışma prensipleri, lise düzeyinde bir fizik paketi halinde basit açıklamalar ve çizimlerle gösteriliyor.

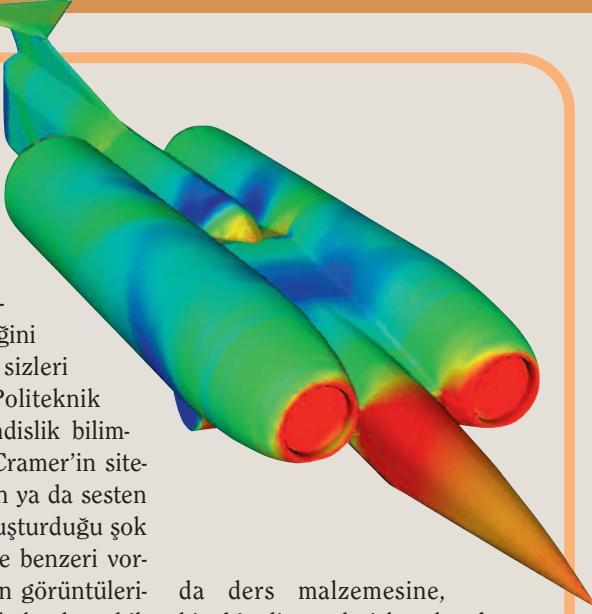
www.physics.org

Akışkan Görüntüler

Akışkan Dinamiği Galerisi adlı bu sitede, akışkanların fiziği ve güzelliğini anlatan görüntüler sizleri bekliyor. Virginia Politeknik Enstitüsü'nde mühendislik bilimleri profesörü Mark Cramer'in sitesinde rüzgar tünelinin ya da seston hızlı otomobillerin oluşturduğu şok dalgalarını, hortum ve benzeri vorteksler ve auroraların görüntülerini izleyebilir, yüksek hızda çekilmiş fotoğrafları ya da patlayab dalga animasyonlarını içeren linklere ulaşabilirsiniz. Merakı profesyonel düzeyde olup akışkanlar konusun-

da ders malzemesine, kim-kimdir, açık işler, konferanslar, görüntü galerisi türğünden verilere ulaşmak isteyenlerse, efluids.com adlı siteye de bakabilirler.

www.eng.vt.edu/fluids/msc/gallery/gall.htm



Nükleer Fizik

Atom çekirdeği içindeki hareketli dünyayı, etkileşen kuvvetleri, kuramsal ve pratik çalışmalarını merak edenler için hazine niteliği taşıyan iki site. Oregon Eyalet Üniversitesi'nce hazırlanan ilk sitede (*) nükleer kimya konusunda iki elektronik ders kitabının dışında çok sayıda laboratuvar deneyini izleyebiliyor, önde gelen nükleer fizikçilerden daha derin konularda (örneğin, süper-ağır elementlerin sentezi) konferanslar dinleyebiliyor, video filmlerinden, alandaki gelişmelerin tarihini izleyebiliyorsunuz.

Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarı'nca hazırlanan ikinci sitedeys (***) nükleer fizik literatüründe geçen 50 kadar kavramın ve sürecin açıklaması yapılıyor.

*<http://livingtextbook.oregonstate.edu>

**ie.lbl.gov/education/glossary/glossaryf.htm

Ev Yapımı Fizik Oyuncakları



Hemen her bilim dalında olduğu gibi, fizikte de yalnızca kitap ya da karatahta,



alınabilecek tüm randımanı (ve tabii zevki) sağlamıyor. İnsan biraz da öğrendiklerini pratiğe dökmek istiyor. Bu, özellikle geleceğin bilim insanları olacak ilkokul ve lise öğrencileri için geçerli. Anlaşıyor ki, bu iş için öyle büyük donanımlı laboratuvarlara da gerek yok. Bu sitede açıklamalarıyla gösterilen deneyleri uygulayarak mıknatısları havada asılı tutabilir, mıknatıstan "Gauss topları" ateşleyebilir, kendi radyonuzu, güneş pilinizi, buharlı geminizi, roket motorunuzu, hatta "hidrojen bombanızı" yapabilirsiniz!

www.scitoys.com

Fizikten Nağmeler...

Fizik, sözün gelişi. Aslında her bilimin müziği, ve bunları şarkı sözleriyle öğretmeye çalışan sıradışı düşkünleri. Bu site de böyle bir insan, kimya mühendisliğini şarkı sözü yazarlığıyla birleştiren Greg Crowther (Washington Üniversitesi) tarafından derlenmiş. Sitede



çeşitli tarihlerde çeşitli yerlerde yazılmış 1600 "bilim şarkısı" bulunuyor. Eğlenceli şarkı sözlerinin yanında dans parçaları da dinleyebiliyorsunuz. Örnekler, "Tungara Kurbağasının Şarkısı"ndan, "Bir Kızın En İyi Dostu Karbondura kadar uzanıyor". Ama makaranın çalışma ilkelerinin anlatıldığı inşaat işçisinin şarkısını kaçırmayın.

www.science-groove.org/MASSIVE

Mantar Bulutları



açıklamalar ve sözlüklerle birlikte sunuluyor.

www.atomicarchive.com

Fizik... Enerji...



Önemli Meselelerde Önemli Görüşler

Princeton'da, bir zamanlar Einstein'ın da çalışmalarını yürüttüğü İleri Araştırmalar Enstitüsü'nden biliminsanları (aralarında Feryal Özel de nötron yıldızları ve karadelikleri anlatıyor) insanlığın öteden beri ilgi odağı olmuş çeşitli konularda görüşlerini açıklıyorlar. Örneğin, Edward Witten "herşeyin kuramı" olma iddialı hedefini kovalayan sicim kuramını anlatıyor. Bir başka köşede ileri gelen bilim tarihçileri, İslam bilimcilerinin Batı bilimi üzerindeki etkilerini irdeliyor. İsterseniz açıklamaları video butonlarına tıklayarak araştırmacıların kendi ağızlarından da dinleyebiliyorsunuz.

www.thirteen.org/bigideas

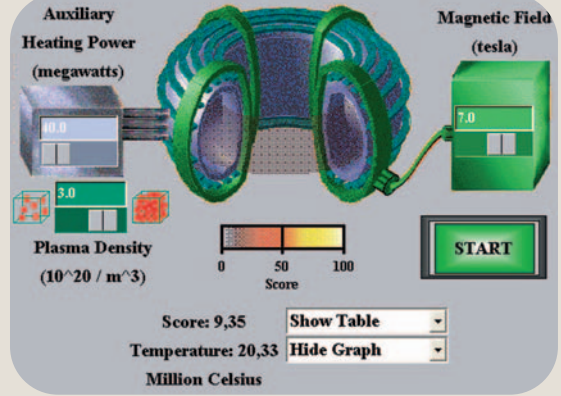
Sıcak Sözlük



Nükleer enerji yararlı mı, yoksa tehlikeli mi? Bu konu, lafazanlıktan öte, bir aydına yakışır düzeyde tartışılacaksa, çokça okumak gerek. Böyle olunca da eğer bir parçacık fizikçisi ya da nükleer mühendis değilseniz, okuduğunuz metinlerde anlamını bilmediğiniz çok sayıda terim çıkması kaçınılmaz. Dolayısıyla eğer tartışma çizgisinin şu ya da bu tarafında bir militansanız, sık sık ziyaret etmeniz gereken bir site. Soğuk nötron nedir, soğurulmuş doz ne demektir, alfa ışınımı, beta bozunumu vb. Bunlar gibi, nükleer fizik, nükleer mühendislik ve ilgili dallarda karşılaşılan 1000'den fazla sözcüğün anlamını bu siteden çıkartabiliyorsunuz.

glossary.dataenabled.com

Atomları Birleştirelim



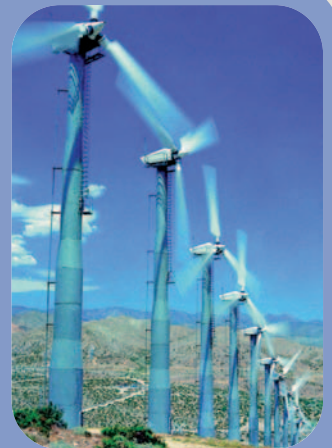
Birleştirelim de, söylemekle olmuyor. Yıldızların enerjisini sağlayan bu süreci yeryüzünde gerçekleştirerek sınırsız, temiz ve ucuz enerji sağlamak, insanlığın rüyası. Gelgelelim, tüm çabalara karşın deney reaktörlerinde milisaniye düzeylerinde gerçekleştirilen füzyon tepkimelelerini sürekli kılarak denetim altında tutmak henüz başarılabilmiş değil. Peki siz şansınızı denemek ister misiniz? Princeton Üniversitesi Plazma Fiziği Laboratuvarı'nca hazırlanan site, lise ve ilk sınıflardaki üniversite öğrencilerine bu olanağı tanıyor. Önce konuya yabancı olanlara, animasyonlar yardımıyla elektrik, manyetizma, maddenin yapısı, kimyasal bağlar vb. gibi konular kavratılıyor. Daha sonra, interaktif araçlarla sanal bir tokamak (içinde milyonlarca derece sıcaklıkta gazın dolandığı çörek biçimli bir tepkime odası) içindeki plazmanın sıcaklığı ve kinetik enerjisiyle oynanarak füzyon deneyleri gerçekleştiriliyor. Temel fizik kavramlarını eğlendirerek öğreten son derece başarılı bir site...

ippex.pppl.gov

Elektrikleyici Rüzgarlar

Hollanda deyince yüzyıllardır akla yel değirmenleri gelmiş. Ancak günümüzde rüzgarın sırtından geçinme yarışında Danimarkalılar öne geçmiş görünüyor. Ülke halen elektrik enerjisinin altıda birini rüzgardan elde ediyor. Bu nedenle rüzgar enerjisi konusunda en doyurucu web sitelerinden birisinin de bu ülkeden gelmesi rastlantı değil. Danimarka Rüzgar Sanayii Derneği tarafından hazırlanan site, meraklılara "rüzgar mühendisliği" diploması dışında öğrenilebilecek her şeyi son derece anlaşılabilir bir dille sağlıyor. İsteyen siteyi tümüyle indirebiliyor.

www.windpower.org/en/core.htm



Eğitim

Sihirli Eğitim

Bu site çocuklar için. Daha doğrusu ilköğretim çağındaki çocuklarının okul programlarını görsel bilgilerle ve eğlenceli yardımcı programlarla desteklemek isteyen

veli ve öğretmenler için. Evde ya da sınıftaki bilgisayarlarda kullanım için ideal. Çok çeşitli konularda ayrıntılı ve resimli bilgilerin dışında, okul öncesi çocuklar için de zihin ve el becerilerini geliştirecek deney ve el sanatları köşeleri var.

www.EnchantedLearning.com

MIT'de Okumak İster misiniz?

Yanlış anlaşılmasın, bu Massachusetts Teknoloji Enstitüsü. ABD'nin ve dünyanın en prestijli (ve pahalı) üniversitelerinden. Ancak, iyi bir eğitimin tüm insanlığın yararına olduğuna inanarlardan. Bu nedenle, paralı uzaktan eğitim veren başka kuruluşların aksine, tüm eğitim malzemesini parasız bir web sayfasıyla herkesle paylaşmaya karar vermiş. OpenCourseWare (Açık Öğretim malzemeleri) adlı bu site, sürekli geliştirilecek olan girişimin ilk adımları. İlgilenenler, 17 dalda 30 lisans ve lisansüstü sınıf için sağlanan

bilgilerden serbestçe yararlanabilirler. Malzeme, kitap özetlerinden, ders notlarından, akışkan dinamiği konusundaki bilgisayar yazılımlarına hata ulaştırma planlaması konusunda bir elektronik kitaba kadar geniş bir yelpazeyi kapsıyor. Bu proje sayesinde okulun resmi öğrencisi haline gelmiyorsunuz tabii. Ancak, başka üniversitelerdeki profesörler, sitenin zengin içeriğinden kendi verdikleri dersler için yararlanabiliyorlar. Öğrenciler de eğitimlerine destek olacak bilgiler sağlayabiliyorlar.

ocw.mit.edu

Origami Sanatı

Düz bir kağıdı katlayarak kurbağa biçimi vermek, büyük kabiliyet

gerektirmeyebilir, ama birbirini içine geçmiş çok köşelilerden bir kolye yapmak istiyorsanız biraz yardım fena olmaz. İngiliz biyokimyacı Alex Bateman'ın sitesinde bu yardım fazlasıyla var.

Tess adlı bir programı siteden yükleyerek mozaik biçimli origami çoğaltmaları yapabilir, ayrıca sitedeki örnekleri bir yazıcıya kopyalayıp katlayabilirsiniz. Evsahibinizin tek önerisi, biraz sabır...

<http://www.sanger.ac.uk/Users/agb/Origami/>

Gözlerimize İnanalım mı?

Göz yanılmaları, her zaman eğlenceli bir konu. Bu olayı konu edinen siteler de öyle. Çoğu, işin eğlencesinde, şaşırtmasında. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Algısal Bilim Grubu araştırmacılarınca hazırlanmış bu siteye farklı. Önce göz yanılmaya neden olan görüntü videoyla oluşturuluyor.

Daha sonra ziyaretçiye bunları adım adım yeniden oluşturma olanağı sağlanıyor. Sonunda da yanılsamaya yol açan etkinin bilimsel açıklaması yapılıyor. Bütün bunlara karşın aynı renk tonlarında olan iki karenin biçimi değişince renkler "farklılaşmaya" devam ediyor. Bu yanılsamada suçlu beyin mi, yoksa göz mü? Anlaşıyor ki, her ikisi de belli ölçüde kabahatli. Bazen beyin, tonları soyut kalıplara (örneğin, perspektif) oturtabilmek için bunlara aslında olmayan ışık ya da gölgeler ilave ediyor. Bazen de görme hücrelerinin, komşu hücreleri bastırma eğilimi sonucu algılamada kopukluk olabiliyor.

www-bcs.mit.edu

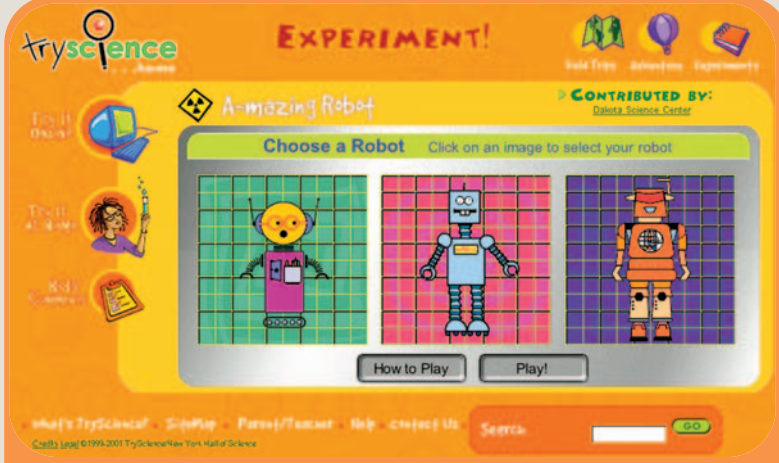
Sci Network

Deli Bilimciler Ağı

Evet bu site fazla normal sayılamayacak araştırmacıları bir araya getiriyor. Hem de 800 tanesini birden. Aklınıza dağın tepesindeki gizli laboratuvarında insanlıktan öcünü almak için kitle imha lazerleri geliştirmeye çalışan kaçıklar gelmesin. Bu sitedeki deliler, sıfatlarını kendilerini bilime delice adanmış olmalarına borçlu olsalar gerek. Bizce delice bir ilgiyi hak ediyorlar. Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi araştırmacılarının fikir ürünü olarak ortaya çıkmış bu popüler sitede aklı-

nıza gelen soruların yanıtı için, çok geniş bir soru-cevap listesini karıştırabilir ya da doğrudan "Ask-A-Scientist (Bilimciye Sor)" köşesinden bir uzmana ulaşabilirsiniz. Ayrıca evinizde gerçekleştirebileceğiniz ilginç deneyler ve bilime erişebileceğiniz öteki İnternet sitelerine linkler de cabası. Gereksiz ama eğlendirici bilgilere de Random Knowledge Accumulator adlı arama motoru aracılığıyla ulaşabiliyorsunuz.

www.madsci.org



Çocuklara Bilim Deneyleri

Bilimi çocuklara sevdirmenin en iyi yöntemi, deneyler yoluyla öğretmek. Bu bilinci taşıyan 400'den fazla kurum, gerçekleştirdikleri deneyleri bu siteyle paylaşmış. Sitenin özelliği, çocukların (ve yetişkinlerin) bu deneylere online katılabilmeleri. İsteyenlerse, deneyleri evlerinde kolayca bulabilecekleri malzemeye tekrarlayabilirler.

www.tryscience.org

Dr. Evren



Aslında çocuklar için hazırlanmış bu site, çocukların sorabileceği sorulara hazırlıklı olmak isteyenlere de tavsiye olunur. Örneğin, "Baba, fotonların kütlesi yoksa nasıl oluyor da karadeliklere yakalanabiliyorlar?" diye bir soruya a) "Sus bakayım, şimdi gazete okuyorum", b) "Bak evladım, anlatırım ama, anlayabilmek için yaşın küçük", ya da c) "fotonlar da tüm gerçek ya da sanal parçacıklar gibi, bir kütle tarafından bükülmüş uzay zamanın eğriliğine uyarak yol alır. Karadelik ise uzay zaman içinde sonsuz (dibi olmayan) bir eğriliktir. Bu nedenle içine giren foton kuyunun karşı duvarına tırmanıp dışarıya çıkmaz" yanıtlarından birini verebilirsiniz. Siteyi ziyaret edenler sorularını yanlarındaki babaları yerine doğrudan Dr. Universe'e sorabilirler. www.wsu.edu/druniverse



"Neden?"

Oldukça popüler olan The Why Files sitesi, size gazete manşetlerinin ardındaki bilimi iletıyor. Örneğin, Paris'te Concorde uçağı mı düştü?

Sitede uçakların düşüş nedenleri açıklanıyor. Her hafta yeni bir konunun yanı sıra, deli dana hastalığı, genetik mühendisliği ürünleri, aşkın kimyası gibi genel ilgi konularında derinlemesine incelemeler bulabilirsiniz. Sitedeki "kullanıcı forumu" aracılığıyla öteki okuyuculara yazabilir ya da interaktif olarak haberleşebilirsiniz.

whyfiles.news.wisc.edu



Londra Bilim Müzesi

İster Kuzu Dolly gibi çağdaş bilimin ünlülerinden, isterse Leonardo da Vinci'nin uçuş makineleri gibi tarihin içinden olsun, bilin ki Londra Bilim Müzesi sizin için hazırda tutuyordur. Eğlendirici ve eğitici online sergilerin dışında ayrıca müzenin yeni kurulmuş merkezinde üç boyutlu bir sanal tur da yapabilirsiniz.

www.sciencemuseum.org.uk

İssiz bir adaya kimle düşmek isterdiniz?



Buluşçular Sitesi

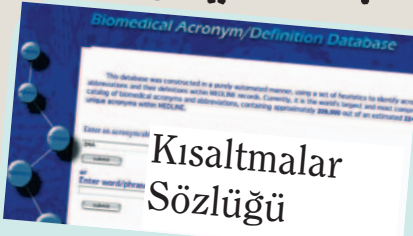
Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nce hazırlanan buluş sayfası geleceğin dahi buluşçularına esin vermekle kalmıyor, aynı zamanda yeni araç tutkunlarının meraklarını doyaya tatmin ediyor. Ayrıca buluş arşivlerinde ızgaranın yağını süzme yöntemlerinden, balonla anjio teknikleri için geliştirilmiş aygıtların resmi geçidini izleyebilirsiniz. Kendiniz mi bir şeyler yapmak istiyorsunuz? Buluşçunun elkitabı emrinizde. Ayrıca site üzerinden ciddi ya da eğlenceli buluş yarışmalarına da katılabiliyorsunuz. Çok sayıda link size benzer sitelere de kapı açıyor. web.mit.edu/invent

Eğitim... Sosyoloji

Sodamühendisliği

Yaratıcılığınıza güveniyorsanız hodri meydan! Yapacağınız şey, bu oyun sitesinde çeşitli ağırlık ve yayları birleştirerek, kıvrılıp bükülen, sertliğini ayarladığınız yaylar ve koyduğunuz ağırlıklara göre hareket eden, iki boyutlu küçük matematiksel yaratıklar oluşturmak. Sodayapılar, tasarımınıza bağlı olarak ekranda yürüyor, koşuyor, hopluyor ya da yuvarlanabiliyor. Eğer bu yapıları nasıl oluşturabileceğiniz hemen sökmeye güçlük çekerseniz, hazır tasarımlardan birini çağırıp fikir alabilirsiniz.

www.sodaplay.com/constructor



Kısaltmalar Sözlüğü

Daha çok biyoloji ve tıp araştırmacıları için yaşamı kolaylaştıran bir site. Karıştırılan metinlerde karşılaşılan çok sayıda kısaltmanın ne anlama geldiğini bilebilmek için beyninizin bellek kapasitesini zorlama pahasına oturup hepsini ezberleyeceksiniz ya da hata yapma riskini göze alıp "olsa olsa..." yöntemine başvuracaksınız. Texas Üniversitesi Güneybatı Tıp Merkezi tarafından hazırlanmış bu sitenin adresini akılda tutmaksa, sorunuzun ortadan kalkmasına yetiyor. Sitede 200.000'den fazla kısaltmanın açık halini izleyebildiğiniz gibi, bildiğiniz bir terimi girip kısaltmış halini de görebiliyorsunuz.

lethargy.swmed.edu/argh/ARGH.asp

Hareketli Bilim

Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama BrainPop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.

www.brainpop.com



Postacı Olmak? İster misiniz?

Geniş çevreleriyle, sosyal kişilikleriyle övünenler. Sınav vakti geldi çatı!.. Daha önce Bilim ve Teknoloji Haberleri'nde duyurmuştuk. "Küçük Dünya Hipotezi" diye adlandırılan bir varsayıma göre dünya üzerindeki herhangi iki insan, ortalama altı halkalı bir tanışlar zinciri ile birbirine bağlı. Varsayım, 1967 yılında Harvard'lı sosyolog Stanley

Milgram'ın deneyinden kaynaklanıyor. Milgram, ABD'nin orta-batı eyaletlerinde yaşayan rastgele seçilmiş 300 kişiye (ABD'nin kuzeydoğusunda bir kıyı kenti olan) Boston'da yaşayan birinin adı yazılı birer mektup vermiş, ve üzerlerinde adres bulunmayan zarfları, tanıdıkları aracılığıyla kendisine ulaştırmalarını istemiş. Mektuplardan 60'ı, ortalama altı basamaktan geçerek hedefe ulaşmış. Deneyin başarısı, "altı ayrılık derecesi"nin toplumsal sosyoloji literatürüne girmesini sağlamış. Ancak deneye kuşkuyla bakanlar da var. Örneğin, Columbia Üniversitesi'nden sosyolog Duncan Watts, seçilen deneklerin çok sınırlı sayıda olduğunu vurguluyor. Watts ve Küçük Dünya Araştırma Projesi'ni oluşturan meslektaşları, şimdi varsayımı daha sıkı bir sınava tabi tutmak için hem hedefi, hem de avcılarının sayısını genişletiyorlar.

Derlenmeye başlayan hedefler arasında bir erkek hostes ya da Sibiry'a'daki bir pizza salonunun garsonu gibi sıradan insanlar bulunuyor. Ekip, deney için 20 kadar hedef ve 100.000 "gönderici" arıyor. Göndericilere yalnızca hedefin adı, yeri ve mesleği gibisinden sınırlı bilgiler verilecek. Gönderici de mesajı e-posta ile hedefi tanıyabileceğini düşündüğü birine, o da bir başka tanıdığına gönderecek ve sonunda mesajın yerine ulaşıp ulaşmadığı görülecek. Bazı başarılar elde edilmiş bile. Örneğin, mesajlardan biri, Avustralya'dan Sibiry'a'daki hedefine yalnızca dört sıçrayışta ulaşmış. Kimiye yolda takılıp kalmış. Zincirin iki ucundan birine nasıl katılabileceğinizi öğrenmek için aşağıdaki siteyi arayabilirsiniz.

smallworld.sociology.columbia.edu

Antarktika'da Meteor Serüveni

Son çeyrek yüzyıldır Antarktika kıtası, uzaydan gelen göktaşlarının taşıdığı minerallerin (ya da canlıların) peşindeki araştırmacıların gözdesi. 1976 yılından bu yana sürdürülen araştırmalar, Darwin Buzulu üzerinde yoğunlaşmış durumda. Bu bölgenin araştırmacılar için böylesine çekici olmasının nedeni, düşen meteoritlerin soğuk ve kuruluk nedeniyle dünyadaki canlı ya da kimyasallarla "kirlenmemiş" olmaları. Şimdiye kadar bölgede 25,000 kaya parçası toplanmış. 1984 yılında bulunan bir meteorit ise, üzerinde mikrobi andıran



fosil oluşumlar nedeniyle Mars'ta bir zamanlar yaşam olduğu tartışmalarını alevlendirmişti. Sitede, 10 araştırmacının Ocak sonlarına kadar sürecek serüvenini siteye koydukları fotoğraflar ve notlarla günü gününe izleyebilirsiniz. Antarktika Meteorit Araştırması (ANSMET) projesi, bilimsel araştırma ve serüven gezileri için bir portal niteliği taşıyan webExpeditions.net adlı sitenin yalnızca bir bölümü. Bilimle serüveni birlikte sevenler, sitede, geçen Kasım ayında Avustralya'da yapılan güneş enerjili arabalar yarışının sonucunu da öğrenebilirler. www.webexpeditions.net/ansmet

Biri Bizi Gözetliyor



Bir uzay aracında oturup Dünya'ya tepeden bakmak acaba nasıl bir duygu? Bu site size istediğiniz yere bakma imkanını tanıyor. İlginç bir yer mi gördünüz? Neden daha yakından bakmıyorsunuz? <http://www.space.com/php/multimedia/imagepump/index.php>



Çölde Bir Gezinti

ABD toprakları içinde bulunan ünlü Mojave çölü, çıplak toprakları, tuzlu su vahalarıyla, "Ölüm vadisi" ile haşın bir yer. Sıkıntıyı seven fotoğraf meraklıları sayesinde bu yaşama düşman toprakları, ekranınız başında ayaklarınızı uzatıp buzlu limonatanızı yudumlayarak seyredebiliyorsunuz. Hem de resimlerin içine girip 360 derece dolaşarak, istediğiniz noktaya zoom yaparak, gezdiğiniz yerlerin özelliklerini ve tarihçesini de öğrenerek...

www.digital-desert.com

Birileri Resmimizi Çekmiş

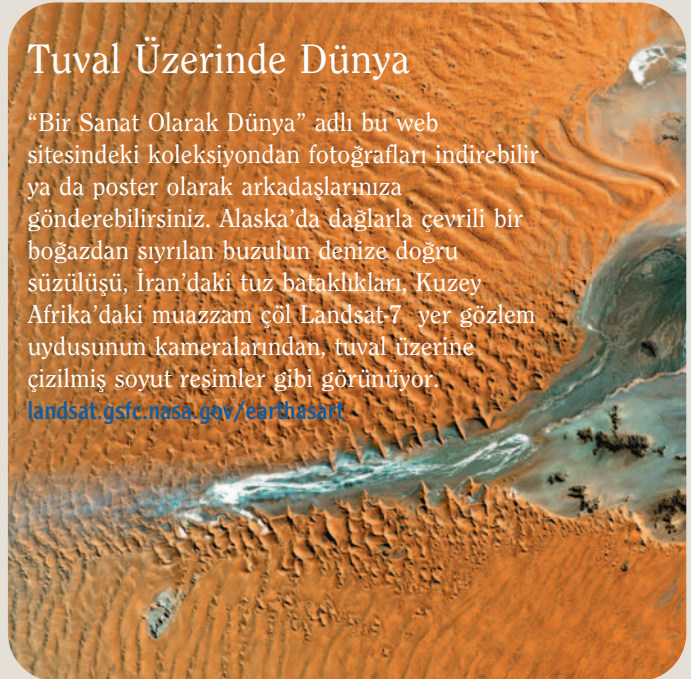


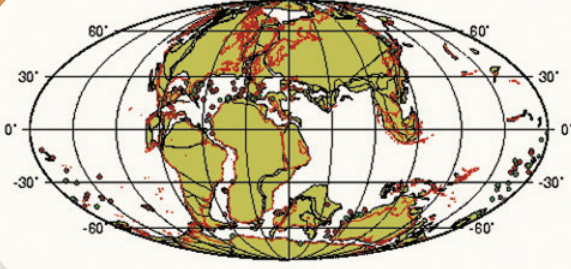
Çekenler, astronotlar. Hem öyle az buz da değil. Dünyamızın uzay mekiklerinden sistematik bir biçimde alınan görüntülerin sayısı 400.000'e ulaşmış. Tabii, görüntülerde ülkemiz de yer alıyor. Aşağıda adresi verilen site, bu görüntülerden yapılmış bir derlemeyi içeriyor. İstanbul ve İzmir dahil, dünyanın çeşitli kentlerini bir arama motoruyla ekranınıza getiriyor. Hem de yüksek çözünürlük seçeneğiyle. Sitede kolayca erişilen bir link aracılığıyla da tüm arşive girip, örneğin Ankara ve çevresine, çeşitli barajlarımıza, dağlarımıza, ovalarımıza uzaydan bakabiliyorsunuz.

<http://earth.jsc.nasa.gov/>

Tuval Üzerinde Dünya

"Bir Sanat Olarak Dünya" adlı bu web sitesindeki koleksiyondan fotoğrafları indirebilir ya da poster olarak arkadaşlarınıza gönderebilirsiniz. Alaska'da dağlarla çevrili bir boğazdan sıyrılan buzulun denize doğru süzülüşü, İran'daki tuz batakhıkları, Kuzey Afrika'daki muazzam çöl Landsat-7 yer gözlem uydusunun kameralarından, tuval üzerine çizilmiş soyut resimler gibi görünüyor. landsat.gsfc.nasa.gov/earthasart/





Yüzen Kıtalar

İlk atlasına bakan bir ilkokul öğrencisinin hemen dikkatini çekmiştir: Batı Afrika'nın girintisiyle, Güney Amerika'nın doğusundaki çıkıntı birbirine tıpatıp uyuyor. Biraz daha dikkatli bakınca yapboz bulmacanın dağılmış parçalarını orada burada görebiliyoruz. Dolayısıyla kıtaların bir zamanlar birleşik olduğunu sezilerimizle de çıkarabiliyoruz. Ama bir zamanlar gezegenimizin tek kıtası olan "süperkita" Pangea'nın yerkabuğunun manto üzerinde yüzen ve levha denen parçalarının hareketiyle nasıl parçalandığını, hangi zamanda ne biçim aldığını bugüne dek izlemek istiyorsanız bu siteye...

www.odsnet.de/odsnet/services/paleomap/paleomap.html

Mağara'da Sanal Gezinti



Daha doğrusu mağaralarda...Çünkü bu site, dünyanın herhangi bir yerinde karşılaşılabileceğiniz mağaraların türleri (asitli suların kireç taşı oymasıyla mı, lavlar içinde gazların yarattığı boşluklarla mı, erozyonla mı vb. oluşmuş), ve içinde karşılaşılabileceğiniz yapılar hakkında bilgiler, açıklayıcı şemalar ve doyulamayacak güzellikte görüntüler içeriyor. Doğa meraklılarının ve "sıradan" yaşamdan bıkip değişik etkinlikler arayanların mutlaka gezmesi gereken bir site.

www.goodearthgraphics.com/virtcave

Günün Depremi

Oldu olacak diye Marmara depremini beklediğimizden gözlerimiz başka yeri görmüyor, ama parçalı, dinamik kabuğuyla dünyamız hemen her gün irili ufaklı depremlerle sarsılıyor. ABD

Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS) gerek uydu verileriyle, gerekse yeryüzüne dağılmış yüzlerce sismografi merkezinden sağlanan bilgilerle gezegenimizin kabuğunda ve altında olanları sürekli gözlüyor. USGS tarafından yürütülen bu sitede günlük deprem haritasına göz atıyor, dünyanın herhangi bir yerinde yıldızla gösterilen depreme tıklayarak, coğrafi konumu, büyüklüğü, meydana geldiği derinlik, varsa can kaybı ve yol açtığı hasar gibi bilgileri ve moment tensörü gibi teknik verileri günü gününe izleyebiliyorsunuz. Sitede ayrıca tarihi depremler konusunda bilgiler, tabii içlerinde 1999 Gölcük ve Düzce depremlerinin de yer aldığı en büyük depremlerin listesi bulunuyor.

neic.usgs.gov

Yanardağın Güncesi

Hawaii adalarındaki Kilauea yanardağı, araştırmacılara her merak ettikleri sorunun yanıtını vermek için canla başla çalışıyor. Son kez 1983 yılında faaliyete geçmiş, o günden bu yana da aralıksız olarak ya patlıyor, ya lav ve gaz püskürtüyor, denizde ve karada garip yapılar oluşturuyor. Çevresinde kurulu gözlem istasyonundaki araştırmacılar da sürekli olarak yanardağın nabzını tutuyor ve günlük raporlarını, yanardağın çarpıcı görüntüleri, videoları ve tarihçesiyle birlikte bu sitede sizlerle paylaşıyorlar.

<http://hvo.wr.usgs.gov/kilauea/update/>

Bu Kaya Siyah Değil miydi?

Birkaç yüzeysel farklılık dışında, kaya dediğin birbirine benziyor. Uzmanı olmayan kişi, diyelim graniti kalkerden ayırır da, gerisi işte koca esmer taş parçaları. Oysa, kayayı bir zar gibi kesip mikroskop altına koyunca manzara değişiyor. Kuzey Carolina Üniversitesi (ABD) tarafından hazırlanan bu sitede tortul kayalar dışında, magmatik ve değişim kayalarını oluşturan minerallerin



görüntüleri, nerede bulundukları ve özellikleri konusunda özlü ve içerikli bilgilere erişebiliyorsunuz.
<http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IgMetAtlas/mainmenu.html>

Sansürlü Site

Şu günlerde Amerikalıların uçaklarla arası pek iyi değil, ama ABD Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS), onlar için her şeyi düşünmüş. Hatta kentlerini uçaktan seyredenlere evlerini bulmaları için kolaylık sağlamayı bile. Akla



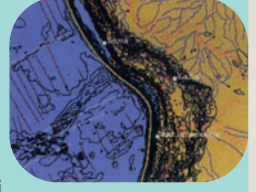
gelmeyense, bu uydu resimlerinin başka bazı müşterilerinin de bulunabileceği.

Kuşbakışı izleyip, özel uçağınızın pilot kabininden bakıyormuşçasına üzerinde gezinebildiğiniz görüntülerin bazı bölümleri karartılmış. 11 Eylül saldırılarından sonra mı dersiniz?

www.terrafly.com

Bastığımız Yer Sağlam mı?

Deprem yalnızca ülkemizin değil, tüm dünyanın gündemine girmiş olduğu şu günlerde hangi



fayın nerede bulunduğunu şöyle çabuk tarafından görmek istemez misiniz? Almanya'daki bu site, isteğinizi yerine getirmeye hazır. Dünyanın herhangi bir yerine ait haritalar, istediğiniz projeksiyon biçiminde (Ör., Merkator, kutupsal stereografik vb.) anında hazır. İsterseniz üzerine tektonik verileri de yerleştirebilirsiniz. İster aradığınız yerin koordinatlarını girin, ister görüntüdeki haritanın dilediğiniz yerine zoom yapın. Bu site, jeologların kullandığı yazılımın basit bir biçimiyle hazırlanmış. Bu durumda yerbilimlerini tanıtıcı ve sevdirci bir "yumuşak geçiş" olarak nitelendirilebilir.

www.aquarius.geomar.de/omc/omc_intro.html



Kaya Çorbası

Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak magmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşılabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html



Gölde Bir Gün

Bu muhteşem doğa içindeki turkuvaz göl ne kadar çekici değil mi? Ama bir gün yolunuz düşerse bırakın balıklama dalmayı, parmağınızın ucunu bile sokmayı aklınızdan geçirmeyin. Sudaki pH düzeyi, akü asidinininkinden yalnızca biraz düşük... Endonezya'daki Tiwo Nua Muri Koohi Fah, gezegenimizdeki 80 kadar krater gölünden bir tanesi. Bazılarının bileşimi, yaşamın ilk ortaya çıktığı durgun göllerin yoğun kimyasına yakın. California Üniversitesi (Davis) hidrologlarından Greg Pasternack'ın hazırladığı sitede volkanik göllerin nasıl sınıflandırıldığını öğrenebilir, 200'den fazla kitap hakkında bilgi edinebilirsiniz. Konuya daha genel düzeyde ilgi duyanlarsa 15 gölün ayrıntılı profilini veren linklere ulaşabilirler. Bunların arasında 1986'da karbondioksit püskürttüğü 1800 kişinin ölümüne yol açan Kamerun'daki Nyos gölü de var.

lawr.ucdavis.edu/faculty/gpast/lakes.html

Yerbilim



Sanal Yerbilim Profesörü

Aslında siteyi hazırlayan, sanal değil, gerçek bir bilim adamı. Houston Üniversitesi yerbilimleri profesörü John Butler'ın altı yıl önce kendi dersleri ve öteki eğitimciler için toplamaya başladığı linklerden oluşuyor. Yerbilimleriyle profesyonel olarak ilgilenenler için 4300 linkten oluşan arama motorlu bir yazı ve veri koleksiyonunun yanı sıra, amatör meraklılar için de doyurucu malzeme var. İsteyen, levha tektoniğini anlatan hareketli görüntüleri izleyebilir, isteyen okyanus tabanlarında, isteyen de yeryüzünde, Çin'in ünlü "Kayalar Ormanı"nda gezinebilir.(resim). Meraklısına, mücevher ve öteki kıymetli taşlar konusunda bilgi...

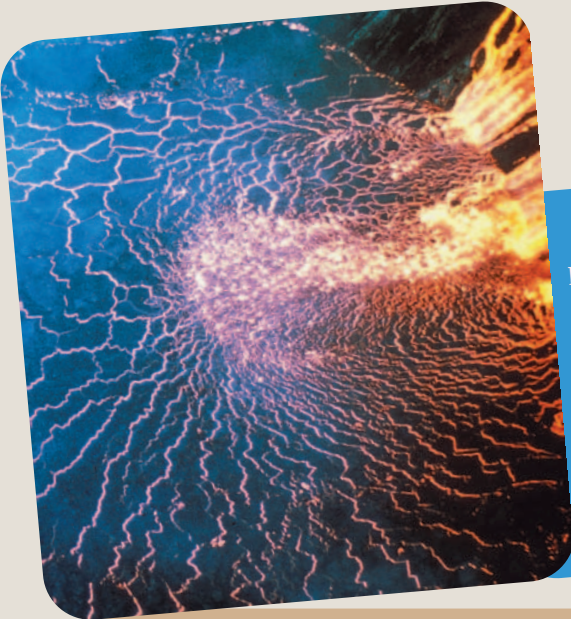
www.uh.edu/~jbutler/anon/anonfield.html



Geyzerleri Tanıyalım

Yerkabuğunun derinliklerinden gelen kaynar su ya da buhar, sağladığı doğal güzelliğin yanı sıra birçok ülkede elektrik enerjisi üretimi ya da sıcak su gereksinimlerinin karşılanmasında kullanılıyor. Geyzerler ayrıca yerkabuğunun yapısı ve dinamikleri konusunda da önemli bilgiler veriyor. Bu sitede, bu kaynaklarla ilgili açıklamaların yanı sıra dünyadaki önemli geyzerlerin görüntülerini izleyebiliyor, özelliklerini inceliyor ve son durumlarını sürekli güncellenen tablolardan izleyebiliyorsunuz.

www.geyserstudy.org



Öfkesiyle, Sevgisiyle Yeryüzü

Permien döneminden kırkayak izleri. Ulusal parklardan muhteşem görüntüler. Sıra doğanın güç gösterilerine gelince de, nefesleri kesecek sahneler. St Helens patlamadan önce nasıl şişti? Büyük depremler, nereyi, nasıl vurdu? Sitenin sahibi ABD Jeolojik Araştırmalar Kurumu olunca, gezegenimizin kabuğu üzerinde olanın biteni izlemek için malzeme sıkıntısı yok tabii. 16.000'den fazla görüntü, sitede sizleri bekliyor.

libraryphoto.er.usgs.gov

Yeraltından Notlar

Mağaralar nasıl oluşuyor? Nasıl oluyor da, bazen farklı mineraller aynı kimyasal formüle sahip olabiliyorlar? Yanıt bastığımız yerin altında. Ama merakınızı daha az zahmetli bir yoldan tatmin etmek istiyorsanız, ünlü Smithsonian Enstitüsü'nün Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'ndeki sergilerin web



versiyonu olan bu sitede dolaşabilirsiniz. (Mağaralar oluşuyor; çünkü kireçtaşı katmanlarına sızan asitli yer altı suları, giderek

kayalarda oyuklar meydana getiriyor). Isı ve basıncın kayaları nasıl büküp, katlayıp, pişirdiğini de siteden izleyebiliyorsunuz. Örneğin, bazaltı yeşil mermere dönüştürmenin reçetesi, 2000-4000 atmosferik basınç altında ve 350 derece sıcaklıkta ağır ağır pişirmek. Sitede ayrıca çeşitli kayalar ve mineralleri tanıtan bir fotoğraf galerisini de gezebilirsiniz.

www.mnh.si.edu/earth

Yerbilim... Okyanusbilim...

Gezelim Görelim...



Jeoloji olsun, antropoloji ya da coğrafya, anlatılanların daha iyi anlaşılması için gerekli olan şey elbette görüntü. California Üniversitesi'nce (Berkeley) hazırlanan site,

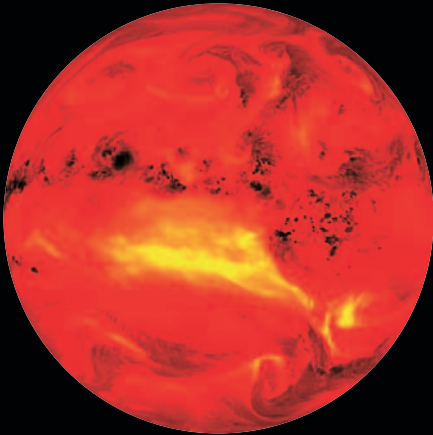
henüz oluşum aşamasında olmakla birlikte, Fas'tan, Afganistan'dan günlük yaşamla, halkın adetleriyle ya da ilginç jeolojik yapılarla ilgili görüntüler içeriyor. Ancak, sitenin en değerli köşesi, eski cam slaytlardan oluşan zengin bir koleksiyon. Geçmişe yolculuğu, geçmişin araçlarıyla yapmak zevkli bir deneyim.

geoimages.berkeley.edu/Geolimages.html

Okyanusları Tanıyalım

Gezegelimizin yüzeyinin neredeyse dörtte üçü sularla kaplı. Peki biz bu sulara ve altlarında olup bitenleri biliyor muyuz? İşte öğrenmek için fırsat. Ortaokuldan, üniversiteye kadar her düzeyde öğrencinin bilmesi gereken ve şemalar, fotoğraflar, açıklamalarla kolaylıkla öğrenebileceği bilgiler. Okyanus sularının özelliklerinden ve dinamiklerinden tutun, okyanus tabanının altında olup bitenler, kıta hareketleri, dünya kabuğunun yenilenmesi, yanardağ oluşumu vb. İçinde "yüzmeye" doyamayacağınız bir site. Site aynı zamanda öğretmenler için de hazırlanmış. Öğrencilere neyin anlatılacağı, ve neler sorulması gerektiği de açıklanıyor.

www.mos.org/oceans



Dünya atmosferinde su buharı



Şu Dünyanın Halleri

Dünyamız deyince altı var, üstü var, depremi, yanardağı, okyanusu,

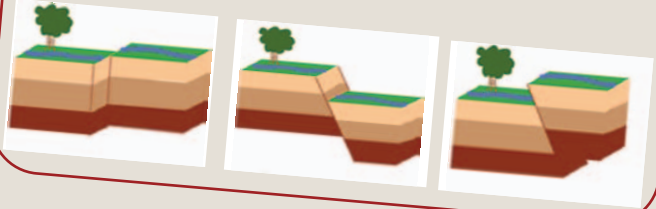
atmosferi... Bu sitede de, hepsiyle ilgili 1200'den fazla görüntü. Üzerine tıklayın, büyütün. Resmin yanında gösterilen olayla ilgili genel ve özel açıklamalar. Zenginliği ve içeriğiyle, Amerikan Jeoloji Enstitüsü'nce hazırlanan site, alışılmış görüntü ağırlıklı sitelerden çok farklı.

www.earthscienceworld.org/imagebank

Deprem Sözlüğü

Ülkemiz bir deprem ülkesi. Bir deprem olduğunda ulus olarak, aileler ya da bireyler olarak büyük acılara, kayıplara uğruyoruz. Daha sonra yaralar iyi kötü sarılıyor. Yeni bir yaşama başlıyoruz. İstiyoruz ki, uğradığımız felaketten dersler çıkaralım, gelecek darbeye hazırlıklı olalım. Tabii ki önce evlelimizi olabildiğince güçlendireceğiz, bir deprem anında kurtulmak için gerekli önlemleri önceden alacağız. İşe depremi tanıyarak başlamaya ne dersiniz? Amerikan Jeolojik Araştırmalar Kurumu (USGS) tarafından hazırlanan bu sitede, depremlerle ilgili olarak kulaktan duyduğumuz, ancak bir türlü zihnimize canlandıramadığımız 100 terim, görüntü ve çizimler ve kolay anlaşılır açıklamalarla anlatılıyor.

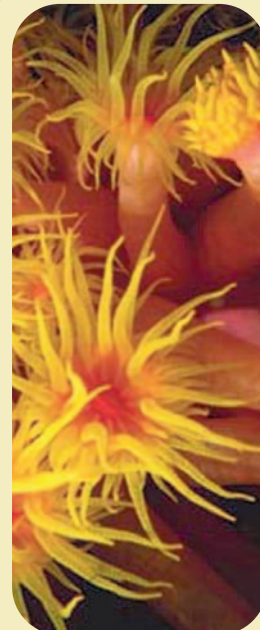
earthquake.usgs.gov/image_glossary



Mercan Kayaları

Hastalık ya da kirlenme nedeniyle hızla yok oluyorlar. Sıcak denizlerin bu renkli mücevherlerini yakından tanımak için fazla zaman kalmadı. O halde buyurun siteye. ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi (NOAA) tarafından hazırlanan sitede mercanların sınıflandırılmasından tutun, hastalıklarına ve tedavi yollarına ait her türlü bilgi, zengin görüntülerle birlikte veriliyor.

www.coris.noaa.gov



Okyanusbilim... İklimbilim...



Dünyanın Dibi

Antarktika, dev buzulları, penguenleri, leopar fokları ve buradaki canlılar arasında çok sonra katılan bir memeli türüyle (kutup araştırmacıları) serüven düşkünlerini kendine çeken bir kıta. Kıtanın keşfi, coğrafyası ve araştırmacıların başlarından geçenlerin görüntü ve hikayelerle anlatıldığı bu site de sizi aradığınız serüvenin ortasına götürüyor. Hem de sıcak koltuğunuzdan kalkmayı gerektirmeksizin...

www.oneworldmagazine.org/focus/southpole

Havali Resimler

Konu doğanın güzelliğine övgü düzme olunca yarısta kimse geride kalmaz; ama iş bu güzellikleri (olabildiğince) kaydetmeye gelince sıralar birden boşalır. Nedeni, doğanın en görkemli görüntülerini, öfkeli olduğunda, güç gösterilerine giriştiğinde göstermesi, bazı numaralarını sergilemekte de fazlaca cömert davranmaması. Bu durumda şimşek fırtınalarını görüntülemek için evinizden kentinizden uzakta, kırlarda saatlerce yağmur altında beklemeniz gerekiyor. Ya da tam güneş tutulmasını izleyebilmek için cebinizden yüklüce para harcayıp gerektiğinde dünyanın öbür ucuna gitmeniz. İyi ki bunları sizin için yapan biri var. Hollandalı Harald Edens fotoğraf makinesini doğal organlarından biri sayanlardan: Sonuç, fırtına ve şimşek resimlerini, bulut çeşitlerini, atmosferik olayları ve serapları izleyebileceğiniz bir fotoğraf ziyafeti.

www.weather-photography.com

Dünyamızın Islak Kabuğu



Dünyamızın görebildiğimiz yüzeyini, dağlarıyla, ovalarıyla, yanardağlarıyla, buzullarıyla az çok biliyoruz. Peki, suların altında kalan üçte ikilik bölüm? Aslında en ilginç oluşumlar, bu saklı kısımda.

Sukları iki yana ayırıp okyanus tabanını görebilseydik, 4.6 milyar yıllık gezegenimizin parçalı kabuğunun ayrılan levhaları arasında nasıl sıcak magmanın yüzeye sızarak yeni kabuk oluşturduğunu bu kabuğun okyanusları boydan boya kateden sırtlardan nasıl iki yana yayıldığını, görebilecektik. Bu site işte böyle bir şnorkel görevi yapıyor. Sitede okyanus diplerinin uydulardaki radarlarla çıkartılmış topografyasını, kayaların yaşlarını, farklı yerlerdeki tortul tabakaların kalınlıklarını izleyebilir, Gündüz ve kent ışıklarının parladığı gece taraflarıyla dev Dünya kürelerini indirebilirsiniz.

<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/image/>

Kardan Mücevherler

İsmarlama kar tanecikleri (kristalleri), tarihi bir fotoğraf koleksiyonu, kar tanelerini görüntülemenin yolları, bu siteyi popüler kılan içerikten yalnızca bir kısmı. California Teknoloji Enstitüsü (CALTECH)'ten bir fizik profesörünce hazırlanan

sitede ayrıca bu kristallerin farklarını öğrenebilir, farklı sıcaklıklardaki oluşumlarını videodan izleyebilirsiniz. Site kar kristalleri konusunda temel bilgilerin yanı sıra, (bir CALTECH profesörünün bile ilgisini çeken) ayrıntılar içeriyor.

www.its.caltech.edu/~atomic/snowcrystals

Siber Meteoroloji

Okyanus kıyılarındaki kentleri allak bullak eden kasırgalar, tayfunlar, birbiri peşisıra gelmeye başladı. Küresel ısınma, iklim değişimi gibi süreçler de daha sık gündeme geldiğinden, insanların meteorolojiye olan ilgileri de arttı.

Bu çok iyi hazırlanmış, zengin içerikli site, ziyaretçileri özellikle uç şiddette meteoroloji olayları ve kavramları konusunda bilgilendiriyor. Hem de üzerine tıklayarak büyütebildiğiniz fotoğraflar ve zengin bir animasyon koleksiyonu gibi araçlarla.

severewx.atmos.uiuc.edu/index.html

Yapay Beyinler



Stanley Kubrick'in 1968 yılında gerçekleştirdiği ünlü başyapıtı "2001: Uzay Yolu Macerası" nı görenler, konuşan, hisseden, gizliden dinleyen ve komplolar kuran bilgisayar HAL'i elbette hatırlayacaklar. İşte 2001 yılına geldik. Peki bilimkurgu kahramanı bilgisayarın gerçeği nerede? Söyleyelim: IBM'de. Bilgisayar teknolojisinin gururu, bir süperbilgisayar. Ancak insan beyninin düşünme hızı yanında, tavşanla yarışa yeltenen bir kaplumbağadan başka bir şey değil. Bir bilince sahip olduğu ye da kendi kendini geliştirme becerisi olup olmadığı, şeklinden pek anlaşılmıyor. Ama gerçeği öğrenmek istiyorsanız, Yapay Beyinler sitesine bir ziyaret gerekiyor. Almanya'nın Münih kentinde yaşayan yapay zeka araştırmacısı Jim Pearn'in sitesindeki çok sayıda sayfada, bu alanda dünyanın çeşitli yerlerinde yürütülen projeler hakkında özet bilgiler ve görüntüler bulunuyor. Düşünen bir makineye en çok yaklaşan aygıt, şimdi Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ndeki COG adlı bir humanoid robot. Eşya-

lara dokunan, hareket eden cisimleri izleyebilen ve yakında bir de sese kavuşacak olan bir makine. Başka bir çalışmadaysa California Teknoloji Enstitüsü'nden bir grup, bir kültür çanağı içindeki nöronları (sinir hücreleri) elektrodlar aracılığıyla bir bilgisayara bağlayarak yapay bir beyin yaratma çabasındalar.

www.artificialbrains.com

Büyük ve Hızlı

Önde gelen bilgisayar firmaları, dünyanın en güçlü süperbilgisayarını yapmak için yarışıyorlar. Almanya'nın Mannheim Üniversitesi ve Tennessee Üniversitesi (ABD) tarafından ortaklaşa hazırlanan TOP500 adlı bu sitede yarışın günümüzdeki durumunu göreceksiniz. Sitede, zorlu birtakım doğrusal denklemleri çözme hızlarına göre 500 süperbilgisayarın nasıl sıralandıklarını izleyebilirsiniz. IBM, PC pazarını rakiplerine kaptırmış olsa da süperbilgisayarlar alanında iddiasını sürdürüyor. En tepedeki 10 bilgisayardan altısı IBM yapımı. Birinci sırada şimdilik 8192 işlemciye sahip olan ve ABD'nin nükleer patlama simülasyonunda kullandığı model var. Saniyede 12 trilyon işlem gerçekleştirebiliyor. Bu, bir ev bilgisayarının hızının 20 000 katı. Site 1993 yılından bu yana dev bilgisayarlar hız testleri uyguluyor ve sonuçlara göre sıralamayı her altı ayda bir yeniliyor.

www.top500.org

Şifrelemeye Giriş

Rasgele sayılar, kriptolojide çok önemli. Bu site de sizi amatör bir şifre uzmanı olarak yetiştiriyor. Bir casusluk kariyerini düşünenler heveslenmesin. Bu site size yalnızca kırılmaz Internet şifrelerinizi nasıl

oluşturabileceğinizi gösteriyor. Bu iş gizli servislerde süperbilgisayarlarla yapılıyor. Oysa sitenin sizden istediği yalnızca bir zar. Sonra da kırılmaz şifrenizi nasıl oluşturacağınızı adım adım gösteriyor.

www.diceware.com



Sağdan say!..

..., 6.299.999.998, 6.299.999.999, 6.300.000.000 son!. Belki bu kadar kesin değil; ama dünya nüfusunun 1968 yılından bu yana ikiye katlanarak 6,3 milyar kişiye ulaştığını biliyoruz. Bu hızlı yükselişin ardından global nüfus artış hızının %2'den, %1.3'e gerilediğini de. Ancak, daha ayrıntılı bilgi istiyorsanız, aşağıdaki iki siteye başvurmak gerekiyor. Washington'daki Nüfus Başvuru Bürosu'nca hazırlanan arama motoruyla (*), 220 ülkenin nüfusu ile, doğum oranından, okuryazarlık oranına kadar 95 nüfus değişkeni hakkındaki resmi tahminlere erişebilirsiniz. Geçmişe bir göz atmak, ya da geleceğe bakmak içinse, Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanmış bu ikinci siteye (**) başvuracaksınız Data (veri) butonu üzerine tıkladığınızda World Population Prospects (Dünya Nüfus Trendleri) sitesinde 1950 yılından başlayarak, 2050 yılına kadar 28 değişken hakkında istatistiklere ulaşabiliyorsunuz.

Kaç Kişi Olacağız?

Bugün, ülkemizin nüfusu yaklaşık 67 milyon. Peki gelecek yıl, ya da 5 yıl sonra, 10 yıl sonra? BM'nin hazırladığı sitede her ülke, bölge ya da kıtanın bugünkü ve gelecekteki nüfusu, nüfus bileşimi hakkında ayrıntılı bilgilere ulaşabiliyorsunuz. Örneğin, Cumhuriyetimizin 100. kuruluş yıldönümünde nüfusumuz yaklaşık 85 milyon, 2050 yılında da 99 milyon olacak.

* www.prb.org

** www.un.org/popin

Turkey
Population (thousands)
Medium variant
2000 - 2050

Year	Population
2000	66 668
2005	71 209
2010	75 145
2015	79 004
2020	82 887
2025	86 611
2030	89 920
2035	92 727
2040	95 123
2045	97 162
2050	98 818



Nostaljik Şarkılar

Yeni kuşakların inanması zor; ama nükleer enerji yarım yüzyıl önce bugünkü gibi zincirli protestolarla, pankartlarla yerilmiyor, umut ve gurur dolu şiirlerle, şarkılarla kutlanan bir ilerleme sayılıyordu. Yalnızca nükleer enerji mi? O devrin çocuklarına bilimi sevdirmek amacıyla uzay, fizik, meteoroloji, bilim deneyleri ve doğa için de besteler düzülmüş. California'da yaşayan yazılım mühendisi Jef Poskanzer ailesinin bodrumunu karıştırırken bu albümlerden altı tanesini bulmuş ve sitesine koymuş. İsteyen, yaklaşık 100 çocuk şarkısı içeren bu koleksiyonla modern teknolojinin çocukluk çağlarına dönebilir.

www.acme.com/jef/science_songs

Ödül Ödülüdür...

Dünyanın en prestijli bilim ödülünü almak için laboratuvarlarda, karatahta, mikroskop ya da teleskop başında ömür tüketmeye gerek yok. Siz de bir Nobel ödülü alabilirsiniz. Yeter ki, biraz yaratıcı olun, kimsenin aklına gelmeyi siz düşünün...Ödül gerçi Nobel ama, bilimsel ölümsüzlüğün yanı sıra yüzbinlerce dolar para getiren cinsinden değil. Ig Nobel ödülleri "yaşama geçmeyecek ve geçmemesi gereken araştırmalara" veriliyor. Açıkçası, buluşunuz ya da çalışmanız başkalarına ne kadar komik gelirse o kadar şanslısınız. Ödül törenleri de "gerçek Nobel" ödül törenlerinden çok daha renkli ve popüler. Tören sırasındaki eğlenceli yarışmalarda ve temsillerde, dünyanın en tanınmış biliminsanları da komik kıyafetlerle rol alıyor ve bilimin yanı sıra esprideki hünerlerini de ortaya koyuyorlar. Site de ödül sahipleri, ödül alan çalışmalar ve ödül töreninden eğlenceli videoların yanı sıra, aday çalışmalar da güncelleştirilerek tanıtılıyor.

www.improbable.com/ig/ig-top.html

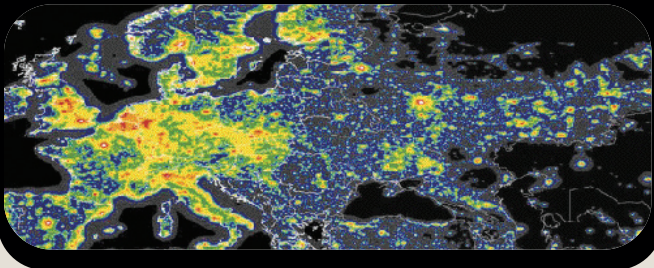


Yok Olan Gökyüzü

Artık gökte Samanyolu denen ışıktan bir ırmak yok. Nedeni, en az 100 milyar yıldızdan oluşan gökadamızın başına kozmik bir felaketin gelmiş olması değil. Suçlu, insan yapısı bir felaket. Sokaklar yerine göğü aydınlatan sokak lambaları. Özellikle Avrupa ve Amerika'da kentlerde çıplak gözle gökyüzünü

izlemeyi neredeyse olanaksız kılan bu yapay ışıklar, gökbilimcilerin de kabusu. Büyük gözlemleri bile giderek genişleyen kentlerin tehdidi altında. Amerikalı ve İtalyan bilimadamlarınca oluşturulan yeni bir atlas ışık kirliliğinin bölgesel dağılımının yanı sıra, yıldızların Avrupa'nın değişik bölgelerinde hangi parlaklıkta izlenebileceğini de gösteriyor.

<http://www.lightpollution.it/dmsp>



Sayılarla Dünya

Diyelim Avustralya'daki 260 memeli türünden kaçının tehdit altında olduğunu merak ettiniz (yanıt: 58). Belki de dünyada kaç adet orkidenin satıldığı aklınıza takıldı (343.801). Olur ya; Uganda'nın yüzde kaçının doğa koruma alanı olarak ayrıldığını birden hatırlayamadınız (%7.9). EarthTrends, bu gibi sorulara yanıt bulabileceğiniz bir çevresel almanak. Plancılar, araştırmacılar, hatta birkaç soru ya da testle derslerini renklendirmek isteyen öğretmenler için değerli bir başvuru kaynağı. Tabii, genel kültürünü artırmak isteyen öğrenciler için de... Washington'da Dünya Kaynakları Enstitüsü'nce derlenen veriler, 140'tan fazla ülkeyi kapsıyor. Sitede ayrıca enerji üretimi, balık tüketimi ya da orman kaybı gibi çok sayıda konu üzerinde bölgesel ve küresel eğilimleri izleyebilirsiniz.

earthtrends.wri.org

Diller Ölmesin

Günümüzde İngilizce'yi konuşan, ya da en azından anlayan insanların sayısı (Hintlileri de katarsak) herhalde iki milyara yaklaşır. Bir Amazon dili olan Arikapu'yu konuşanları ise eşyalarıyla birlikte küçük bir minibüse sığdırabiliyormuşunuz. Onlar gene şanslı sayılır. İngiltere'nin kuzeyindeki Shetland Adaları'nın Norn dilini, Manş Denizi'ndeki Man Adası'nın yerli dili olan Manx'ı, Kafkasya'nın İbrih dilini artık konuşan yok. Uzmanlara göre dünyamızda konuşulmakta olan dillerin yarısı, bu yüzyıl sonuna kadar yok olabilir. Nedenler



arasında kültürel asimilasyon, kentleşme ya da yasaklar sayılıyor. Rosetta Projesi, 'Are'are ile başlayıp Zulu ile sona eren 1000 ayrı dille ilgili metinleri, tanımları, çevirileri, ses kayıtlarını, sözlükleri bir araya toplayıp, insanlığın dil hazinesinin en azından bir kısmını korumaya yönelik bir girişim.

Ziyaretçilerin metinleri açıklama ya da ses kayıtları sağlama gibi katkılarına açık olan site, arşiv tamamlandığında bir kitap halinde yayımlanacak ve ilerideki kuşakların (kalırsa) yararlanmaları için 2000 yıllık ömrü olan nikel bir CD'ye kaydedilecek. www.rosettaproject.org

Köşeler Çoğalınca

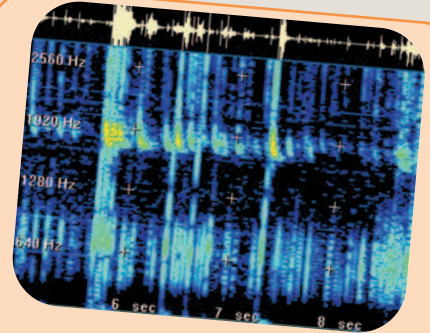
Bir kübü çizmek kolay. Aklımızda canlandırmak da öyle. Hadi ikisini de iç içe geçirelim bir şekilde. Şimdi oturun bunun köşelerini sayın. İşler çatalaşmaya başladı değil mi? Ya küplerin sayısı beşi, onu bulunca. Üstelik yalnızca küp de değil. Şekiller nasıl birleştiriliyor, nasıl boyanıyor, hepsi sitede var. Söylemeye çalışırken bile dilinizin dolaştığı şekil adlarının ne anlama geldiğini öğrenmek isteyenler için sözlük de var. En iyisi, kağıdı kalemi bir yana bırakın ve tanıdığınız basit şekiller birleşmeye başlayınca olanları zevkle izleyin.

<http://www.georgehart.com/virtual-polyhedra/vp.html>

Perdenin Öteki Yanı

Yeni yetişen kuşaklar için artık bir şey anlatmayan Soğuk Savaş, yalnızca askeri paktlara bölünmüş ülkeleri ve karşıt ideolojileri değil, uzayı bile ayıran ünlü "Demir Perde"siyle bilinir. Bir zamanlar ABD ve Sovyetler Birliği, uzay yarışında masaya sürdükleri kartlarını büyük gizlilik içinde hazırlarlardı. Şimdilerde NASA'nın zengin web sayfaları sayesinde ABD'nin uzay projelerinin geçmişini ve geleceğini izleyebiliyoruz. Gazeteci Anatoly Zak'ın hazırladığı bu siteyse, 1960'lardan başlayarak Sovyetler Birliği'nin sonradan hızını yitiren başarılı uzay çıkışına belgeler ve görüntülerle ışık tutuyor. Sitedeki interaktif bir harita üzerine tıklayarak, örneğin, Sovyet ve Rus uzay çalışmalarının merkezi olan Kazakistan'daki Baykonur uzay üssünü dolaşabiliyorsunuz. Ayrıca roket çalışmalarının öncülerıyla tanışıyor, Rusya'nın şimdiki ve gelecekteki projelerini izleyebiliyorsunuz. İyi uçuşlar...

www.russianspaceweb.com



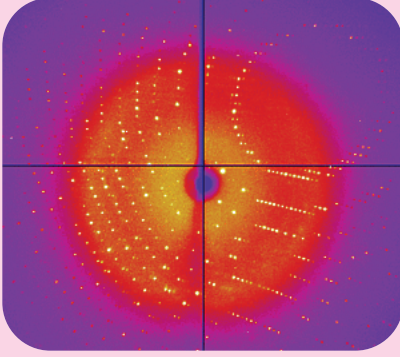
Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziki İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegenimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. İzgaradaki suçuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışıltın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html

Kristalografistin Yol Arkadaşı...



İnsanın dilini düğüm eden adından belli: Bu kez amatörler hiç zahmet etmesin. Bu site profesyonellere. California Üniversitesi (Los Angeles) araştırmacılarından Michael Sawaya, verilerini topladıktan sonra bunlarla ne yapacaklarını bilemeyen “kris-tal-og-ra-fist-le-re” yol gösteriyor. Gerekli yazılım nasıl seçilir, nasıl kullanılırdan başlayıp, laboratuvar süreçlerine kadar. Örneğin, bu teknolojiyle uğraşanlar, moleküllerin içine uranyum ya da cıva gibi ağır

atomlar sokarak molekülün mimarisini belirlemeye çalışırlar. Siteye girenler, hangi molekülün yapısının tanınması için hangi atomun seçilmesi gerektiğinden, bu atomları kullanırken alınması gereken güvenlik önlemlerine kadar çok çeşitli bilgiye erişebiliyorlar. Sitenin bir başka bölümünde de sonuçların görüntülenmesi için kullanılacak farklı grafik programlarının ve kullandıkları araçların güçlü ve zayıf yönleri açıklanıyor.

www.doe-mbi.ucla.edu/~sawaya/tutorials/tutorials.html

Göz Bu, Aldatır...

Sitede klasiklerden tutun (resim içinde resim), kareler ve topar, ışığın, gölgelerin farklı yerleştirmelerinin,



beynimizin sabırsızlığının yol açtıklarına kadar 45 optik illüzyon, yanıltmak için gözlerinizi bekliyor.

www.optillusions.com



aklınıza takılan bazı sorulara verilen yanıtlar. Ör: Neden banyodayken Pavarotti'den farksızım da, arkadaşlara şarkı söylerken boğazlanıyormuş gibi sesler çıkarıyorum? Yanıt: fayansla kaplı bir duş kabini, düşük frekansları, ses hacmini ve yankıyı yükseltiyor, böylece sesi daha zengin gösterirken hataları belirsizleştiriyor. Sitede ayrıca, özel bir müzik parçasını dinlerken neden tüylerim diken diken oluyor ya da nasıl oluyor da 10 yıl önce dinlediğim bir parçanın bazı pasajları aklımdan hiç çıkmıyor gibi soruların da yanıtlarını bulacaksınız.

www.exploratorium.edu/music

En İyi Ritmi Siz Bulun

Hem de öğretmenle. Bu eğlenceli müzik sitesinde, müziğin yanında ayrıca nasıl rap yapılır, nasıl ve hangi aralıklarla el çırpılır, hangi ritm aleti ör: davul, jembe (bizim darbukaya benzer bir enstrüman) nasıl gelişmiş, nasıl çalınır vb. gibi bilgiler, görüntülü anlatımlar ve videolarla açıklanıyor. Sitenin belki en önemli bölümü,

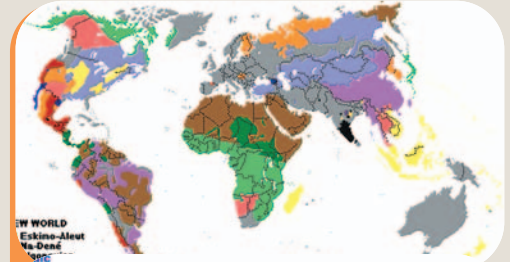




Bilim ve Sahte Bilim

Daha önce de bu köşede belirttik. Bilimle fazla haşır neşir olmayanları, kulağa bilimselmiş gibi gelen ifadelerle süslenmiş iddialara inandırmak çok kolay. Ayrıca bu işin profesyonel tüccarları da var. Kimi

para için, kimi şöhret için sürdürüyor bu mesleği. Himalayalar'daki kar adamlardan tutun, koca gemileri bir anda görünmez kılan deneylere kadar pek çok "bilimsel gerçek" kulaktan kulağa, bir web sitesinden ötekine dünyayı dolaşiyor. Üstelik her yıl bunlara yenileri katılıyor. California'daki Sacramento City College'dan Profesör Robert Carroll tüm bunları günlüğüne kaydedip inceliyor The Skeptic's Dictionary (Kuşkucu'nun Sözlüğü) adlı bu sitede 400'den fazla sahte bilim ürünü ya da batıl inanç, Prof. Carroll tarafından eğlenceli bir üslupla tezgahtan geçiriliyor. skepdic.com



Language	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Turkic	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Old Turkic	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Bulgar	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Chuvash	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Southern	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Turkish	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Crimean Turkish	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Turkmen	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Khazaj	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Gagauz	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Azerbaijani	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Qashgari	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Eastern	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Uyghur	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Uzbek	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Yellow Uyghur	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Salar	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Wuyghur	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Furuyi Giris	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Chagatay	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Western	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Bashkir	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Karachay	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Karam	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Kumyk	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Tatar	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Baraba	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Crimean Tatar	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Central	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Kazakh	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Kyrgyz	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Nogai	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Karakalpak	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Northern	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on
Altai	bir	iki	üç	dört	beş	altı	yedi	sakiz	toquz	on

Fal Borsası

Zengin olmak için geleceği görebilmek gerekiyor. Günümüzde borsa spekülasyonları, savaş beklentileri siyasi krizler, ekonominin sağlıklı işleyişi vb. gibi faktörler üzerine kurulu. Peki, Dünyamıza benzer yeni bir gezegenin keşfedilmesinin olası etkilerini düşündünüz mü? Ya da insan klonlarının ortaya çıkmaya başlamasının. Bu sanal borsada, paranızı bu gibi gelişmelere yatırıyor, hisselerinizi alıp satabiliyorsunuz. Tabii ki, kazancınız bankada artan hesabınız değil, artan bilgi ve oyundan aldığınız zevk.

www.ideosphere.com



İnsanlar Konuşa Konuşa...

...Anlaşmışlar anlaşmasına da, yine de kimi dil görkemli uygarlıklarla birlikte tarihin karanlıklarına gömülmüş, kimi de birkaç kulübe topluluğundan öteye hiç geçememiş. Linguistlerin ilgiyle izleyecekleri bu sitede dil aileleri, farklı yazı sınıfları geçirdikleri değişim süreçleri ve nedenleriyle birlikte tanıtılıyor.

www.ancientscripts.com

Dünya'nın Dibinden Bilim

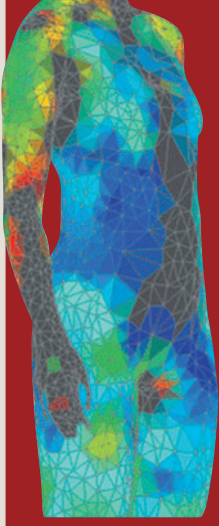
Avustralyalı bilim meraklısı Karl Kruszelnicki için bilim, yalnızca kozmosun ya da atomaltı dünyanın sırları, DNA sarmalı demek değil. Toprak yolların neden araç içindekileri pinpon topu gibi zıplatan ondülelerle dolu olduğu ya da nefesin neden koktuğu da pekala yanıtlanması gereken bilimsel sorular. Karl (soyadını yazmak ve söylemek zor geliyor), insanlığın

bilgi dağarcığını genişletmek için yürüttüğü yılmaz mücadelesiyle bir



Nobel ödülü de almış. Gerçi göbek deliği içinde oluşan pamuk üzerinde yürüttüğü araştırmanın kendisine getirdiği ödül, "uygulanamayacak ve uygulanmaması gereken bilim" için konulan ve her yıl "gerçek Nobel" ödül töreniyle aynı tarihte eğlenceli törenlerle verilen bir "İg Nobel". Ama olsun ödül ödülüdür. Sitede, şöhretin şımartmadığı bilimadamlarının haftalık TV showlarından beş dakikalık seçmeleri izleyip metinlerini okuyabiliyorsunuz. www.abc.net.au/science/k2

Kalıp Gibi Oturan Giysiler İçin



Boyunuz uzun. Giydiğiniz pantolonun paçaları biraz yukarıda kaldı. Ceketin kolları da bileklerinizin hayli üzerinde. Mecburen birkaç numara büyük beden alacaksınız. Ancak bu sefer de pantolonun içinde dönün durun. Ceket de düğme değil, kuşak lazım. Hadi bir tane uydurdunuz; o da pilili, pantolon şalvar gibi iniyor. Double deseniz, alıştığınızın yarısı kalınlıkta. Daracık kabinde kan ter içinde giy çıkar dur, yine boşuna. Nedeni, hazır giyim sanayinin bedenleri üç-beş standart modele göre belirlenmesi. Ama artık ortalamaya uymayanlar için de bir umut ışığı yanıyor gibi: ABD'deki Cornell Üniversitesi'nce hazırlanan 3D Body Scanner

(Üç Boyutlu Beden Tarayıcı) sitesi, yüksek teknolojinin moda endüstrisiyle evlenmesi halinde bu gibi dertlerin kısa yoldan ortadan kalkacağını muhtuluyor. Tarayıcı, çok kısa bir süre içinde bedenden yaklaşık 300 000 kadar ölçü alarak sizin bir kabartma haritanızı oluşturuyor. Daha duyarlı ölçüler sayesinde imalatçılar da bedeninizden akmayan ya da di-kişileri patlayacak kadar gerilmeyen giysiler yapabilecek. Ayrıca, bir kez kalıbınıza kavuştunuz mu, soyunma odası kabusuna da son. Yapacağınız tek şey elbiseleri İnternet'te üzerinize giyip çıkarmak.

www.explore.cornell.edu/bodyscanner

Çorbada Tuzunuz Olsun



Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden öğrencilerin üç yıl önce başlattıkları girişim, dünyanın her yerinden öğrencileri, araştırmacıları ve sivil toplum örgütlerini, geliştirmekte olan ülkelerin sorunlarına yaratıcı çözümler bulma amacı çerçevesinde bir araya getiriyor. Sitede sağlık, çevre ve başka alanlarda çözüm aranan 100'den fazla konu belirlenmiş. Örneğin, ucuz ve etkili bir pirinç ekme makinesi, ya da kuyu sularındaki arseniğin temizlenmesi. Site, herkesi düşünceleriyle, eleştirileriyle, hatta çizdikleri projeleriyle sorunların çözümüne katkıda bulunmaya davet ediyor. Site yöneticileri, üniversitelerden ve sanayi kuruluşlarından uzmanların, öğrencilerden kurulu dizayn timlerine rehberlik edebileceklerini ve projelerin iyileştirilmesine yardımcı olabileceklerini belirtiyorlar.

www.thinkcycle.org

Sizde Bugün Hangi Gün?



Tabii takvime bakacağız. Ama hangisine? Çin takvimi mi, Gregoryen mi, Jüstinyen mi? Miladi mi, Hicri mi? Ay takvimi mi, Güneş mi? Belki eski takvimleri de öğrenmek istersiniz. Örneğin, 365 günü 20 günlük 18 aya bölen ve

artı kalan beş günü de sona ekleyen Maya takvimini...
webexhibits.org/calendars

Mutfağın İlimi

Şöyle "ağız tadıyla bilim yapalım" diyorsanız, mutfak kapısından içeri adımınızı atabilirsiniz. "Ben yumurta pişirmekten başka bir şey bilmem" diye maçoluk kesenlerin girmesinde de sakınca yok. Onun da bir bilimi var elbette. Yumurta pişerken akındaki ya da sarısındaki proteinlere ne olduğunu bileceksin ki, lop yumurtanın beyazı gene yumuşak kalsın; sarısının rengi yeşile çalmasın (sarıdaki demirin ve beyazdaki sülfürün etkileşimiyle); ya da kötü kokmasın (hidrojen sülfür oluşumuyla). Sonra, çok sıkça sorulan "yumurtanın kabuğunu kırmadan nasıl çıkartırsınız?" sorusuna yanıt verebilelim. Ayrıca, niye sadece sahanda yumurta yi-



yelim (ki onun da ilmi var)? Neden krem karamel, kokteyl yumurtası ya da Hollanda sosu yapmayalım? Mutfakta maçoluk aleminin izin vermeyeceği kadar uzun kalmakta sakınca görmeyenler için sitede balığından, etine, turşusuna kadar bilim akıyor. Tanınmış bir barbecue uzmanından, hangi etin nasıl ızgara yapılacağını videolu açıklamaları da cabası. Sitede eğlenceli quizlerin yanı sıra, hayvan ürünlerine nerelerde rastlayabileceğinizin bir listesi de var. Örneğin, kaç bayan gözlerine çektiği farda sarı dalye olduğunu biliyor? Kaç sürücü, otomobilinin lastiklerindeki domuz mide salgısının farkında?

www.exploratorium.edu/cooking

Biraz Bilim, Biraz Şaka

Bilim ille asık yüzle yapılacak değil ya? Çıplak Bilimciler sitesi -adının da çağrıştırdığı gibi - bilimle eğlenceyi birleştirmek isteyenler için hazırlanmış bir uğrak yeri. Sitenin aslında hepsi de giyinik olan yöneticileri, bilimsel makalelerden, bilim haberlerinden, bilimadamlarıyla söyleşilerden, meraklı sorularına yanıtlardan ve chat köşelerinden hazırlanmış bir kokteyl sunuyorlar. Siteye kaydolanların oluşturduğu chat köşesinde sorulan yanıtlara verilen yanıtlar genellikle espri ağırlıklı olmakla birlikte, ciddi bilimsel yanıtlar da yer alıyor.

www.thenakedscientists.com





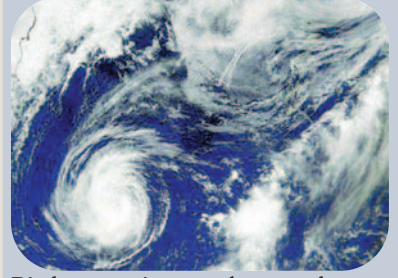
Sevelim Ama Dikkatli

Eskiden bir tekir ya da pamuk bilirdik, bir de çomar. Şimdiyse evde beslediğimiz sevimli dostlarımız arasına egzotik türler de katıldı. Kaplumbağasından tutun, maymuna, iguanasına hatta piranhasına kadar... Afacan yavru tekirle oynamak ya da kara burunlu , mahzun bakışlı kangalla güreşmek güzel

de, masum bir iki yara bere ya da farkında olmadığımız parazitler, bazen başımıza ciddi işler açabiliyor. Ateşli kedi tırmığı hastalığı ya da kaplumbağadan bulaşan salmonella gibi. İşte bu sitenin amacı da hayvanseverlere ev hayvanlarından bulaşabilecek hastalıkları tanıtmak ve çarelerini göstermek.

www.cdc.gov.healthypets

Atmosferin Gazabı



Bizden yeterince uzakta meydana geldiklerinden olsa gerek, ikide bir patlak veren, okyanus kıyılarındaki yerleşimleri hallaç pamuğu gibi atan kasırgalara pek dikkat etmeyiz. Oysa Atlantik ve Pasifik kıyılarında yaşayan insanlar bu kasırgaların isimlerini ezbere bilirler. Eskiden yalnız kadın isimleri konurken, feministlerin zorlamasıyla bu yıkıcı rüzgarlar artık erkek adı da almaya başladılar. Sitede 1968 yılından beri büyük yıkıma yol açmış 100'den fazla kasırganın meteoroloji uydularıyla alınmış görüntülerini izleyebilirsiniz.

www.1.msfc.nasa.gov/newsroom/camex/camphotos.html



Tarla, Bahçe, Sera Hastalıkları

Kentlerde yaşayanlar, ancak artan fiyatlardan dolayı olarak etkilenirler. Geçimlerini tarımla, bahçecilikle ya da seracılıkla sağlayanlar içinse bitki hastalıkları, yıkımla eş anlamda.

Amerikan Fitopatoloji Derneği'nce hazırlanan bu online eğitim sitesi, çok geniş bir yelpazede bitki hastalıklarını, belirtilerini ve mücadele yöntemlerini tanıtıyor.

www.apsnet.org/education

Hayret Verici Keşifler



Şimdilerde şaşırtıcı keşifler öylesine çoğaldı ki, artık şaşırmıyoruz. İster "kanıksadık" deyin, ister "şaşıрма yeteneğimizi yitirdik". Eskiden öyle miydi ya? Söyle iyicesinden bir haber dünyayı sallardı. 1912'de bulunan büyük kafataslı ama ilkel çeneli "ata" mıza ait fosil, ya da 1970'de bir milyonerin tropik

bir ormandaki gizli laboratuvarında klonlanan insan gibisinden. California Üniversitesi (San Diego) master öğrencilerinden Alex Boose'un bu ve benzer sahtekarlıkların çarpıcı örnekleriyle doldurduğu site, insan saflığı için dikilmiş bir anıt. İçlerinde sahte ortaçağ belgelerinden tutun, internet şakalarına kadar her şey var. Bazıları, gerçekten şimdi gülüp geçeceğiniz şakalar. Bazı keşiflerin sahteliğiye onyıllar hatta yüzyıllar sonra ortaya çıkarılabiliyor. Örneğin yukarıda sözü edilen 500.000 yıllık Piltown Adamı'nın, bir insan kafatasıyla bir orangutan çenesinin montajı olduğu ancak 1953 yılında radyokarbon testiyle anlaşılmış.

www.museumofhoaxes.com

Çiçeklere Derinden Bakmak

Kendilerini ya da resimlerini gördüğümüz çiçekler, göz alıcı renkleriyle, narın ya da görkemli biçimleriyle insanı büyülerler. Oysa, gördüğümüz, genel resmin çok küçük bir bölümü, çoğu kez yalnızca dış yapraklardan oluşuyor. Resmin bütünü, az bir fedakarlıkla seyretmek istiyorsanız

başvurmanız gereken yer bu site. Michigan Üniversitesi emekli profesörlerinden Albert

Richards tarafından çekilmiş çok sayıda

röntgen görüntüleri, sizi çiçeklerin

göremediğiniz gizemli iç dünyalarına taşıyor. Bunun

karşılığında katlandığınız fedakarlıksa, renkleri unutmak.

Çünkü görüntülerin tümü siyah-beyaz. Ama bu, görüntülerin zihninizde renklendiremeyeceğiniz anlamına gelmiyor tabii...

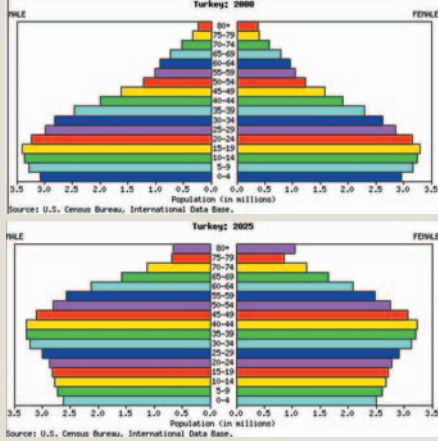
www-personal.umich.edu/~agrxxray



Kim Öle Kim Kala

2023 Yılında En Kalabalık Ülkeler

Ülke Sırası	Nüfus
1 Çin	1,440,518,717
2 Hindistan	1,336,365,631
3 ABD	344,148,378
4 Endonezya	295,472,570
5 Brezilya	215,454,796
6 Pakistan	207,965,136
7 Nijerya	199,390,305
8 Bangladeş	198,634,586
9 Rusya	137,220,169
10 Meksika	128,038,603
11 Japonya	121,367,770
12 Filipinler	115,793,955
13 Vietnam	102,703,100
14 Mısır	100,964,808
15 Kongo	99,604,987
16 Etiyopya	89,118,944
17 İran	84,266,724
18 Türkiye	81,245,355
19 Almanya	80,986,934
20 Tayland	72,749,076



Dünyamızın nüfusu 6 milyarı geçti. Bu demografya sitesinde bu nüfusun 2000 yılında 160'ın üzerinde ülkeye nasıl bölündüğünü, doğum ve ölüm oranlarını, çocuk ölümlerini, ortalama yaşam sürelerini ve nüfus bileşimlerini (yaş gruplarına göre, cinsiyete göre nüfusun yapısı) göreceksiniz ve 2025 yılına kadar bu değerlerin erişeceği noktaları yıl yıl izleyebileceksiniz.

www.census.gov/ipc/www/idbnew.html

Dünyamız Ne Diyor?

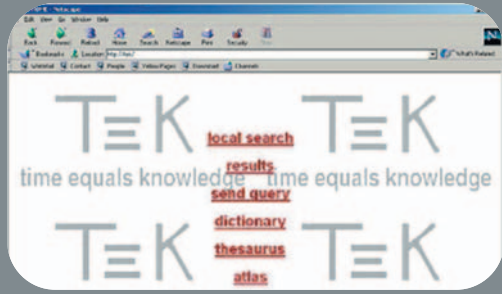
Her gün, dünyamızın göğünden, yerinden, denizlerinden, ırmaklarından, kasırgasından, şimşeginden vb. güzel bir fotoğraf ve altında da gördüğünüzün kısa bir bilimsel açıklaması. Fotoğrafların üzerine tıklayarak büyütebiliyorsunuz. Her gün ziyaret etmeyi alışkanlık haline getireceğiniz, güzel ve yararlı bir site.

epod.usra.edu

İnternet'i Dolaşmadan Sağmak Mümkün mü?

Önce iyi haber: Evet mümkün. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) araştırmacıları, İnternet bağlantıları yavaş ve güvenilmez, online bağlantının pahalı, bilgisayar sayısının düşük olduğu gelişme yolundaki ülkelerde bilgiye erişmenin güçlüğüne göz önünde tutarak bu ülkelerdeki bilgi tutkunlarının yardımına koşmaya karar vermişler. Kendi geliştirdikleri TEK (Time Equals Knowledge - Zaman Bilgi Demektir) adlı bir programla, Amerika'daki bir bilgisayarın bu işi sizin için yapmasını sağlıyorlar. Sizin teke yapacağınız, istediğiniz bilgileri bir e-posta ile TEK'e iletmek (tabii İngilizce olarak). TEK, İnternet sitelerini hızla tarayarak istediğiniz bilgileri topluyor, sıkıştırarak bir dosyaya yüklüyor ve sizin e-posta adresinize gönderiyor. Yani siz saatlerce online hatta kalmak zorunda değilsiniz. Yalnızca e-postanızı göndermek ve cevabını almak için İnternet'te kalıyor, bağlantıyı kestikten ve cevabı kendi bilgisayarınızda açtıktan sonra istediğiniz süreyle bedavadan inceliyorsunuz. Hattın kesilmesi sorunu da yok. Haberin kötüsü ne diyecek olursanız, şu: Site henüz deneme aşamasında. Şimdilik alttaki adrese girip deneyebiliyor, eleştiri ve görüşlerinizi iletebiliyorsunuz. Ancak, üç dört ay içinde daha gelişkin bir programın çalışmaya başlaması bekleniyor.

Cag.lcs.mit.edu/tek



Saç Yolduran Sinema Fiziği

Gerçi Cüneyt abimiz asfalt yolda at koşturun Bizanslılarca kovalandığında filmde birşeylerin yanlış olduğunu az buçuk çıkartabiliyoruz; ama iş bol vurdulu kırdılı, süper efektlerle dolu Hollywood filmlerine gelince, herhalde damarlarımıza ırmaklar gibi boşalan adrenalinden olsa gerek, her şeyi sorgusuz sualsiz kabul ediveriyoruz. Ama iyi ki fizikçiler uyumuyor. İçlerinden birkaçı artık dayanamamış, vitrin camlarından

balıklama atlamanın intiharla aynı şey olduğunu, lazer ışınlarının genellikle görünmediğini, çatışma sahnelerinde birtürlü bitmeyen şarjörler için aslında bir araba dolusu cephane gerektiğini, klişe sahnelerde uçuruma yuvarlanan ya da devrilen arabaların, nükleer bomba gibi patlamak bir yana, aslında kolay kolay



yanmayacağını, fizik kurallarıyla, formüllerle, eğlenceli bir dille anlatmayı misyon edinmiş. Temel fizikle, sinema fiziğinin uyumsuzluğunu genel birkaç örnekle dile getirdikten sonra, Matrix serisi, Pearl Harbor, Titanik, Örümcek Adam vb gibi filmlerdeki falsoları teker teker gözler önüne seriyorlar. Site, ne yazık ki İngilizce. Ancak, hem İngilizce bilmeyen okurlarımızın da bu keyifli üslubu kaçırmamaları, hem de fiziğin cinayetten korunmasına ufak bir katkıda bulunmak için, bu siteyi Türkçe'ye çevirip dergimizde yayımlamaya karar verdik.. intuitor.com/moviephysics

BİLGİ DE DEĞERLİ BİR HEDİYE!



Yeni Ufuklara ekimizin 2002 - 2003 yıllarına ait, tükenen ilk cildinin yeni baskısı 12,50 YTL fiyatla **çok yakında tüm KİTABEVLERİNDE** satışa sunulacak.

Ayrıca, diziyi eksiksiz biriktirmiş okurlarımızsa, şık cilt kapaklarını 2,50 YTL karşılığında TÜBİTAK kitap satış bürosundan almaya devam edebilirler. Ankara dışındaki okurlarımızın siparişleri, ödemeli kargo ile adreslerine gönderilecektir