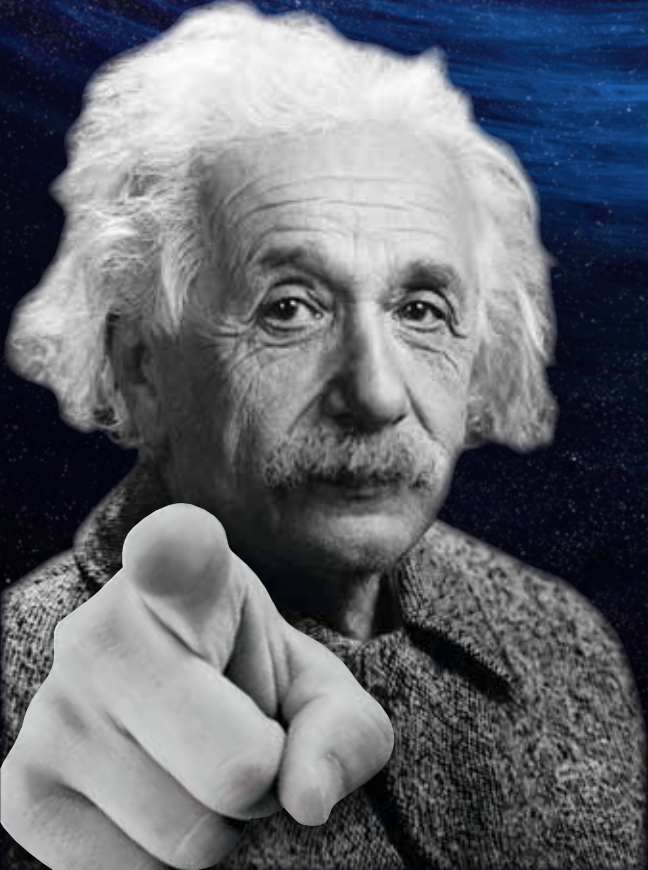


Moment

ARALIK 2017 / 8.Sayı



KÜTLE ÇEKİM DALGALARI



GOOGLE
Pixel Buds



HADRON
Terapi

OKYANUS KOLEJLERİ YKS KAMPI

21 Ocak - 01 Şubat 2018

Limak Atlantis Hotel / Antalya

Müracaat

Lise kademe idarecisi

Son kayıt tarihi: 31.12.2017

Join. Learn. Experience...

majole
International Education



0212 234 39 00 | info@majole.com | majole.com

Genel Yayın Yönetmeni
Gökay BAKAR

Editör
Ezgi KALAY

Yayın Yönetmeni
Abdullah KARALAR

Yazı • Araştırma • Redaksiyon

Melisa Ecren KIROĞLU,
Hasan ARNAVUTOĞLU, Uğurcan ÇELİK,
Özge BEDİROĞULLARI, Burak HÜNDÜR,
Eslem TUNA, Mert NUKAN, Aylin CAN,
Berkay Köse, Bora Berk Yılmaz,
İnci BİRKAN, Nursemin DEMİREL,
Baran DURGUT, Tuğba SELVİ,
Ahmet ONUR KARAOĞLU

Grafik Tasarım
Özlem KUTURMAN

GENEL MÜDÜRLÜK: Bahçeşehir Okyanus
Koleji Talatpaşa Cad. Yeşil Irmak S. No.1
Esenkent-İstanbul

• Tel: 0212 605 06 09

Melisa Ecren KIROĞLU / **Beykent-İstanbul**
Hasan ARNAVUTOĞLU / **Mimarsinan-İstanbul**
İnci BİRKAN / **Beylikdüzü-İstanbul**
Nursemin DEMİREL / **Beylikdüzü-İstanbul**
Tuğba SELVİ / **Avcılar-İstanbul**
Özge BEDİROĞULLARI / **Mavişehir-İzmir**
Ahmet ONUR KARAOĞLU / **Seyhan-Adana**
Mert NUKAN / **Çekmeköy-İstanbul**
Aylin CAN / **Kemerburgaz-İstanbul**
Berkay Köse / **Sancaktepe-İstanbul**
Bora Berk Yılmaz / **Sancaktepe-İstanbul**
Eslem TUNA / **Bahçeşehir-İstanbul**
Melisa Ecren KIROĞLU / **Beykent-İstanbul**
Baran DURGUT / **İnegöl-Bursa**
Burak HÜNDÜR / **Bahçeşehir-İstanbul**



HOLOGRAFİK EVREN İLKESİNİ DESTEKLEYEN KANITLAR BULUNDU!

Holografik evren ilkesi, bilim dünyasının en önemli ilgi alanlarından biri. Popüler bilim mecralarında da sık sık yer bulan bu konuyla ilgili yepyeni bir araştırma yayımlandı.

Physical Review Letters'da yayınlanan araştırmada, holografik evren fikrinin standart kozmolojik modelle kıyaslanmasıyla ilgili sonuçlar yayımlandı.

Araştırmacılar, holografik evren teorisinin de kendi içinde tutarlı olduğuna dair ciddi kanıtlar elde ettiklerini duyurdu.

Evrenin hologram olması, etrafınızda gördüğünüz ve deneyimlediğiniz her şeyin aslında var olmadığı anlamına gelmiyor.

Holografik ilke yalnızca 3 boyutlu evrendeki tüm bilginin, 2 boyutlu bir yüzeye kodlanmış olabileceğini öngörüyor.

Yani normal hologramlardan tek fark, bu sefer hologram içerisine tüm evrenin kodlanmış olması.

Araştırmacılar bu ilkeyi test edebilmek için Avrupa Uzay Ajansı'nın Planck Uzay Gözlemevi tarafından hazırlanmış olan, evrenin ilk zamanlarına dair modellemeleri kullandı.

Bu modeller bir takım testlerden geçirildi ve büyük bir kısmının holografik evren ilkesiyle uyduğu görüldü.

Yine de test sonuçları, günümüzde geçerli olan standart evren modeliyle elde edilen sonuçların başarı oranına kıyasla bir tık geride kalıyor. Standart evren modeli, evrenin karanlık enerji, karanlık madde ve küçük bir miktar da görülür maddeden oluştuğunu söylüyor.

Araştırmacılar konuyla ilgili Einstein'ın teorilerine de değinmişler.

Açıklamalarında "Einstein'ın genel görelilik teorisi büyük ölçekte evrendeki neredeyse her şeyi iyi biçimde açıklıyor; fakat iş kuantum seviyesindeki mekanizmalara geldiğinde sarsılmaya başlıyor. Bilim insanları olarak yıllardır Einstein'ın kütle çekim teorisi ile kuantum teorisini birleştirmeye çalışıyoruz. Bazılarımız holografik evren modelinin bunu başara-bileceğini düşünüyor. Araştırmamız da

umuyoruz ki bu konuda önemli bir adım atılmasını sağlayacak." diyorlar.

Peki bunlar evrenimizin hologram olduğu anlamına mı geliyor?

Genel kanının aksine hayır. Kanıtları sunulan şey, holografik ilkenin, evrenin olması gereken bazı özelliklerini tanımlama konusunda başarılı sonuçlara ulaşabildiği. Bu durum da standart evren modeli ile çelişmediğini, aksine onla birbirini tamamladıkları anlamına geliyor.

Yani aslında holografik evren ilkesinin doğru sonuçlar vermesi, standart evren modeli ile cevaplayamadığımız sorulara yanıt bulmamızı sağlayabilecek.

Durumu anlayabilmek için aynı probleme iki farklı formülden yaklaşabildiğini düşünün. Bazı sorularda, iki formülden biri sonuca gitmenize yardımcı olmuyor. Bu durumda ikinci formülü kullanarak doğru cevabı bulabiliyorsunuz. Daha önceki sorularda iki formülün de aynı sonucu verdiğini gözlemlediğiniz için de, bu durumda da her ne kadar formüllerden yalnızca birinden sonuca ulaşabilseyiz de, bulduğunuz cevabın doğru olduğundan emin olabiliyorsunuz.

İşte holografik evren ilkesinin doğruluğuna dair sunulabilen her türlü kanıt ve araştırma, bu nedenle bir hayli önemli.

Einstein'ın kütle çekim teorisi ile kuantum teorisini birleştirmek için kullanılan holografik evren ilkesi, bu nedenle tek başına bizim evrenimizin hologram olduğu anlamına gelmiyor; hologram olan başka evrenlerin olabileceği ve her ne kadar biz öyle olmasak da önerdiği bazı durumların standart evrenlerle tutarlı olabileceği anlamına geliyor.

Özetle, bizi ilgilendirdiği kadarıyla durum "Evrenimiz hologram mı?"dan ziyade, "Evrenimiz holografik ilkenin önerdiği durumlarla uyumlu mu?"dan ibaret; ki araştırmalara göre cevap "Evet, uyumlu."

Bilimle kalın!

İÇİNDEKİLER



06 Astronomi



20 Geçmişten Günümüze İcatlar



10 Bilim ve Teknoloji Haberleri
Google Kulaklık



22 Güncel Fizik
Hadron Terapi



14 Hayatımızdaki Fizik
Denizler Neden Tuzludur?



24 Fizik, Kimya, Biyoloji,
Matematik Simülasyonları



16 Çevre
Geri Dönüşüm Nedir?



26 Basit - İlginç Fizik, Kimya,
Biyoloji Deneyleri



18 Ünlü Fizikçiler



28 Karikatür Köşesi



29 Bulmaca

teşekkür



Moment Dergi'mizin yapım aşamasında bize önderlik eden ve her konuda bize destek olan değerli **Fizik Bölüm Başkanı, Gökay BAKAR'** a ve emeği geçen tüm fizik zümresi öğretmenlerine, derginin oluşturulmasına imkan sağlayan **Lise Akademik Bölüm Başkanı Ömer AÇIKYÜREK, Genel Müdür Yardımcımız Bekir MAZMAN** ve **Genel Müdürümüz Lokman DEMİRAY'** a sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Melisa Ecren KIROĞLU
Hasan ARNAVUTOĞLU
Uğurkan ÇELİK
Özge BEDİROĞULLARI
Burak HÜNDÜR
Eslem TUNA
Mert NUKAN
Aylin CAN
Berkay Köse
Bora Berk Yılmaz
İnci BİRKAN
Nursemin DEMİREL
Baran DURGUT
Tuğba SELVİ
Ahmet ONUR KARAOĞLU

İstanbul, Aralık 2017

KÜTLE ÇEKİM Dalgaları

Einstein'ın 100 Yıl Önceki Öngörüsü Nobel Ödülü Getirdi

Hazırlayan: Abdullah KARALAR

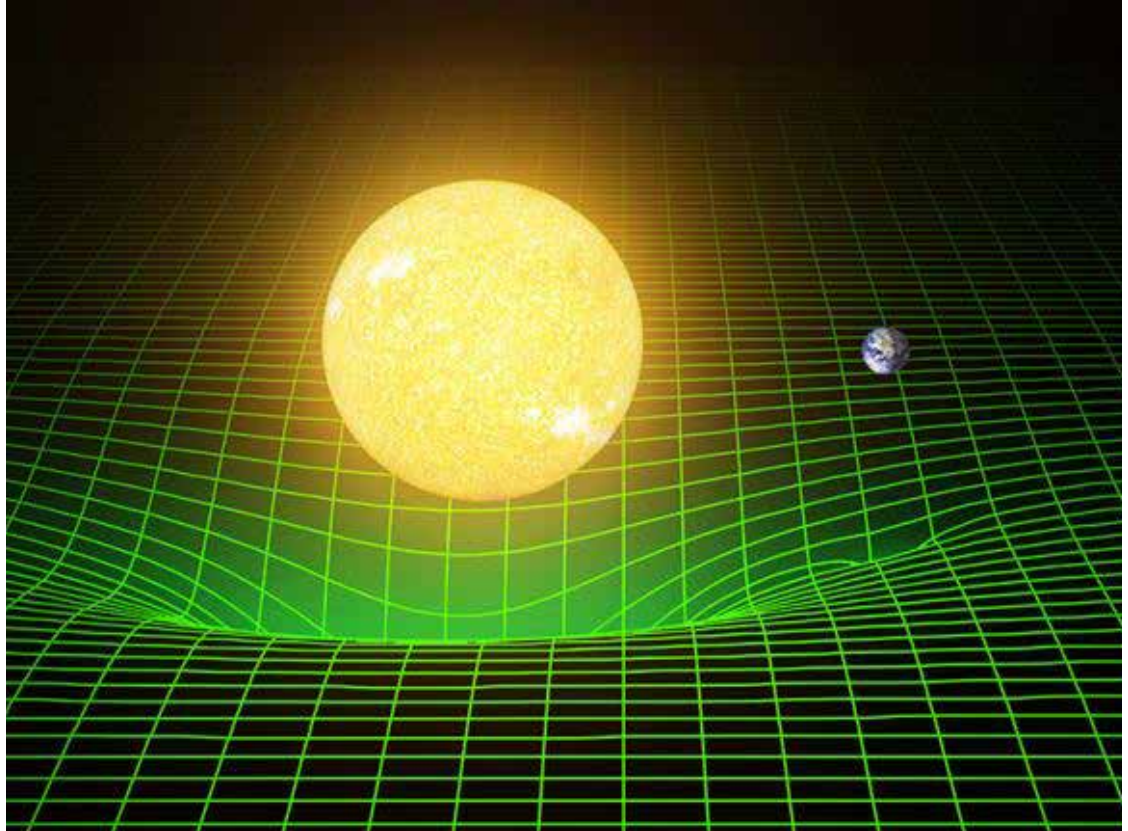
“Kütle çekim dalgaları nedir?” Sorusunu tam anlamıyla kavrayabilmek için; “kütle çekim etkisi”, “uzay-zaman dokusu”, “nötron yıldızı”, “kara delikler” gibi kavramlar hakkında az çok bilgi sahibi olmamız gerekmektedir.

EINSTEIN'IN GENEL GÖRELİLİK KURAMI VE KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ

17.yy da Sir Isac Newton, Gezegenlerin Güneş'in etrafındaki hareketlerini matematiksel olarak ifade edebilmek adına bir kuram geliştirdi. Daha sonradan bu kuram evrenselleşerek “Kütle Çekim Yasası” olarak adlandırıldığımız ve sadece gezegenlere değil, ya-

şadığımız evrende, birbirleriyle kütle çekim etkisi altında olan her nesneye uyarlandı. Newton bunu matematiksel olarak ifade etmişti ancak bu kuvveti neyin meydana getirdiğini açıklayamamıştı. Newton'dan yaklaşık 230 yıl sonra Albert Einstein, bu kuvvetin uzay-zaman dokusundaki bükülmelerden dolayı meydana geldiğini bizlere açıkladı. Einstein'ı anlayabilmek için; evreni 4 kenarından gerilmiş bir çarşaf olarak düşünelim ve bu çarşafa bir bowling topu bırakalım. Bowling topu çarşafın yüzeyinde bir çukur meydana getirecektir. Bu çarşafa bırakılacak bir bilye bowling topunun oluşturduğu çukura doğru hareket edecektir. Yani bowling topu çarşafta bir bü-

Bugünlerde bilim dünyasını çok fazla meşgul eden konuların başında şüphesiz “kütle çekim dalgaları” konusu gelmektedir. Peki, nedir bu mesele? Einstein ile ilgisi nedir? veya 100 yıl önceden bunu nasıl öngördü? Bu konu neden bu kadar önemli?



külmeye sebep olarak, bilyeyi kendine doğru çekecektir.

Einstein'ın hayal ettiği ve günümüzde yavaş yavaş anlamlandırabildiğimiz evrende ki bu bükülmeler, basit örneğimizdeki çarşaf gibi 2 boyutta değil, uzay-zaman adını verdiğimiz 4 boyutlu bir dokuda gerçekleşmektedir. Yıldızlar gibi büyük kütleli cisimlerin, uzay zaman dokusunda meydana getirdikleri bükülmeler ile yıldızların gezegenleri, gezegenlerin meydana getirdiği bükülmeler ile uyduları yörüngelerinde tutabildiğini anlayabildik. Dolayısıyla Newton'un matematiksel olarak ifade edebildiği kütle çekim kuvvetini meydana getiren sebebi kavrayabildik.

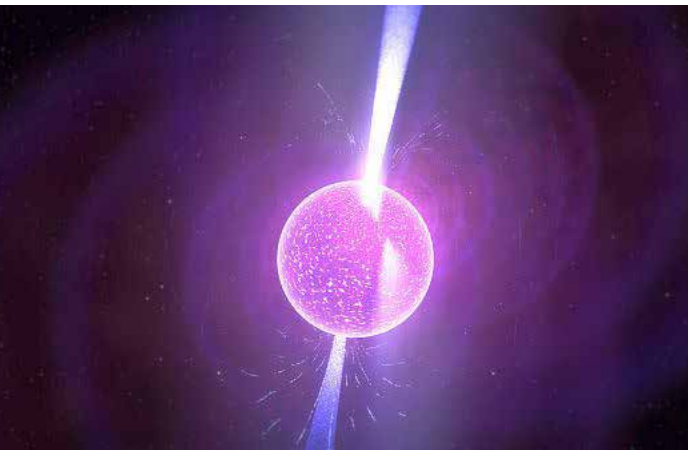
NÖTRON YILDIZLARI VE KARA DELİKLER

Einstein; uzay-zaman dokusunda meydana gelen bükülmelerin, kütle ile doğru orantılı, yüzey alanı ile ters orantılı olarak artacağını söylemiştir. Yani kütlesi büyük hacmi küçük olan bir cisim uzay-zaman dokusunda çok daha büyük bükülmeler meydana getirecektir. Mesela nötron yıldızları veya kara delikler...

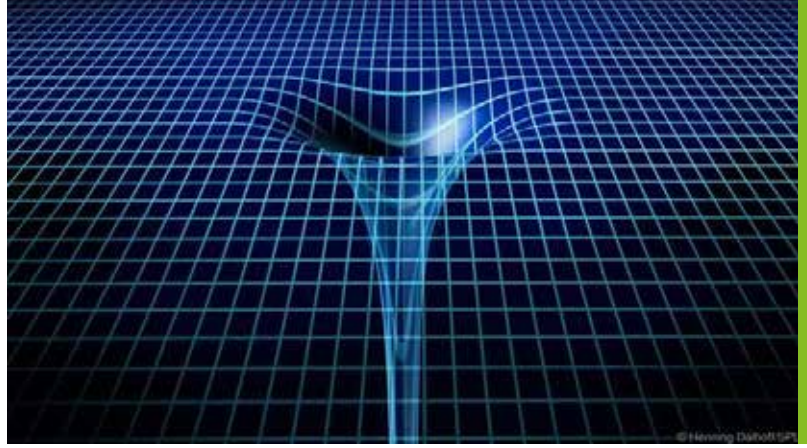
Nötron Yıldızı; Güneş' den kütlece en az sekiz kat büyüklükte olan yıldızların ömürlerini sonlandırırken meydana getirdikleri süpernova patlamalarının kalıntılarıdır. Büyük bir yıldız süpernovaya dönüşmeden önce içe doğru çöker, böylece kütesinin bir kısmı çok küçük bir hacme sıkışır. Bu sıkışma esnasında yıldızın çekirdeğindeki proton ve elektronlar birbirleri içerisinde eriyip nötronları oluştururlar. Binlerce yıl süren bu patlama sonrası merkezde kalan bu sıkışmış cismi nötron yıldızı olarak tanımlarız.

Nötron yıldızları evrendeki en yoğun madde olarak tanımlanabilir. Yaklaşık 20 km çapında olan bu yıldızların kütleleri Güneş'imizin 1,4 katı kadardır. Bu yoğunluk o kadar fazladır ki, nötron yıldızından alınmış bir çay kaşığına dolduracak hacimdeki maddenin, Dünya'da yaklaşık 10 ton ağırlıkta olacağı anlamına gelir.

Kara delikler ise; süpernova patlamaları sonucunda merkezdeki kütlelerin çok daha fazla artması sonucunda uzay-zaman dokusunda meydana gelen çok büyük çaptaki çukurlar olarak tanımlanabilir. Binlerce Güneş kütesinin 50-60 km çapındaki bir alana sıkıştığını hayal edin.

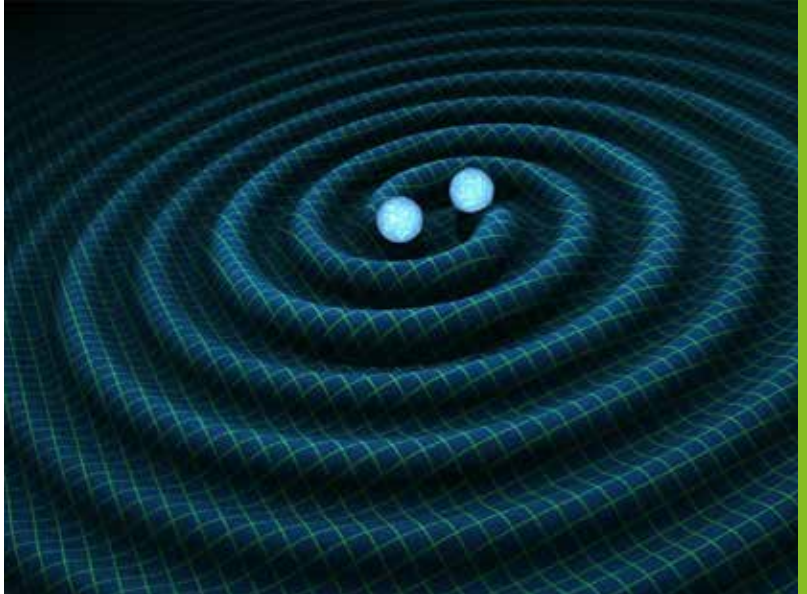


Peki, uzay-zaman dokusunda devasa bükülmelere yol açacak yoğunlukta olan iki nötron yıldızı birbirini etrafında dönerse ne olur? Veya iki kara delik birbiri ile çarpışır mı...



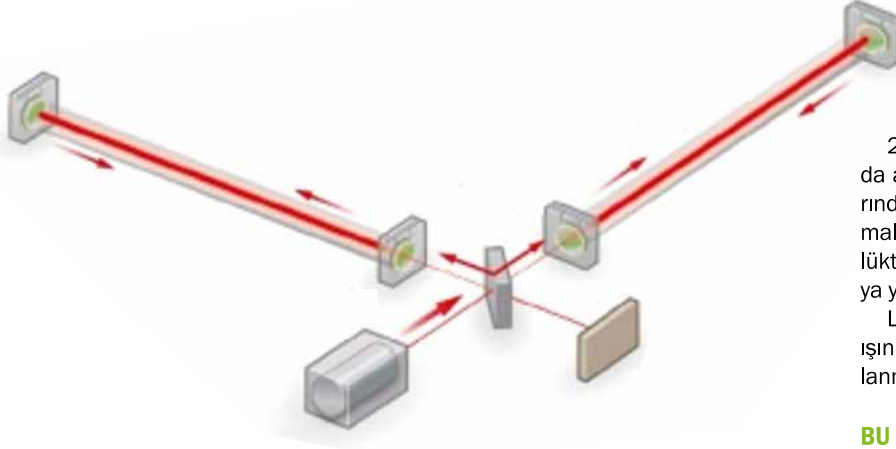
KÜTLE ÇEKİM DALGALARI NEDİR?

Einstein'ın kuramına göre; uzay-zaman dokusunda bükülmelere yol açan büyük kütleli cisimlerin yer değiştirmesi veya hareket etmesi, uzay-zaman dokusunda kütle çekimsel dalgalar oluşmasına sebep olacaktır. Örneğin iki kara deliğin birbiri etrafında hızla dönmesi çevrelerinde bulunan uzay-zaman dokusunda bir dalgalanma meydana getirir. Bu dalgalanma ise, kütle çekimsel dalgalar olarak uzaya dağılır. Kara deliklerden uzaklaştıkça da bu dalgaların evrende yarattığı etki gittikçe azalır.



KÜTLE ÇEKİM DALGALARINI NASIL GÖZLEMLEDİK?

Einstein 1915 yılında bu dalgaların varlığını öngördüğünden beri çeşitli deneyler yapıldı ancak o zamanın teknolojisi bu teoriyi kanıtlama için yeterli değildi. Ta ki 2010 yılında LIGO adındaki tesis kurulana kadar...



LIGO; Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory) Kütle çekimsel dalgaları gözlemlemek için inşa edilen bu gözlem evinde, iki farklı yönde 4km uzunluğunda, içerisindeki hava vakumlanmış tüpler bulunmaktadır.

Bir lazer ışını özel bir mekanizma yardımıyla ikiye ayrılarak bu tüplerin içerisine gönderiliyor. Tüplerin sonuna ulaşan ışınlar yansiyarak geri dönüyor ve ayrıldıkları noktada tekrar birleşiyor. Kütle çekimsel dalgalar Dünya'ya ulaştığında çok küçük ölçeklerde (yaklaşık bir atom genişliğinde) esneme ve sıkışma meydana gelmektedir. Bu olay, tünelin içerisindeki ışınları etkileyerek birleştiği noktadaki desenin değişmesine sebep oluyor. Bu ufak değişimler bilim insanlarına kütle çekim dalgalarını ispatlamak ve fiziksel olarak ortaya koyma imkânı sağlıyor.

2015 yılının Eylül ayında iki farklı LIGO laboratuvarında aynı anda, tüplerin içerisinde bulunan lazer ışınlarında dalgalanmalar meydana geldi. Yapılan araştırmalar sonucu bu dalgalanmanın sebebi, orta büyüklükte iki kara deliğin birbiri ile çarpışması sonucu uza-ya yayılan kütle çekim dalgaları olduğu saptandı.

LIGO laboratuvarlarında 4km'lik tüplerdeki lazer ışınlarında meydana gelen, atomik çaptaki bu dalgalanma, bilim dünyasında bir deprem etkisi yarattı...

BU OLAY NEDEN BU KADAR ÖNEMLİ...

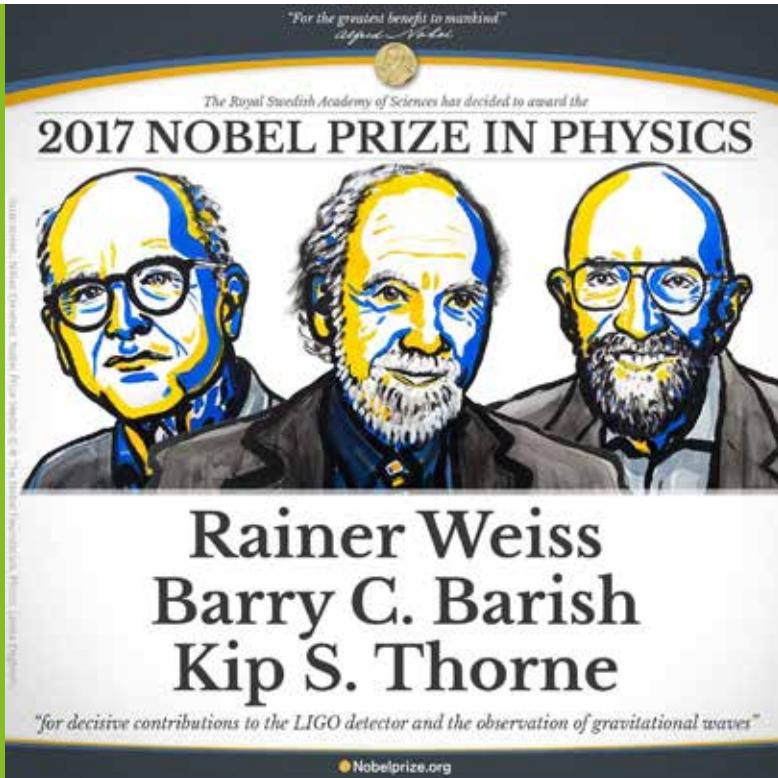
1609 yılında Galileo teleskopu icat etmeden önce evren hakkındaki bilgilerimiz çıplak gözle görünen kadardı. Galileo'dan günümüze kadar geçen süreçte evrenin çıplak gözle görünenden fazlası olduğunu keşfettik. Çeşitli dalga boylarında çalışan teleskoplar sayesinde evren hakkında çok fazla bilgi edindik ancak bu bilgiler, uzaydaki cisimlerden yayılan ışınlarla sınırlıydı.

2015 yılında Reiner Weiss, Barry C. Barish ve Kip S. Thorne isimdeki 3 fizikçi, bize evreni incelemenin başka bir yolu olduğunu ispatladı. Yaptıkları bu çalışma onlara 2017 yılı Nobel Fizik Ödülü'nü kazandırdı.

Artık evreni incelemek ışıkla, yani o küçük foton parçacıkları ile sınırlı değildi. Daha önceden göremediğimiz, hissedemediğimiz, ancak evrende önemli sonuçlara yol açan bazı olayları bambaşka bir kaynak, yani kütle çekim dalgaları ile gözlemleyebileceğiz. Bu durumu anlamak için 5 duyunuz haricinde başka bir duyu daha elde ettiğinizi düşünün. Bilim dünyasının kazandığı şey tam olarak budur. Yepyeni bir duyu...

Bu ufak dalgaların keşfedileli daha iki yıl olmadan, Einstein'ın "genel görelilik" teorisinin bazı kısımları büyük ölçüde ispatlandı. Orta büyüklükteki kara deliklerin varlığı kanıtlanıp, bunların çarpışması sonucunda daha büyük kara deliklerin oluşacağı gözlemlendi. İki nötron yıldızının çarpışması sonucunda oluşan "kilonova" patlaması ile evrende hatta dünyamızda bulunan; altın, platin, uranyum gibi ağır elementlerin kaynağı hakkında çok önemli veriler elde edildi.

Evreni algılamak için sahip olduğumuz bu yeni duyu organının, yakın bir gelecekte bilinmeyen veya anlamlandırılmayan pek çok olaya ışık tutacağı kesin...



İzafiyyet Teorisi



Einstein $E = mc^2$ ile ne demek istedi?

Karadelik nasıl oluşur?

Dördüncü boyutun yararı nedir?

"Şimdi kemerlerinizi bağlayın, sarsıntılı bir yolculuk olacak..."

Sarsıntılı ama eğlenceli. Aynı zamanda ivmeli. Ve tabii ki izafi. Fakat kesinlikle nefes kesici! Kütleçekimi dalgaları üzerinden ilerlerken uzay-zaman dört boyuta ayrılacak, dalgalar ışık hızında yol alacak, saatlerimiz yavaşlayacak ve evren giderek hızlanacak. Fotonlara çarpanlar jeodezik hesaplama yoluyla bulurken, yolunu kaybedenleri kara deliklerden sicim teorisi çıkaracak. Yolculuğumuz sadece birkaç saatinizi alacak. Fakat belki de o sırada dünyada yıllar geçmiş olacak?

Einstein'ın Genel İzafiyyet Teorisi, kuantum teorisiyle birlikte, son 100 yılın fiziğinin iki ana hatından biri olmayı sürdürüyor. O zaman, hazırlanıyor, Bruce Bassett'in rehberliğinde ve Ralph Edney'in çizimleri eşliğinde Einstein'ın göz kamaştırıcı, zihin açıcı ve akıl alıcı dünyasına gidiyoruz.

Sayfa Sayısı: 176

Baskı Yılı: 2013

Dili: Türkçe

Yayınevi: NTV

Sayfa Sayısı: 176

İlk Baskı Yılı: 2010

Hazırlayan: Tuğba SELVİ • Avcılar-İstanbul



Hazırlayan: Hasan ARNAVUTOĞLU • Mimarsinan-İstanbul

GOOGLE KULAKLIK

GOOGLE'IN 40 DİLDE SİMÜLTANE TERCÜME
YAPABİLEN YENİ KULAKLIĞI: PIXEL BUDS





Google'ın yeni kablosuz kulaklığı Pixel Buds sayesinde herhangi bir dili, öğrenmeye ihtiyaç duymadan konuşabilecek ve anlayabileceksiniz. Pixel Buds, Google Translate teknolojisini kullanarak 40'dan fazladili anında çevirebiliyor. Tek yapmanız gereken, sağ kulaklığı tutarak örneğin: "İtalyanca konuşmama yardım et" demeniz. Bundan sonra Pixel Buds, söylediklerinizi italyanca olarak okuyacaktır. Eğer yanınızda birisi İtalyanca konuşursa Pixel Buds size kendi dilinizde okuyacaktır. Sesleri kolaylıkla algılayabilen ve gecikmesi neredeyse az olan bu kulaklık, henüz mükemmel seviyede olmasa da oldukça iyi çeviri yapıyor. Pixel Buds'u diğer çeviri yapabilen kulaklıklardan ayıran bir diğer özelliği ise ucuz olmasıdır. **159\$**'dan satışa çıkarılmıştır.



VÜCUTTAKİ FONKSİYONLARI TAKİP ETMEK İÇİN SENSÖR DÖVME GELİŞTİRİLDİ.



Tokyo Üniversitesi'nin geliştirmiş olduğu bu dövme sayesinde hayati sorunlar ve hastalıklar kolaylıkla çözüme ulaştırılabilecek. Hint kınası gibi hissedilen bu dövme insan saçından bin kat incedir. Nanokroset maddesinden yapılmıştır. Herhangi bir şekilde deriyi tahriş etmeyip, alerjik reaksiyona neden olmamaktadır. Yapılan deneyde elektrikli dövme işlemi kullanılarak vücut sıcaklığını ve basıncının da tespit edilebileceği belirlenmiştir. Gelecekte bu dövme sayesinde hamile kadınlar ve protez kol takanların kas sinyalini bir mobil uygulama üzerinden takip edilebilmesi hedeflenmektedir.



BÖCEK GÖZÜNDEN GÜNEŞ PANELİ

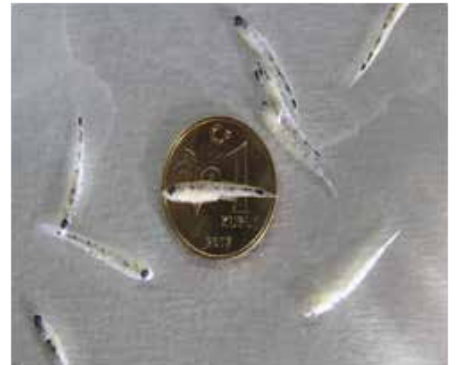


Stanford Üniversitesi'nden bilim insanları, çok sayıda petek biçimli merceğin bir araya gelmesiyle oluşan böcek gözünden ilham alarak geliştirdikleri perovskit güneş gözelerini, yaklaşık 500 mikron (0,5 mm) genişliğinde altıgenlerden oluşan çok sayıda minik iskelenin içine yerleştirdi. Böylece bal peteği biçiminde tasarlanan güneş paneli, mekanik baskıya karşı daha dirençli, kırılmaya karşı daha dayanıklı hale getirildi. Çalışmayı yürüten ekibin başındaki Prof. Dr. Reinhold Dauskardt, yeni tasarımın perovskitin verimliliğini düşürmemekle birlikte, kırılabilirliğini de azalttığını ve bu yüzden yaygın kullanımının önünün açılabilirliğini belirtiyor. Bunun yanı sıra, yeni tasarımıyla perovskit güneş gözelerinin çatılarda kullanılan güneş panelleri gibi yüksek sıcaklığa ve neme karşı da dayanıklı olduğu ve zorlu koşullar altında bile (altı hafta boyunca 85°C sıcaklık ve %85 bağıl nem oranı altında) enerji üretebildiği tespit edildi.

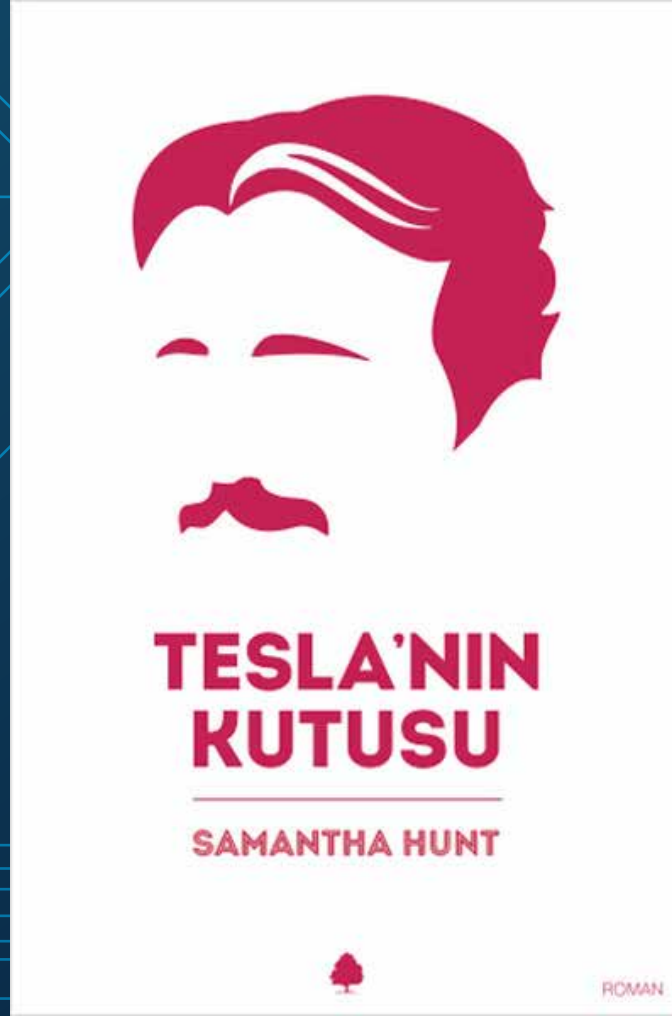
1 KURUŞ BOYUTUNDA BALIK

Türk bilim insanları, Akdeniz ve Avrupa kıtasının en küçük balığı ve en küçük omurgalı canlısı olan 'nano balığın' keşfini gerçekleştirdi. 1 kuruşun uzunluğuna denk gelen balığın boyu 15 milimetre. 1 kuruş büyüklüğündeki balığın, Akdeniz ülkeleri arasında ilk kez kullanılan kapalı devre dalış sistemi ile keşfedildiğini kaydeden İKÇÜ Su Ürünleri Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Semih Ergin, "Çalışmalarımız, Karadeniz'den Akdeniz'e tüm Türkiye kıyılarını kapsıyor. Bu balığın keşfi Akdeniz kıyılarında gerçekleşti. Geçen yılki su altı çalışmalarımızda bu balığın yaşam alanını tespit ettik. Laboratuvar ortamında diğer çalışmalar da tamamlandıktan sonra balığın bilim dünyası için son derece ilginç bir bulgu olduğunu belirledik. Bu balık, Akdeniz gibi dünyanın en çok araştırılmış bir su ortamında keşfedildi. Balığın küçük boyutlu oluşu en önemli özelliği yaklaşık 14-15

milimetre boyda üreme özelliğine ulaşıyor. Çalışmalarımızda ölçebildiğimiz en uzun boy 15,9 milimetre olarak kayda geçti. Balık Akdeniz ve Avrupa kıtasının en küçük balığı ve en küçük omurgalı canlısı olma özelliğini taşıyor" dedi.



TESLA'NIN KUTUSU



Hazırlayan: Tuğba SELVİ • Avcılar-İstanbul

Samantha Hunt'un romanı Tesla'nın Kutusu, tüm çabalara rağmen unutturulamayan bir dâhiyi anlatıyor. Ölümüne yakın Tesla şöyle diyor: "Bırakın gelecek gerçeği ortaya çıkarsın ve herkesin değerini göstereyim. Şimdiki zaman onlara ait; üzerinde çalıştığım gelecek ise, tamamen benim." Gelecek geldi, şimdi Tesla'yı en baştan tanımanın zamanı. Samantha Hunt bir yandan olasılıkla insanlık tarihinin en büyük dehasının akıl almaz hayatını aktarırken bir yandan da yarattığı edebiyat festivaliyle geleceğin en önemli yazarlarından biri olacağının müjdesini veriyor.

Sayfa Sayısı: 344
Dili: Türkçe

Baskı Yılı: 2014
Yayınevi: April Yayıncılık

Baskı Yılı: 2016
İlk Baskı Yılı: 2010

FİZİK

GÜNLÜK

HAYATIMIZDA

Hazırlayanlar: İnci BİRKAN • Beylikdüzü-İstanbul
Nursemin DEMİREL • Beykent-İstanbul



//

Günlük hayatımızda fiziğin olmadığı herhangi bir anı düşünmek zordur. İnsanlar ilk zamanlardan beri fizik kanunlarını bilmeseler bile fizik olaylarıyla karşılaşmışlardır. Hatta birçok fiziksel düzeni kullanmışlardır. Hayattaki birçok olayda insanlığa yardımcı olan bizlere her açıdan kolaylıklar sağlayan fizik ile günlük hayatımızda farkında olmadan sürekli karşılaşırız aslında. Fizik; akşamları hava karardığında ışıkları açtığımızda işte burada tam yanı başımızda, cep telefonu kullanıyorsak yine fizik yanı başımızda; televizyon, bilgisayar, annelerimizin kullandığı makineler vs. vs. aklınıza gelebilecek her türlü elektrikli araçlarda yine fizik var. Hatta ve hatta, dünya üzerinde durabiliyorsak burada fizik bizimle beraber. İşte her an her yerde olan fiziğin farkında olmak için önce fiziğin ne demek olduğunu öğrenmek gerekir. Bizde, meraklılarına kısaca fiziği tanımladık;

FİZİK (Antik Yunanca: “Doğa”): Maddeyi maddenin uzay-zamanda hareketini, enerji ve kuvveti de kapsamak üzere bütün ilgili tüm kavramlarla birlikte inceleyen doğa bilimidir. Daha genel olarak, evren ile ilgili nasılları cevaplamak için doğanın genel bir analizdir.

Şimdi fiziğin günlük hayatımızda yer alan olaylarla ilişkisini daha iyi anlayabiliriz.

//





DENİZLER NEDEN TUZLUDUR?

Su döngüsündeki her bir aşama detaylı bir şekilde incelenirse, tuzun karışımın içine nasıl girdiği kolaylıkla görülebilir. Yağmur olarak düşen tatlı su %100 saf haldedir. Tatlı su atmosferde yere doğru düşerken karbondioksit ile karışarak asidik özellik kazanır. Bu damlacıklar yeryüzüne ulaştıklarında, toprak üzerinden su yollarına kadar ulaşır. Su hareket halindeyken, asidik yapısından dolayı kayaları parçalar ve bu kayaların içerisindeki iyonları yakalayarak denize kadar taşır. Kabaca bu iyonların %90'ı sodyum ve klorürdür. Sodyum ve klorür etkileşimi tuzu oluşturur.

Okyanuslara ulaşan tatlı su buharlaşarak bulutları oluşturur. Fakat denize tuzluluğunu veren sodyum, klorür ve diğer iyonlar geride kalırlar. Deniz yüzeyindeki hidrotermal ağzlar, sodyum ve klorür içeren çözölmüş haldeki ek mineralleri açığa çıkararak, deniz suyunun tuzlu yapısına katkıda bulunur.

Okyanuslara formunu kazandırmak adına, akarsu ve su altı hava ağzlarından gelen tuz miktarının oranı oldukça şaşırtıcıdır. Çözölmüş haldeki tuzlar, okyanus suyunun toplam ağırlığının yüzde 3,5'ini oluşturmaktadır. Bu tuz miktarı denizden çıkarılabileseydi eğer, yeryüzündeki tüm toprak parçasının üzerine 153 metre kalınlıkta bir tabaka oluşturabilirdi.

Fakat akla gelen şöyle bir soru da var: Eğer denizler tuzluluğunu akarsu kaynaklarından alıyorsa, neden göller nispeten az tuzludur?

Birçok gölde, su akışı göl içindeki ya da dışındaki ırmaklarca sağlanır. Sürekli bu yolla beslenen göller, suyu sürekli değiştirilen bir havuz gibi tuzsuz kalır. Fakat, Ölü Deniz ve Utah'daki Büyük Tuz Gölü gibi gidegeni olmayan su kaynaklarının tuzluluk oranları okyanuslarınkine eşit ya da okyanusların tuzluluk oranından daha fazladır.



YAPIŞTIRICILAR NEDEN KENDİ KAPLARINA YAPIŞMAZ?

Kimyasal olarak sertleşen yapıştırıcıların sertleşmesini sağlayan kimyasal tepkime ısı, nem ya da ışık gibi harici bir kaynak gerektirir. Örneğin otomobil motorlarının montajında kullanılan oksijensiz yapıştırıcılar oksijensiz ortamda sertleşir ve bu tip yapıştırıcıların depolama ortamında hava olması gerekir. Günlük hayatta en sık kullanılan ve süper yapıştırıcı ya da japon yapıştırıcısı olarak bilinen Siyanoakrilat yapıştırıcılar tek bileşenli, çözöcü içermeyen ve kısa sürede sertleşen bir yapıştırıcı türü. Siyanoakrilat yapıştırıcılar zayıf bir bazın varlığında (örneğin su) polimerleşerek sertleşir. Havadaki nem oranı %40-60 aralığında olduğunda siyanoakrilatlar için en uygun sertleşme ortamı sağlanmış olur. Kimyasal olarak sertleşen yapıştırıcıların bir kısmı ise iki bileşenden oluşur. Bu tür yapıştırıcıları oluşturan reçine ve sertleştirici ayrı ayrı depolanır ve uygun oranda karıştırıldıklarında kimyasal tepkimeye girerek sertleşirler. Fiziksel bağlanma ile sertleşen yapıştırıcılarda ise sertleşme sürecinde malzemenin kimyasal yapısı değişmez. Çözöcü içeren bu yapıştırıcılarda sertleşme genellikle organik ya da su bazlı çözöcünün buharlaşması ile gerçekleşir. Oda sıcaklığında katı halde olan ve ısıyla eriyerek etkileşen yapıştırıcılar ise soğuyarak katılaşır.



ELEKTRİK KIVILCIMI NEDEN MAVİDİR?

Aslında hava elektriği iyi iletmez. Ancak oluşan elektrik alan yeterince güçlüyse havayı oluşturan atomların ve moleküllerin iyonlaşmasına neden olur, böylece elektrik iletilebilir. İyonlaşma sonucu oluşan artı yüklü iyonlar ve elektronlar elektrik alan etkisiyle hızlanır ve diğer yüksüz atomlara ve moleküllere çarparak iyonlaşmalarına neden olur.

Hava büyük oranda azot (%78), oksijen (%21) ve diğer gazlardan oluşur. Elektrik alan etkisiyle oluşan iyonlar tekrar elektronlarla birleştiğinde farklı dalga boylarında ışık yayılır. İyonlaşmış haldeki azot moleküllerinin elektronlarla bir araya gelmesi sonucu mavi renge denk gelen dalga boyunda ışık yayılır. Havadaki azot oranı yüksek olduğundan (%78) havanın iyonlaşması sonucu oluşan elektrik kıvılcımları mavimsi renklere sahiptir.



GERİ DÖNÜŞÜM Nedir?

Hazırlayan: Özge BEDİROĞULLARI • Mavişehir-İzmir

İnsanoğlu tarafından tüketilen atıklardan, değerlendirilebilen atıklar çeşitli fiziksel veya kimyasal işlemlerle ikincil hammaddeye dönüştürülerek tekrar üretim sürecine dâhil edilmesine geri dönüşüm denir. İkinci bir tanım olarak ta geri dönüşüm terimini, kullanım dışı kalan geri dönüştürülebilir atık malzemelerin çeşitli geri dönüşüm yöntemleri ile hammadde olarak tekrar imalat süreçlerine kazandırılması olarak açıklayabiliriz.

Geri dönüşebilen maddeler; cam, kağıt, alüminyum, plastik, piller, motor yağı, akümülatörler, beton, organik atıklar ve elektronik atıklardır.

GERİ DÖNÜŞÜMÜN YARARLARI NELERDİR?

Tükettiğimiz maddeleri yeniden dönüşüm hal-kası içine katabildiğimiz zaman öncelikle bunların tekrar ham madde olarak kullanılmasını sağlamış oluruz. Böylece insan nüfusunun artışı ile paralel olarak artan tüketimin doğal dengeyi bozması doğadan aldıklarımızı tekrar doğaya vererek azda olsa engellenmiş olur. Bununla birlikte yeniden dönüştürülebilen maddelerin tekrar ham madde olarak kullanılması büyük miktarda enerji tasarrufunu mümkün kılar. Bir örnek vermek gerekirse yeniden kazanılabilir alüminyumun kullanılması alüminyumun sıfırdan imal edilmesine oranla %35'e varan enerji tasarrufu sağlamaktadır.

Çöpteki nesneleri ham madde olarak kullandığımız vakit çevre kirliliğinin her geçen gün artmasını da önleyebiliriz. Hurda kağıdı tekrar kağıt imalatında kullandığımızda hava kirliliğini %74-94, su kir-

liliğini %35, su kullanımını %45 azaltıyoruz. Çevremize doğaya, ülke ekonomisine ve de kendimize olan sorumluluğumuzdan dolayı günümüzde hepimizin yeniden dönüşüm projesi içinde yer alması gerekmektedir.

BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ?



Geri Dönüşümün Faydalarını Aşağıdaki başlıklar altında özetleyebiliriz.

A) DOĞAL KAYNAKLARIMIZ KORUNUR:

Kullanılmış ambalaj ve benzeri değerlendirilebilir atıkların bir hammadde kaynağı olarak kullanılması, yerine kullanıldığı malzeme için tüketilmesi gereken hammadde-nin veya doğal kaynağın korunması gibi önemli bir tasarrufu doğurur. Doğal kaynaklarımız, dünya nüfusunun ve tüketimin artması sebebi ile her geçen gün azalmaktadır. Bu nedenle doğal kaynaklarımızın daha verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

B) ENERJİ TASARRUFU SAĞLANIR:

Geri dönüşüm sırasında uygulanan fiziksel ve kimyasal işlem sayısı, normal üretim işlemlerine göre daha az olduğu için, geri dönüşüm ile malzeme üretilmesinde önemli bir enerji tasarrufu sağlanır. Geri dönüşüm ile tasarruf edilen enerji miktarı atık cins ve bileşimine bağlı olarak değişmektedir. Örneğin bir alüminyum kutunun geri dönüşümü ile %90, kağıdın geri dönüşümü ile %60 oranında enerji tasarrufu sağlandığı bir çok uzman tarafından ifade edilmektedir.

C) ATIK MİKTARI AZALIR:

Geri dönüşüm sayesinde çöplüklere daha az atık gider ve buna ek olarak bu atıkların taşınması ve depolanması kolaylaşır, çünkü artık daha az çöp alanı ve daha az enerji gerekmektedir.

D) GERİ DÖNÜŞÜM EKONOMİYE KATKI SAĞLAR:

Geri dönüşüm sayesinde hammaddelerin azalması ve doğal kaynakların tükenmesi önlenecek, böylelikle ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.





SİZ NE YAPABİLİRSİNİZ?

- Geri dönüşümü destekleyin. Ambalajında geri dönüşüm işareti olan ürünleri yeğleyin.
- Cam ambalajın binlerce yıldır geri döndüğünü ve içindeki ürünün camla hiçbir etkileşimde bulunmadığını bilerek alın.
- Plastik poşet ve yiyecek kapları gibi plastik ürünleri yeniden kullanın.
- Plastik tıraş bıçağı, çakmak, tükenmez kalem, folyo pişirme kapları gibi tek ya da çok az kullanımlık ürünleri kullanmayı en aza indirin.
- Az miktardaki alışverişlerinizde plastik poşet kullanmayın.
- Büyük boy ürünleri kullanın. Hacmi fazla ürünler hem daha fazla kullanım hem de daha az ambalaj tüketimi demektir.
- Şişe ve kavanoz gibi cam saklama ürünlerini tekrar kullanın.
- Atmak istediğiniz cam malzemeleri organik çöplerle birlikte atmayın. Biriktirip en yakınınızdaki cam kumbaralarına atın.
- Cam şişe ve kavanozları atarken renklileri ve renksizleri ayırın. Metal kapakları çıkartın.
- Çok fazla ambalaj malzemesi kullanılmış ürünleri almayın.
- Çocuklara oyuncak alırken dayanıklı olmasına dikkat edin. Oyuncaklar bozulduklarında çöpe giderler ve geri dönüşümleri çok zordur.
- Hediye olarak sevdiklerinize bir çevre örgütünün üyeliğini verin.

Yiyecek ve içecek ambalajlarında veya şişelerinde geri dönüşüm ibaresini görmeyen yoktur herhalde. Peki bu imge yada slogan neden var, yiyecek ambalajlarındaki bu ibarenin yaşantımıza katkıları neler hiç düşündünüz mü?

Geri dönüşüm; genel hatları ile yeniden değerlendirme anlamı taşımaktadır. Daha açıklayıcı bir tanımlama yaparsak yeniden değerlendirme imkanı olan atıkların (bunlar yiyecek, içecek ambalajları v.b. atıklardır.) çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçirilerek tekrar üretim safhasına dahil edilmesidir.

Hepimiz biliyoruz ki, kağıt yapımı için ağaçlar kesiliyor, cam yapmak için taş ve kum kullanılıyor, poşet yada ambalaj üretimi için yine doğal kaynaklardan faydalanılıyor, yine hepimiz biliyoruz ki, tabii kaynaklarımız sonsuz değil, her üretim sonucu tabii kaynaklarımız azalıyor ve umarsızca kullanıldığı takdirde bir gün tabii kaynaklarımıza elveda diyebiliriz.

İşte bu durumun farkında olan ülke ve üreticiler kaynak israfını önlemek, ileride yaşanabilecek enerji krizlerinin önüne geçebilmek için atıkları geri kazanmaya çalışmışlar, çeşitli yöntemler aramışlar ve geliştirmişlerdir.

Kalkınmakta olan ve ekonomik zorluklarla mücadele eden ülke ve üreticiler tabii kaynaklardan maksimum düzeyde fayda sağlamak için atık israfına son vermeli ve ekonomik değeri olan atıkları geri dönüşüm yoluyla tekrar üretime kazandırma- lırlar.

Geri dönüşümde amaç; lüzumsuz kaynak kullanılmasını engellemek, atığın kaynağında ayrıştırılması sonucu çöp yığınlarından kurtulmaktır. Demir, çelik, bakır, elektronik atıklar, kağıt, plastik, cam gibi maddelerin geri dönüşüm yoluyla kazanılması tabii kaynakların korunmasına yol açacaktır. Bu durum çeşitli ülkelerden ithal edilen hurda malzemelerine ödenen, döviz miktarını düşürecek ve ekonomiye katkı sağlayacaktır.

Geri dönüşüm doğa içinde önemli bir unsurdur, örneğin atık durumda bulunan kağıdın geri dönüşüm yoluyla kağıt sanayi'ne kazandırılması; hava kirliliğini % 74 ila 94, su kirliliğini % 35, su kullanımını % 45 azaltmaktadır. Yine bir ton atık kağıdın üretime katılması ile 8 ağaç kesilmekten kurtulacaktır.

Benzer şekilde plastik atıklarının geri dönüşümü ile pet- rolden tasarruf etmiş oluruz.

Geri dönüşüm neden önemlidir toparlayacak olursak;

- Doğal kaynaklarımız korunur.
- Enerji tasarrufu sağlanır.
- Atık miktarı azalır.
- Ekonomi için değerlidir.

Geri dönüşüm konusu bazı ülkelerde yurtseverlik anlayışında önemli yer edinmiştir. Ülkemizde de bu konuyla ilgili bazı yönetmelik ve kanunlar bulunmaktadır. Bu kanun ve yönetmeliklerin yeterli olup olmadığı konusunda yorum yapamayacağım ama ülke kalkınmasına, doğal güzelliklerin korunmasına katkı sağlamak istiyorsak. Bu konuya hassasiyet göstermeliyiz.



Tüm bunların ötesinde geri dönüşüm doğal kaynakların en verimli şekilde kullanılmasını sağlayarak, gelecek kuşaklara potansiyel kaynakların mümkün olabilen en fazla miktarını bırakabilecek en önemli katı atık yönetim biçimidir.

Hazırlayan: Ahmet ONUR KARAOĞLU • Seyhan-Adana



DANİMARKALI FİZİKÇİ

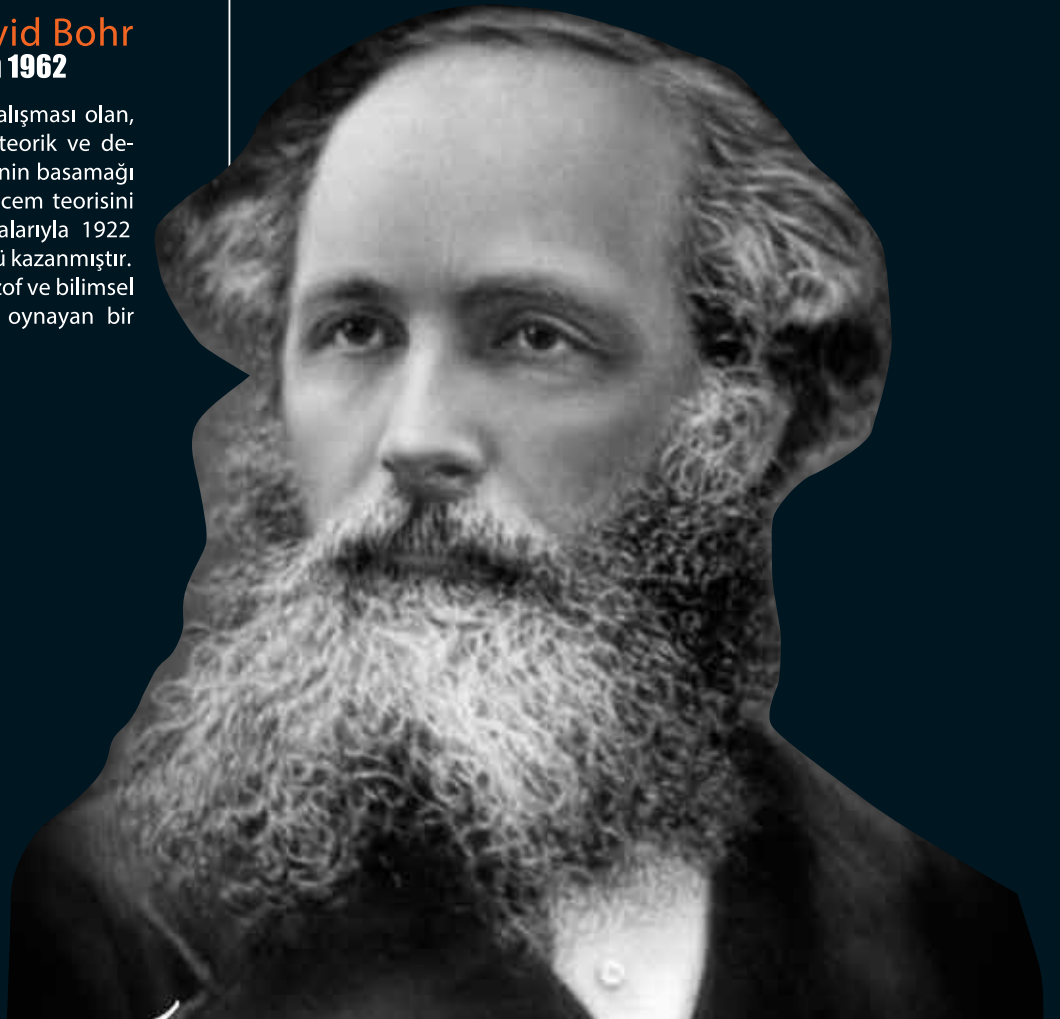
Niels Henrik David Bohr 7 Ekim 1885 – 18 Kasım 1962

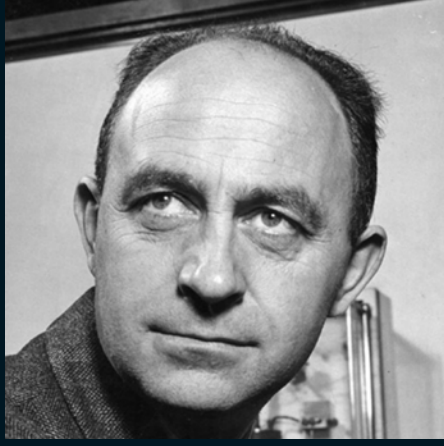
Danimarkalı fizikçidir. İlk çalışması olan, suyun yüzey gerilimi için teorik ve deneysel araştırmalar, şöhretinin basamağı oldu. Atomik yapıları ve nicem teorisini anlamaya yardımcı çalışmalarıyla 1922 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü kazanmıştır. Bohr, aynı zamanda bir filozof ve bilimsel araştırmalar için öncü rol oynayan bir bilim insanıdır.

İSKOÇ FİZİKÇİ ve MATEMATİKÇİ

James Clerk Maxwell 13 Haziran 1831 – 5 Kasım 1879

İskoç teorik fizikçi ve matematikçi. En önemli başarısı klasik elektromanyetik teorisinde daha önceden birbirleriyle ilişkisiz olarak gözüken elektrik ve manyetizmanın aynı şey olduğunu kendisine ait olan Maxwell Denklemleri'yle (4 denklem) ispatlamıştır. Bu denklemler elektrik, manyetik ve optik alanlarında kullanılır. Maxwell Denklemleri sayesinde bu alandaki klasik denklemler ve yasalar basitleştirilmiş oldu. Maxwell'in elektromanyetik alandaki çalışmaları, birincisi Isaac Newton tarafından gerçekleştirilmiş, "fizikteki ikinci büyük birleşme" olarak isimlendirilir.



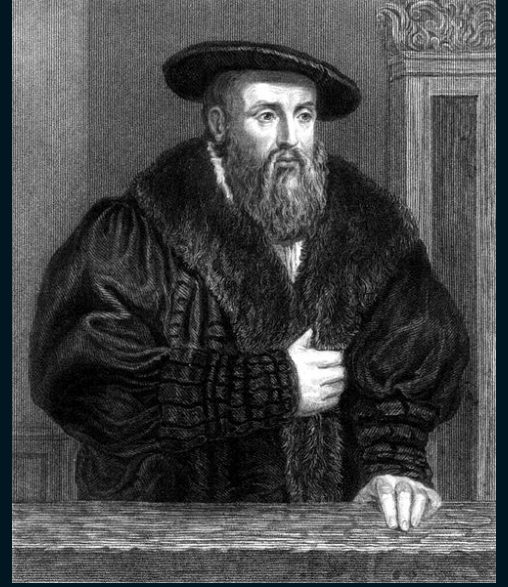
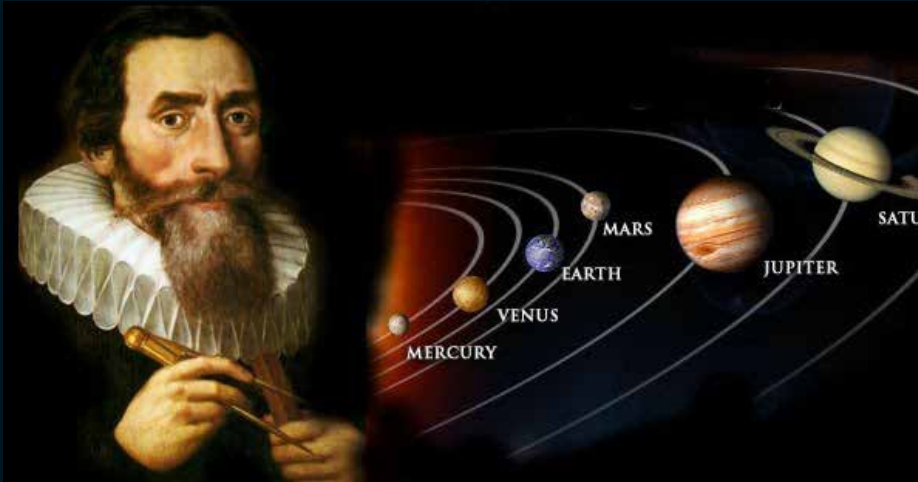


İTALYAN FİZİKÇİ

Enrico Fermi

29 Eylül 1901 – 29 Kasım 1954

İtalyan fizikçidir. 1926'da Fermi günümüzde Fermi istatistiği olarak bilinen Pauli parçacıklarının istatistiğini keşfetti. Bose-Einstein istatistiğine göre hareket eden bozonların tersine, bu parçacıklar fermion olarak bilinir. 1927'de Fermi, Roma üniversite'sinde teorik fizik profesörü oldu. 1932 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü kazanmıştır.



ALMAN FİZİKÇİ - MATEMATİK - ASTRONOM

Johannes Kepler

27 Aralık 1571 – 15 Kasım 1630

Alman matematikçi, fizikçi, astronom ve bir gökbilimci'dir. Kepler ilahiyat bilimiyle meşgul oluyor bu alanda incelemeler yapıyordu. Fakat bir süre sonra astronomiyle uğraşmak için büyük bir istek duyan ve Kopernik'e karşı sonsuz bir hayranlık besleyen bu genç adam kendini tamamen yıldızlar üzerinde ilgi çekici araştırmalara verdi. Gitgide daha da büyüyen şöhreti Prag'da bulunan Danimarkalı astronom Tycho Brahe kadar geldi; o da Kepler'i kendisine asistan olması için yanına çağırdı. Kepler hocasının ölümünden sonra onun araştırmalarına devam etti. Fakat kalabalık bir aile reisi olan ve hep para sıkıntısı çeken Kepler geçinebilmek için yıldız falına bakarak para kazanmak zorunda da kaldı. Geçim zorluklarına devrinde kullanmak zorunda olduğu gözlem araçlarının yetersizliğine rağmen bu dahi astronom gezegenlerin hareketlerini yöneten temel kanunları ortaya attı.

Hayatımızdaki İCATLAR

Hayatımızda önemli yer tutan icatlar hakkında bilinmesi gerekenler.
Kısa notlar ile ilk icatlar...

Hazırlayan: Mert NUKAN • Çekmeköy-İstanbul

TELEFON

Alexander Graham Bell

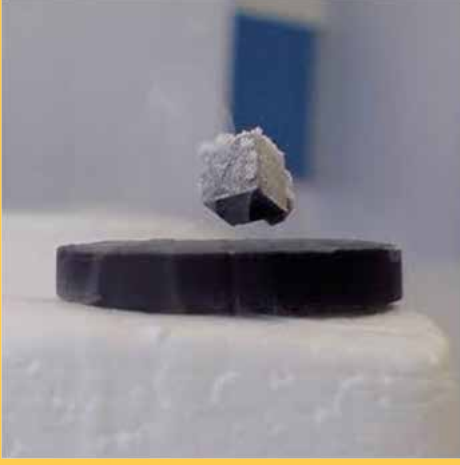
1 876' da Alexander Graham Bell, telefonu icat etti. Bell ve Thomas Watson adlı elektrik mühendisi, bir gönderici ve bir alıcıdan oluşan bir düzenek yaptılar. Alıcı, sesi belli bir elektrik akımına dönüştürüyor ve bu akım bir tel aracılığı ile ahizeye taşınıyordu. Tarihteki ilk telefon görüşmesini, 10 Mart 1876' da Bell yapmıştır.



RADYO

Guglielmo Marconi

1 902' de İtalyan mucit Guglielmo Marconi, kablo ya da tel olmadan bir yerden diğerlerine mesaj göndermenin yolunu keşfetti. Böylece radyo doğdu. Marconi, radarın mucidi Hertz' in yapmış olduğu deneyleri kullanarak bulunduğu yerden 9 metre uzaktaki bir kapı zilini çalmayı başarabiliyordu ve bunun için her hangi bir kabloya ihtiyaç duymuyordu. Kullandığı yönteme "elektromanyetik" adını vermişti.



SÜPER İLETKEN

George Bednorz

1 986' da George Bednorz, kayıp olmaksızın enerjiyi transfer edebilen bir madde geliştirdi. Böylece "süper iletken" kavramı hayatımıza girmiş oldu. Süper iletkenler, "bilgi çağı" açısından çok önemli gelişmeleridir. Sıradan bir bakır telden iletildiğinde enerjinin yaklaşık % 40' ı kaybolmaktadır. İşte bu yüzden süper iletkenler insanlığın enerjiyi doğru ve verimli kullanabilmesi açısından çok önemlidir.

CİVALI BAROMETRE

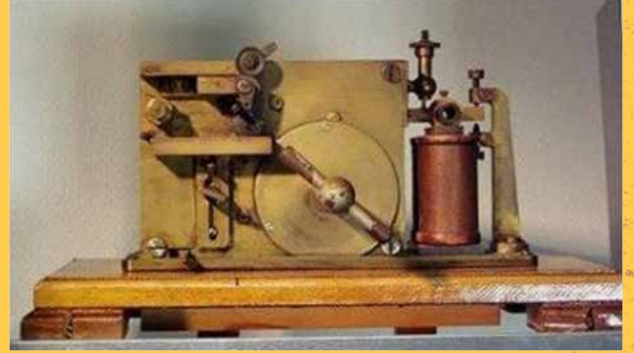
Evangelista Torricelli

1 643' te Evangelista Torricelli, hava basıncını ölçmek için yeni bir yöntem geliştirdi. Torricelli, vakum ve basınç üzerine deneyler yapmaktaydı. Yarıya kadar cıvayla doldurduğu bir kaba, yine ağzına kadar cıvayla dolu bir tüpü ters çevirip batırmıştı. Havanın basıncına bağlı olarak tüpteki cıvanın oranı bir miktar azalmaktaydı. Böylece bugün "cıvalı barometre" olarak bildiğimiz cihaz ortaya çıkmış oldu.



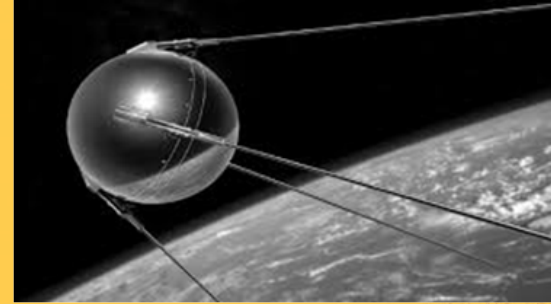
FAKS

1 843' te üretilen ilk faks makinesi, kabartma harfleri tarayarak elektrik sinyalleri gönderen bir sarkaçtan oluşuyordu. Modern faks makinelerinde ise gönderilen dokümandan yansıyan ışığı algılayan diyotlar kullanılır. 1922' de Alman fizikçi Arthur Korn, radyo dalgaları ile Avrupa' dan Amerika' ya fotoğraf göndermiştir.



UYDU

4 Ekim 1957' de Ruslar, ilk uydu Sputnik'i Dünya yörüngesine yerleştirdi. Dünya' nın ilk yapay uydusu sadece bir basket topu büyüklüğünde olup 82 kg ağırlığındaydı. Bu minik uydu, 98 dakika içinde yörüngeye yerleştirilmişti. Sputnik, insanoğlu için uzay çağının başlangıcı demekti.



MİKRODALGA FIRIN

Percy L. Spencer

Y iyecekleri radyo dalgaları ile ısıtan bir fırın fikrinin patentini 1945' te Amerikalı mucit Percy L. Spencer almıştır. Yiyecekler, mikrodalga adı verilen radyo dalgalarıyla bombardıman edilir, bunun neticesinde moleküler titreşerek yiyeceğin ısınmasını sağlar. Mikrodalga fırınların kapağındaki metal teller ise mikrodalgaların fırından dışarıya çıkıp insanlara zarar vermesine engel olmaktadır.



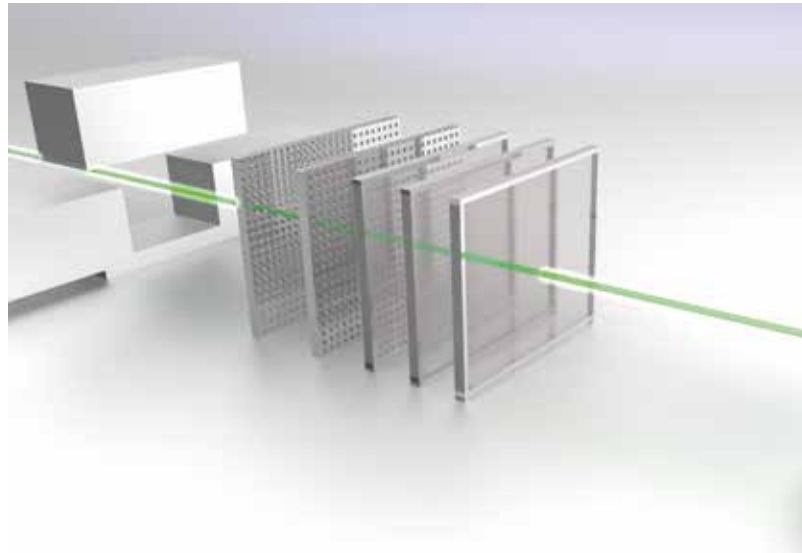
Hadron Terapi

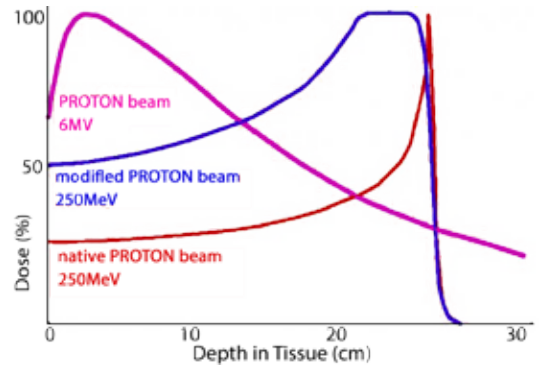
Hazırlayanlar: Aylin CAN • Kemerburgaz-İstanbul
Berkay Köse • Sancaktepe-İstanbul
Bora Berk Yılmaz • Sancaktepe-İstanbul

Kemoterapi, vücuda enjekte edilen ilaçlar sayesinde kanser hücrelerinin yok edilmesini hedefler. Ancak kemoterapi oldukça yorucu ve ağırlı bir süreçtir. Genel olarak etkili bir yöntem olsa da hastanın uzun süren ağrılar çekmesine neden olur. İkinci bir yöntem ışın tedavisidir. Yüksek enerjili X-ışınları gönderilerek tümörler bombardıman edilir. Ancak bu ışınlar tümörleri yok ederken çevredeki hücrelere de zarar verebilir çünkü X ışınlarına fazlaca maruz kalmak hücrelerde mutasyona neden olup kendisi kanseri tetikleyebilir. Bunların yanında ülkemizde henüz çok yer bulmasa da Amerika ve Avrupa da yaygınlaşan Hadron Terapi oldukça başarılı ve diğer iki yönteme göre daha zararsızdır.

Hadron terapiyi daha iyi kavramak için öncelikle hadronun ne demek olduğundan bahsedelim. Böylece fizik ve sağlık alanlarının nasıl bir araya geldiğini de anlamış olacağız. Kaba tabirle hadron atomun çekirdeğinde bulunan daha küçük yapı taşlarıdır diyebiliriz. Çekirdek içinde bulunan proton ve nötron birer hadrondur. Peki hadron terapi ne demek? Aslında çalışma sistemi ışın tedavisiyle aynı sadece X-ışını yerine parçacıkları hızlandırıp kanser hücreleri bu yolla yok ediliyor. Madem X-ışını ile hemen hemen aynı neden hadron terapiye ihtiyaç duyuyoruz. İşte sorulması gereken asıl soru bu, neden hadron terapiyi tercih ediyoruz şimdi buna bakalım. X-ray kanser hücrelerinin çevresindeki sağlıklı hücrelere de zarar verebilir, kaldı ki X-ışını yüksek dozlarda kendisi de kanser nedeni olabilir. Halbuki proton ya da nötronlar büyük hızlara ulaştırıldığı takdirde X-ışını görevini karşılayabilir ve tehlike ortadan kalkmış olur. Peki, bu nasıl oluyor diye sorarsanız, aşağıdaki grafiği inceleyip görelim derim.

Grafikte gördüğünüz üzere hızlandırılmış proton enerjisinin en büyük kısmını 20-30 cm ilerledikten sonra bırakıyor. 20-30 cm tümörlü dokuya ulaşmak için ayarlanan mesafe. Yani tümörün yeri tespit edilerek protona ona göre bir enerji verilebilir. Enerjinin bırakıldığı noktaya da Bragg tepesi diyoruz. Grafikte bu tepe açıkça seçilebiliyor. Halbuki foton kullanıldığında daha ilk andan enerjisini dokulara aktarıyor. İşte hadron terapinin X-ışınından farkı tam da burada ortaya çıkıyor. X-ışınları elektromanyetik dalga, yani fotondur. Fotonlar madde ile etkileşirken tümörün bulunduğu bölgeye kadar olan tüm dokularla aynı şiddette etkileşebiliyorlar. Hatta önce yüksek enerjiyle giriyor ve çığ etkisi diye adlandırabileceğimiz şekilde birbirini tetikleyen birçok etkileşim gerçekleştiriyorlar. Buna karşılık protonlar içinden geçtikleri maddeyi uyararak ve iyonize ederek enerji kaybediyorlar. Bu enerji kaybı, protonun hızının bir fonksiyonu. Hadron terapi yapılan hızlarda, çok güzel bir özellik vardır. Yüksek momentumlu protonlar birim mesafede düşük momentumlu protonlara göre daha az enerji kaybediyorlar. Yani düzgün ayarlama yapıldığında, diyelim beyindeki tümöre doğru giderken





FOURIER

Making Waves

Hazırlayan: Eslem TUNA • Bahçeşehir-İstanbul

ÇERİK

Dalgalar, Sinüs, Kosinüs

AÇIKLAMA

Sin veya cos ekleyerek farklı şekillerde dalga yapmayı öğrenin. Uzun ve zamanda dalgaların yapın ve dalgaboyları ve periyotlarını ölçün. Farklı harmoniklerin genliklerini değiştirmek nasıl dalgayı değiştiriyormuş görün. Dalgalarınız için farklı matematiksel ifadeleri karşılaştırın.

ÖRNEK ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Sinüs ve kosinüslerin eklenerek keyfi periyodik fonksiyonlar oluşturduğunu nitel olarak açıklayın.

Her bir Fourier parçasının, bir sinüzoidal dalgaya farklı bir dalga boyu veya periyot ile

karşılık geldiğinin farkına varın.

Fourier uzayı ve gerçek uzay arasında basit zihni haritalar çizin.

Sinüzoidal dalgalar cinsinden sesler tanımlayın.

Uzun içindeki dalgalar ile zaman içindeki dalgalar arasındaki farkı tanımlayın.

Dalga boyu ve periyodun grafiği üzerinde belirli noktalara denk gelemediğini fakat birbirini takip eden iki düşüş, tepe noktası veya denk gelen herhangi noktaları arasında uzunluk/zamana işaret ettiğini farkedin.

Fourier dönüşümleri yazmak için çeşitli matematiksel ifadeleri yazmada ustalaşın ve matematiği, dalga formlarının şekilleriyle ilişkilendirin

Dalga grafiğinin hangi boyutunun, lambda, T, k, omega ve n sembolleriyle ta-

nımlandığını saptayın.

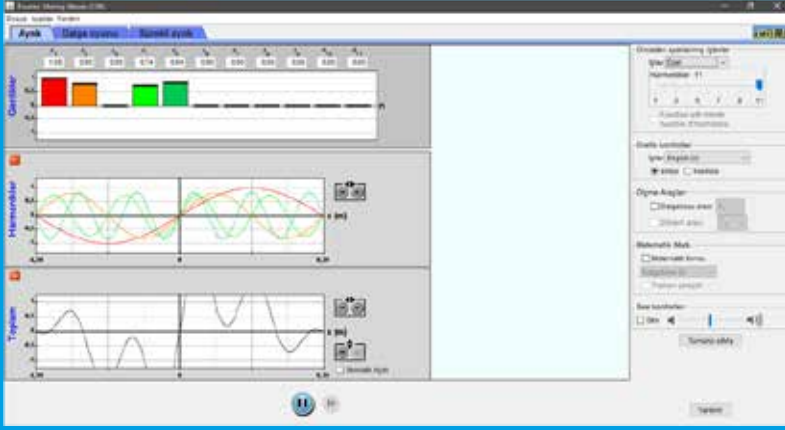
Lambda, T, k ve omeganın analogik olduğunu fakat aynı olmadıklarını farkedin.

Toplam hâlindeki bir eşitliği genişletilmiş şekle dönüştürün.

Heisenberg'in Belirsizlik ilkesinin, dalgaların özelliklerinden sonuçlandığını açıklayın

Fourier parçaları arasındaki mesafenin, dalga paketleri arasındaki mesafeyle ters orantılı olduğunu ve Fourier parçalarının sürekli dağılımının, tek bir dalga paketine sebebiyet verdiğini farkedin.





PendulumLab



ÇERİK

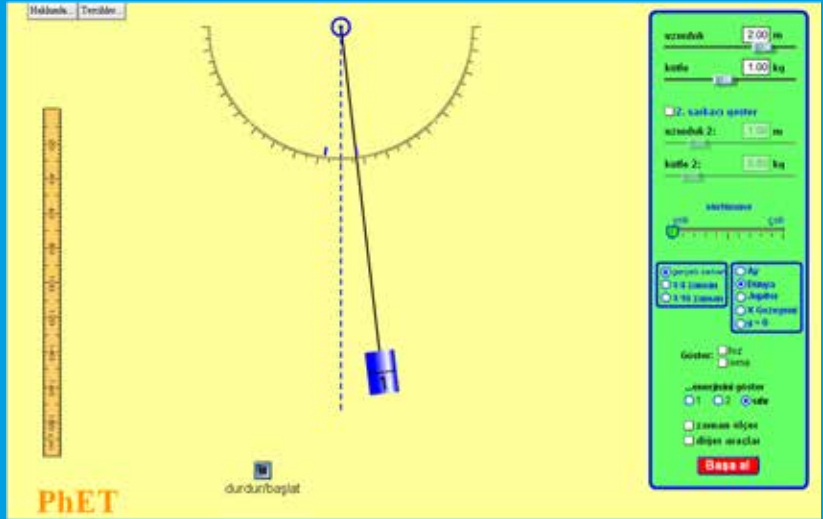
Periyodik Hareket, Basit Harmonik Hareket, Enerji Korunumu, Periyod, Sarkaç

AÇIKLAMA

Bir veya iki sarkaçla oynayın ve basit sarkacın periyodunun; ip uzunluğuna, sarkaç çekülünün kütlesine ve salınım genliğine bağlı olduğunu keşfedin. Işıl geçit zamanlayıcısı (photogatetimer) kullanarak periyodu ölçmek kolaydır. Sürtünmeyi ve yer çekimi gücünü değiştirebilirsiniz. g 'nin değerini X planetinde bulmak için sarkacı kullanın. Yüksek genlikte uyumsuz davranışı fark edin.

ÖRNEK ÖĞRENİM HEDEFLERİ

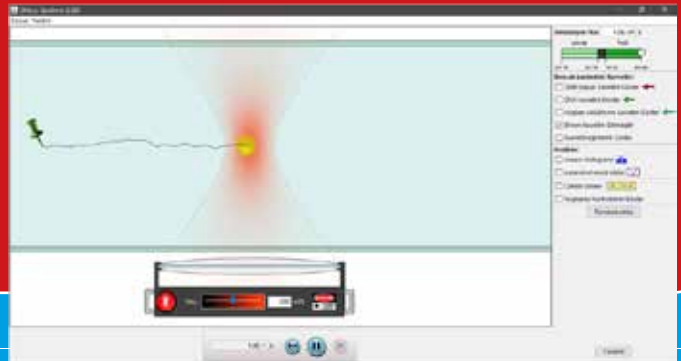
- Değişkenlerin sarkacın hareketini nasıl etkilediğini belirleyen deneyler tasarlayın
- Işıl geçit zamanlayıcısı (photogatetimer) kullanarak tanımlanan değişkenlere sarkaç periyodunun nicel olarak nasıl bağlı olduğunu belirleyin.
- X gezegeninin yer çekimsel ivmesini sap-tayın
- Kinetik enerjiyi ve yer çekimsel potansiyel enerjiyi kullanarak Mekanik Enerjinin Korunumu kavramını açıklayın
- Konum veya seçilen hızdan Enerji Çizimini belirleyin.



DNA'yı Gerdirme

AÇIKLAMA

Sıvı akışı veya optik kışkaçlar kullanarak DNA'nın tek ipliğini sıkıştırmayı araştırın. İlişkili kuvvetlerle deney yapın ve gerilmiş DNA uzunluğu ve gerilmiş olarak tutabilmek için gerekli kuvvet arasındaki ilişkiyi ölçün. DNA, bir ip gibi mi yoksa bir yay gibi mi? Deneyin görün.



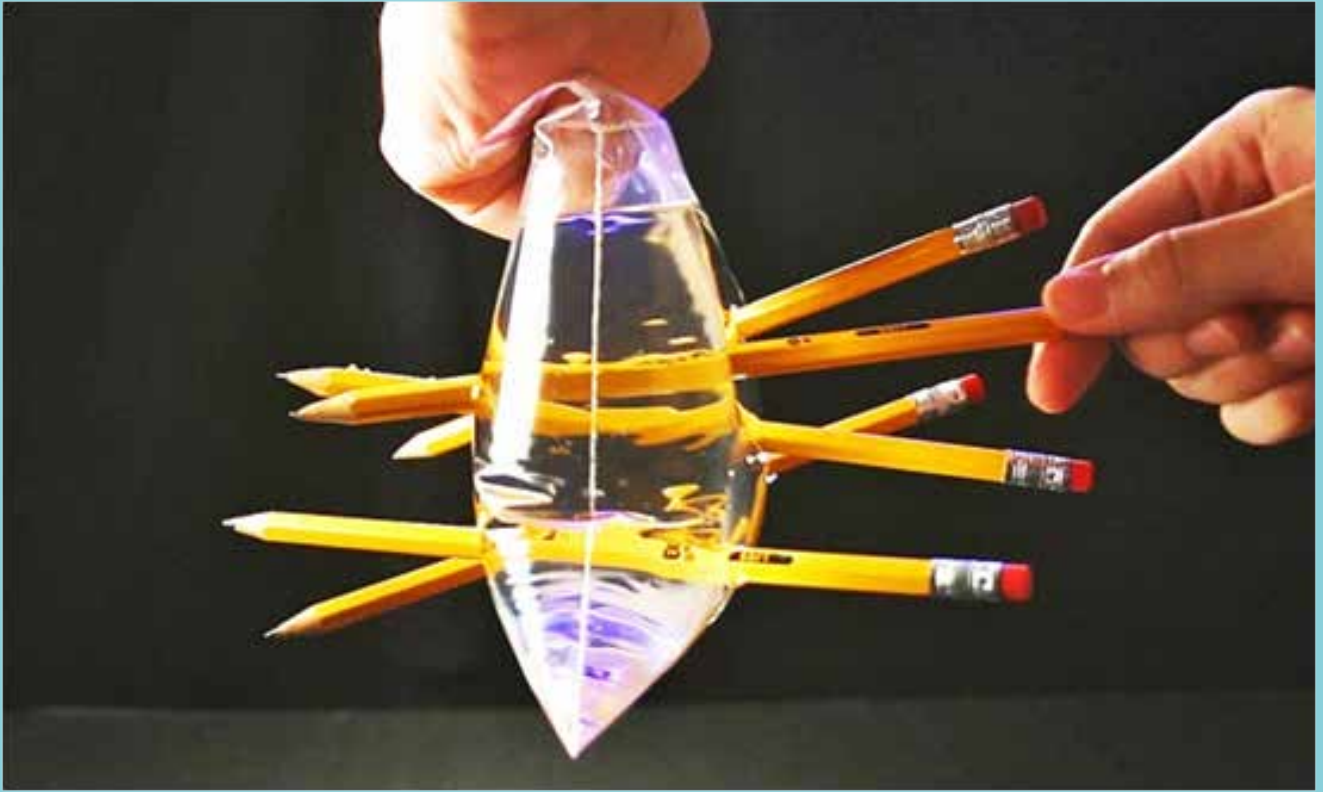


1

Kalem Hilesi



Hazırlayan: Melisa Ecren KIROĞLU • Beykent-İstanbul



İHTİYACINIZ OLANLAR:

- Bir polietilen torba
- Birkaç sıradan kalem
- Su

DENEY:

Polietilen torbanın yarısını suyla doldurun. Torbanın suyla dolu olan yerlerinden kalemleri kullanarak delikler açıp kalemleri torbanın diğer tarafından çıkarın.

AÇIKLAMA:

Eğer kalemleri torbanın içinden delerek geçirirseniz ve ondan sonra içine su dökerseniz su, yaptığınız deliklerden dışarı sızacaktır. Ama önce torbayı suyla doldurup sonra kalemleri içine sokarsanız, su akmayacaktır. Bu, polietilen parçalara ayrılınca molekülleri birlikte daha yakın hareket etmeye başlar gerçeğinin bir sonucudur. Bu durumda polietilen, kalemlerin etrafında sıkışır.



2

Yanan Bir Kibrit

İHTİYACINIZ OLANLAR:

- Biraz kibrit
- Bir fener

DENEY:

Bir kibrit yakın ve onu duvardan 10-15 santimetre uzakta tutun. Elinizde kibriti tutarken kafanızın üzerinden bir fener tutun. Sadece elinizin ve kibritin kendisinin gölgesinin duvarda görüneceğini fark edeceksiniz. Alev görünmeyecektir.

AÇIKLAMA:

Ateş bir gölge üretmez, çünkü fiziksel maddelerin yaptığı gibi ışığın kendi içinden geçmesini engellemez.



3

Yanmaz Balon



İHTİYACINIZ OLANLAR:

- 2 balon
- Bir mum
- Kibrit
- Su

DENEY:

İlk balonu havayla doldurun ve yanan bir mumun üzerinde tutun. Burada amaç, alevin balonu patlatacağını çocuklara göstermek. Sonra ikinci balonu suyla doldurun, mumu yakın ve bir kez daha balonu üzerinde tutun. Bu kez balonun alevin sıcaklığına dayanabileceğini göreceksiniz.

AÇIKLAMA:

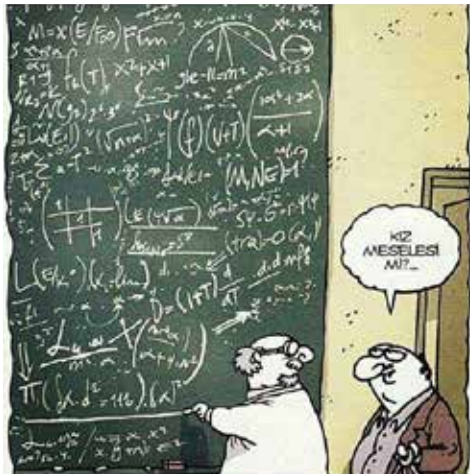
Balonun içindeki su, mum tarafından dışarı verilen sıcaklığı emer. Böylece balonun kendi malzemesi yanmaz ve sonra da patlamaz.





KARİKATÜR KÖŞESİ

Hazırlayan: Baran DURGUT • İnegöl-Bursa



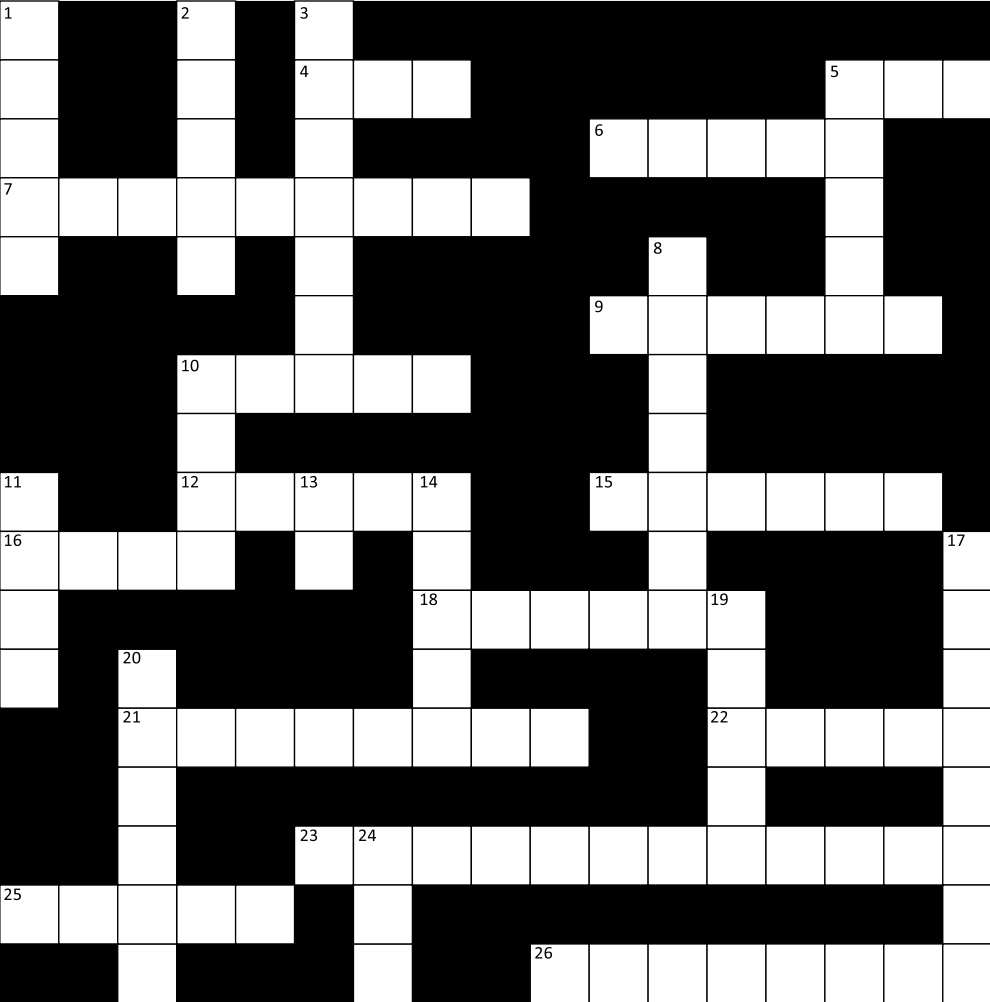
BULMACA

Hazırlayan: Burak HÜNDÜR • Bahçeşehir-İstanbul



YUKARIDAN AŞAĞIYA

- 1 Elektriksel sığa birimi.
- 2 Bir manyetik alan birimi.
- 3 SI birim sisteminde elektrik yük birimi.
- 5 Bir bobinin özindüksiyon katsayı birimi.
- 8 Belli bir doğrultuda 5401012 Hz frekansında ve enerji şiddeti steradyan başına 1/683 watt olan monokromatik bir ışımının yaydığı ışık şiddeti.
- 10 SI birim sisteminde güç birimi.
- 11 SI birim sisteminde birimi Newton/kilogram olan fiziksel nicelik.
- 13 Uluslararası birim sistemi kısaltması.
- 14 SI birim sisteminde akım birimi.
- 17 SI birim sisteminde kilogram.-metre/saniye olan fiziksel nicelik.
- 19 SI birim sisteminde ışık akısı birimi.
- 20 Bir enerji birimi.
- 24 SI birim sisteminde aydınlanma şiddeti birimi.



SOLDAN SAĞA

- 4 SI birim sisteminde elektriksel direnç.
- 5 Birimi metre/saniye olan fiziksel nicelik.
- 6 SI birim sisteminde enerji birimi.
- 7 Birimi radyan/saniye olan fiziksel nicelik.
- 9 Temel büyüklüklerden biri.
- 10 Manyetik akı birimi
- 12 SI birim sisteminde manyetik alan birimi.
- 15 kgm/s^2 nin özel adı.
- 16 SI birim sisteminde elektriksel potansiyel fark birimi.
- 18 Basınç birimi.
- 21 Çok küçük uzunluklar için kullanılan uzunluk birimi.
- 22 SI birim sisteminde uzunluk birimi.
- 23 Atom fiziğinde kullanılan enerji birimi.
- 25 Elektromanyetik dalgalarda kullanılan frekans birimi.
- 26 Kütle birimi.

[illegible]

ÜNİVERSİTEYE GİRİŞTE YENİ SİSTEM BELLİ OLDU

Üniversiteye girişte yeni sınav sisteminin adı
Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) olarak belirlendi.

SINAV ADI: YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI (YKS)

PUAN TÜRÜ → ESKİ SİSTEM 18 • YENİ SİSTEM 5



SINAV TARİHİ

ESKİ SİSTEM

Toplam 5 gün sürüyordu.

MART / YGS 1 HAFTA SONU

HAZİRAN / LYS 2 HAFTA SONU

YENİ SİSTEM

Bir hafta sonunda başlayıp bitirilecek.

23 HAZİRAN / TYT-SÖZ-SAY-EA

24 HAZİRAN / DİL SINAVI

OTURUM → ESKİ SİSTEM 6 • YENİ SİSTEM 2



BARAJ PUAN



TYT'den **en az 150 puan** almak koşuluyla, adayın TYT puanı ile sınavın ikinci oturumundaki testlerden alacağı puanla birlikte hesaplanacak olan **Sözel, Sayısal, Eşit Ağırlık ve Dil** puanının en az birinin **180 puan** olması gerekiyor. Bu durumda aday lisans tercihi yapabilecek.

TYT puanı **200 ve üzerinde olanlar** bu puanlarını bir yıl sonra da kullanabilecek. Ancak adayların sınavı girenler içindeki başarı sırası referans alınarak, aldıkları puan takip eden yıldaki bu başarı sıralamasının karşılığına gelen puana dönüştürülecek. Yani aday **200 puanla** ilk girdiği yıl kaçınıcı başarı sırasında ise bir sonraki yıl da bu başarı sırasında olacak.

PUANLARIN HESAPLANMASI

LİSANS YERLEŞTİRME PUANININ HESAPLANMASI



Belli programlar için getirilen başarı sıralama şartına devam edilecek

I. OTURUM

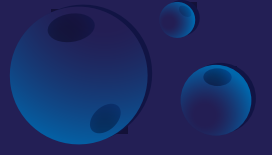


II. OTURUM



Okyanus Kolejleri

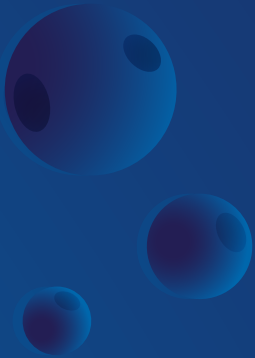
okyanuskoleji.k12.tr



OKYANUS KOLEJİ

BİLİME YÖN VERİR

BÜTÜN KAMPÜSLERDE
KAYITLARIMIZ
DEVAM EDİYOR



Okyanus
Kolejleri

444 10 98
okyanuskoleji.k12.tr



/okyanuskoleji



/okyanuskoleji