

OKYANUSUN
DERİNLİKLERİNDEN
DENGELİ
FİZİK DERGİSİ

Moment

ARALIK 2025 • 24. SAYI / www.okyanuskoleji.k12.tr

ASTROFİZİK

UZAYDA YAŞAM
ARAYIŞI: YALNIZ MIYIZ?

BİLİM VE TEKNOLOJİ HABERLERİ

SES DALGALARIYLA
KUANTUM BELLEK:
30 KAT DAHA UZUN
SAKLAMA

GÜNEŞ'İN İÇİNDE
GİZEMLİ BİR DALGA
KEŞFEDİLDİ

GÜNCEL FİZİK

ANTİMATTE QUBİT'İ İLE
CPT SİMETRİSİ
SINANIYOR

ÇEVRE

SU KAYNAKLARININ
ARITIMINDA
YENİ BİR TEKNOLOJİ:
MOF MALZEMELER

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE İCATLAR

SICAK HAVA
BALONUNUN İCADI



O'nun Keşfetmesi DÜNYALARA DEĞER

**80'i Aşkın
Kulüp ve
Yetenek Dersleri**
Proje ve Tubitak
Kulübü



**Okyanus
Kolejleri**

okyanuskoleji.k12.tr
444 10 98

25 KAMPÜS

Editör

Öznur Salkım BABACAN

Yayın Yönetmeni

Öznur Salkım BABACAN

Yazı • Araştırma • Redaksiyon

Zeynep Gülce KARAKAYIŞ

Asya Nuray Akyel

Erhan Emre FIRAT

Dilara Özseven

Sude Naz ÖZONUR

Sude ÖZDEMİR

Nisa AYGÜNEŞ

Melek KALAYCI

Beren ÇOKÇEKEN

Eylül Nur Hacıfazlıoğlu

Sema ÖZÇELİK

Buse AVAR

Törer Burak ÇETİN

Grafik Tasarım

Nihan CAN

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

• Tel: 0212 605 06 09

Editör

Hazırlayan: Öznur SALKIM BABACAN



"Fiziğin Geleceğine Bir Bakış: Yeni Keşifler, Yeni Ufuklar"

Sevgili okurlar,

Yeni sayımızla birlikte "Moment" dergisinde bir araya gelmenin heyecanını yaşıyoruz. Fizik, yalnızca ders kitaplarında karşımıza çıkan formüllerden ibaret değildir; aynı zamanda evreni anlamamızın, teknolojiyi geliştirmenin ve geleceğe yön vermenin anahtarıdır.

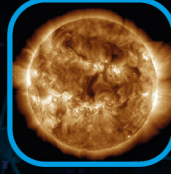
Bu sayıda sizlere astrofiziğin büyüleyici kapılarını aralıyor, bilim ve teknolojiadaki güncel gelişmeleri aktarıyor ve fiziğin hayatımızın tam da merkezinde olduğunu bir kez daha hatırlatıyoruz. Öğrencilerimizin merakını, araştırma isteğini ve üretme azmini canlı tutmak en önemli hedefimiz. Çünkü biliyoruz ki merak eden genç zihinler, yarının bilim insanlarını ve yenilikçi teknolojilerini ortaya çıkaracak.

Her dönem yayımladığımız bu dergi, sadece bilgiyi aktarmakla kalmıyor; aynı zamanda bilimsel düşünmeyi, sorgulamayı ve paylaşmayı da teşvik ediyor. "Moment" ailesinin bir parçası olan tüm öğrencilerimize, katkı sunan öğretmenlerimize ve emek veren herkese teşekkür ediyorum.

Keyifli okumalar dilerim.

Bilimle kalın..

İÇİNDEKİLER



05

ASTROFİZİK
UZAYDA YAŞAM
ARAYIŞI: YALNIZ MIYIZ?



07

BİLİM VE TEKNOLOJİ HABERLERİ
SES DALGALARIYLA KUANTUM BELLEK:
30 KAT DAHA UZUN SAKLAMA



08

KİTAP KÖŞESİ
EVRENİN VE YAŞAMIN SIRLARI
CARL SAGAN
KOZMOS



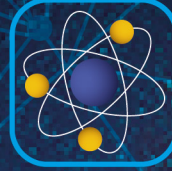
09

HAYATIMIZDAKİ FİZİK



10

ÇEVRE
SU KAYNAKLARININ ARITIMINDA
YENİ BİR TEKNOLOJİ:
MOF MALZEMELER



11

ÜNLÜ FİZİKÇİLER
WERNER HEISENBERG:
BELİRSİZLİĞİN ÖNCÜSÜ



12

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE
İCATLAR
SICAK HAVA BALONUNUN İCADI



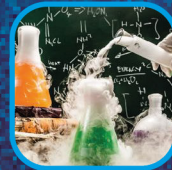
14

GÜNCEL FİZİK
ANTİMATDE QUBİT'i İLE
CPT SİMETRİSİ SINANIYOR



15

FİZİK•KİMYA•BİYOLOJİ
SİMÜLASYONLARI



17

İLGİNÇ FİZİK-KİMYA-BİYOLOJİ
DENEYLERİ



20

KARİKATÜR KÖŞESİ



21

FİZİK ÇENGEL BULMACA

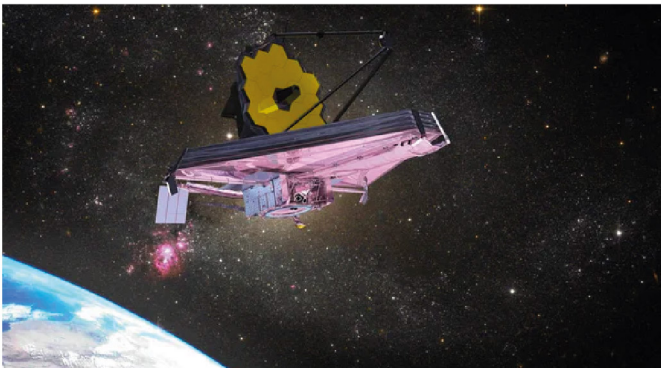
Uzayda Yaşam Arayışı: Yalnız mıyız?

Gökyüzüne baktığımızda sayısız yıldız görüyoruz. O yıldızların her birinin çevresinde, tıpkı Güneş'in çevresinde olduğu gibi gezegenler bulunabileceğini düşünmek heyecan verici değil mi? Peki bu kadar gezegen arasında yalnızca Dünya'da mı yaşam var? Yoksa gökyüzünün bir köşesinde, bizden habersiz yaşayan canlılar olabilir mi? İşte bu soru, insanlık tarihinin en büyük gizemlerinden biri.



Yaşanabilir Gezegenler

Yaşam için en önemli koşul, gezegenin yüzeyinde sıvı suyun bulunması. Bunun için gezegen, yıldızına çok yakın olmamalı (yoksa su buharlaşır) ama çok uzak da olmamalı (yoksa buz tutar). Bu özel bölgeye "yaşanabilir bölge" deniyor. Atmosferi olan, sıcaklığı uygun gezegenler yaşam için en güçlü adaylar arasında sayılıyor.

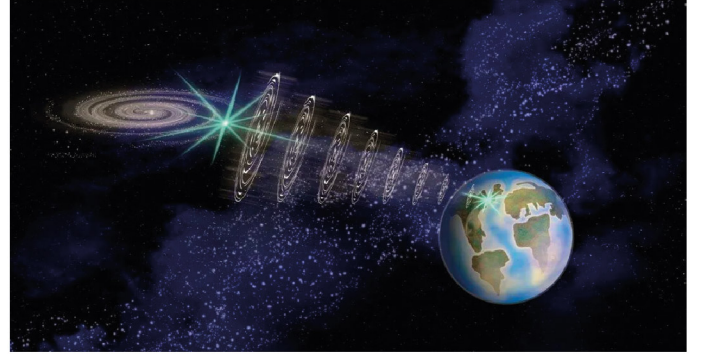


Ekzoplanetler

1990'lardan bu yana Güneş Sistemi dışında binlerce gezegen keşfedildi. Bunların bazıları Dünya'ya şaşırtıcı derecede benziyor. James Webb Uzay Teleskobu sayesinde artık bu gezegenlerin atmosferlerini bile inceleyebiliyoruz. Eğer bir gün oksijen ya da biyolojik gazların izine rastlanırsa, bu evrende yalnız olmadığımızın ilk büyük kanıtı olabilir.

Uzaydan Gelen Sinyaller

Yaşam arayışı sadece gezegenleri incelemekle sınırlı değil. Bilim insanları aynı zamanda uzayın derinliklerinden gelen radyo sinyallerini de dinliyor. SETI Projesi, akıllı uygarlıklardan gelebilecek olası sinyalleri araştırıyor. Henüz kesin bir iz bulunmadı ama bu araştırmalar bize evreni dinlemenin yepyeni yollarını öğretiyor.



Bilimkurgu mu, Gerçek mi?

Filmlerde gördüğümüz uzaylılar genellikle hayal ürünü: yeşil, antenli, insana benzeyen yaratıklar. Ancak bilim, yaşamı çok daha farklı biçimlerde anıyor. Belki de evrende ilk karşılaşacağımız yaşam, gözle bile zor görülen basit bir bakteri olacak. Yine de bu keşif, insanlık tarihi boyunca yapılmış en büyük buluşlardan biri sayılabilir.



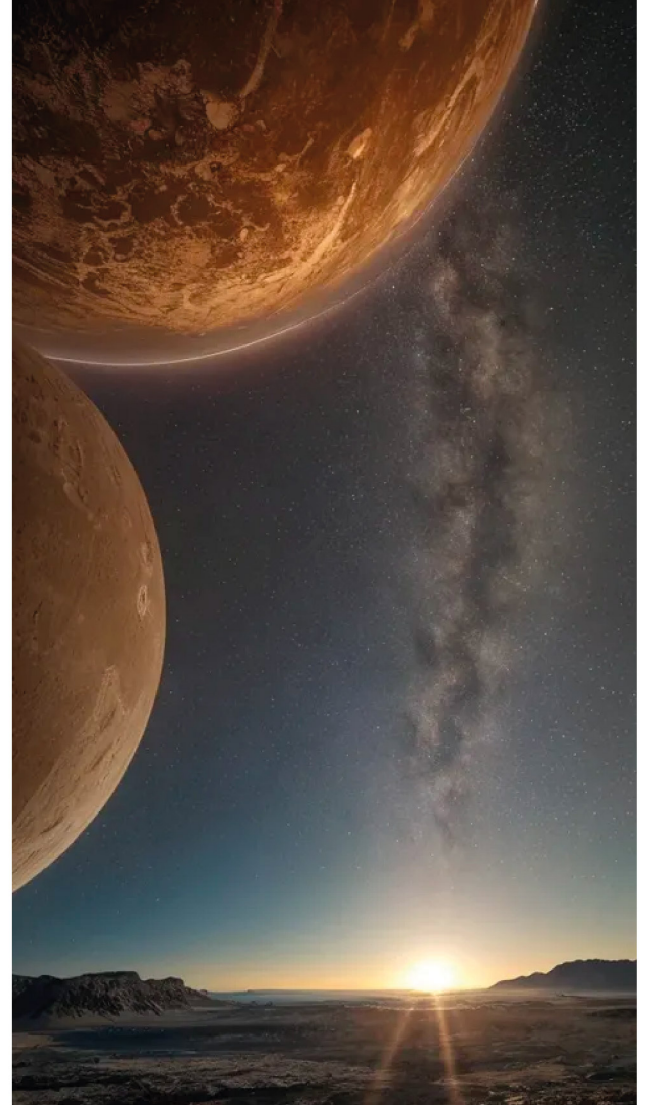
Sonuç

İnsanlık, gökyüzüne her baktığında yalnız olup olmadığını sorgulamıştır. Bugün artık bu soruya sadece merakla değil, bilimsel yöntemlerle de cevap anıyoruz. Gelişen teleskop teknolojileri sayesinde başka yıldızların etrafında dolanan binlerce gezegen keşfettik. Bunlardan bazıları, "yaşanabilir bölge" denilen, yüzeyinde sıvı suyun bulunabileceği mesafede yer alıyor. Bu da evrende yaşam için gerekli koşulların yalnızca Dünya'ya özgü olmadığını gösteriyor.

Ancak yaşam arayışı yalnızca "başka dünyaları" bulmakla sınırlı değil. Aynı zamanda evrendeki kendi yerimizi de anlamamıza yardımcı oluyor. Eğer bir gün Dünya dışında yaşam belirtilerine rastlarsak, bu yalnızca bilimsel değil, felsefi ve kültürel açıdan da insanlık tarihinde bir dönüm noktası olacak. Çünkü böyle bir keşif, "yaşam" dediğimiz mucizenin evrensel bir olgu olduğunu kanıtlayacak.

Öte yandan, henüz yaşamın izlerine rastlamamış olmamız da bizi daha çok düşünmeye yöneltiyor. Belki de yaşam, sandığımızdan çok daha özel ve nadir bir olgu. Bu durumda Dünya, korunması gereken eşsiz bir yuva anlamı kazanıyor. Dolayısıyla uzayda yaşam arayışı, yalnızca gökyüzüne bakmak değil, aynı zamanda kendi gezegenimize ve onun kırılgan ekosistemine değer vermek anlamına geliyor.

Kısacası, ister evrende yalnız olalım ister olmayalım, gökyüzü bize sessizce bir sır fısıldıyor: **Ne kadar uzağa gidersek gidelim, yolculuk hep kendimize doğru.**

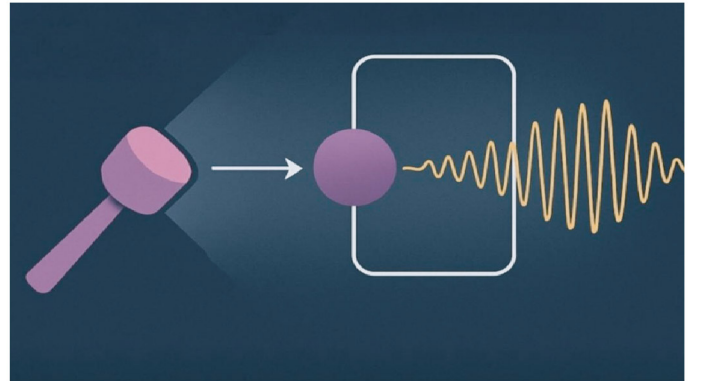


Ses Dalgalarıyla Kuantum Bellek: 30 Kat Daha Uzun Saklama

Kuantum bilgisayarlar, günümüz bilgisayarlarının çok ötesinde işlem gücü vaat ediyor. Ancak önlerindeki en büyük engellerden biri, bilgiyi uzun süre saklayamamak. Normal bilgisayarlarda veriler sabit disklerde ya da RAM'de kolayca korunabiliyor. Fakat kuantum bilgisayarlarda bilgi, “qubit” adı verilen hassas parçacıklarda saklanıyor ve bu parçacıklar çok kısa sürede kararsız hale gelerek bilgiyi kaybediyor.



Geçtiğimiz günlerde California Teknoloji Enstitüsü (Caltech) araştırmacıları, bu soruna çığır açan bir çözüm geliştirdi. Qubit'lerdeki bilgiyi doğrudan tutmak yerine, onu ses dalgalarına dönüştüren bir sistem inşa ettiler. Minik bir cihaz, elektriksel bilgiyi akustik titreşimlere çevirerek belleğe aktarıyor. Böylece bilgi, kuantum bellekte tam 30 kat daha uzun süre korunabiliyor.



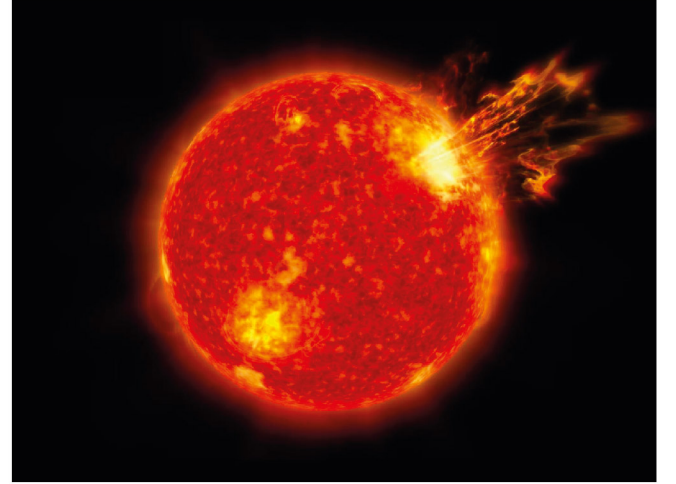
Bu gelişme, kuantum bilgisayarların sadece hızlı işlem yapmakla kalmayıp aynı zamanda güvenilir şekilde bilgi saklamasına da imkân tanıyor. Eğer bu teknoloji daha da geliştirilirse, gelecekte tıp araştırmalarından yapay zekâya kadar birçok alanda devrim niteliğinde yenilikler görebiliriz.

Güneş'in İçinde Gizemli Bir Dalga Keşfedildi

Güneş, sadece ışık ve ısı kaynağımız değil, aynı zamanda Dünya'daki yaşamın devamını sağlayan dev bir enerji santrali. Ancak bu dev yıldızın iç yapısı hâlâ tam olarak anlaşılmış değil. Son yıllarda gelişmiş teleskoplar ve uydular sayesinde Güneş'in yüzeyinde daha önce hiç gözlenmemiş türden bir dalga hareketi keşfedildi.

Bu dalgalar, okyanus dalgalarına benzer şekilde yüzeyde ilerliyor ama fark şu ki, Güneş'in manyetik alanı ve plazma yapısı nedeniyle bu dalgalar olağanüstü hızlara ulaşıyor. Araştırmacılar, bu yeni tür dalgaların Güneş'in iç katmanlarında nasıl enerji taşıdığını anlamamızda büyük rol oynayacağını düşünüyor.

Peki bu neden önemli? Çünkü Güneş, zaman zaman güneş patlamaları ve koronal kütle atımları denen dev enerji fırtınaları oluşturuyor. Bu patlamalar Dünya'ya ulaştığında, elektrik şebekelerinden uydu sistemlerine kadar pek çok teknolojiyi etkileyebiliyor. Hatta güçlü bir patlama, internet ve iletişim ağlarında küresel kesintilere yol açabilir.



Bilim insanları, keşfedilen dalgaları bir tür "erken uyarı sistemi" olarak kullanmayı planlıyor. Eğer bu dalgaların hareketlerini inceleyerek Güneş'in ne zaman aktifleşeceğini önceden tahmin edebilirsek, Dünya'daki sistemlerimizi korumak için gerekli önlemleri almak mümkün olacak.

Kısacası bu keşif, yalnızca Güneş fiziğini anlamamıza değil, aynı zamanda günlük hayatımızda kullandığımız teknolojilerin güvenliğini sağlamaya da yardımcı olabilir. Belki de yakın gelecekte, haberlerde "Güneş'te yeni dalgalar tespit edildi, yarın internet yavaşlayabilir" gibi uyarılar duymaya başlayacağız!



EVRENİN VE YAŞAMIN SIRLARI CARL SAGAN KOZMOS

Evrenin derinliklerinde bir yolculuğa çıkmak ister misiniz? Carl Sagan'ın Kozmos adlı kitabı, yıldızlardan galaksilere, kara deliklerden yaşamın kökenine kadar evrenin büyüleyici sırlarını anlaşılır ve şiirsel bir dille anlatıyor.

Sagan, bilimi sadece bilgi aktarmak için değil, insanın merak duygusunu harekete geçirmek ve evrendeki yerimizi anlamak için kullanıyor. Kitap, lise öğrencileri için özellikle değerli çünkü bilimsel kavramları karmaşık jargon olmadan açıklıyor, aynı zamanda merak ve keşfetme isteğini teşvik ediyor.

Kozmos, okuyucuya sadece fizik ve astronomi bilgisi vermekle kalmıyor; bilimin bir bakış açısı, düşünme biçimi ve evrene duyulan saygı olduğunu gösteriyor. Bu eser, her genç zihin için evreni anlamaya dair bir davet niteliğinde.

Hayatımızdaki Fizik

Teknolojiyle iç içe yaşadığımız günümüzde, aslında attığımız her adımın arkasında fizik yasaları vardır. Telefon ekranımıza dokunduğumuzda hissettiğimiz tepki, trenlerin raylarda sürtünmeyi minimuma indirerek hızla ilerlemesi ya da VR gözlüklerin bizi bambaşka dünyalara götürmesi... Tüm bu deneyimler görünmeyen ama hayatımızı şekillendiren fizik prensipleri sayesinde mümkün hale geliyor. Günlük hayatta çoğu zaman farkında olmasak da, kullandığımız neredeyse her teknolojik aracın temelinde fizik vardır. Kimi zaman basit bir elektrik devresi, kimi zaman da manyetizma gibi daha karmaşık bir olgu hayatımızı kolaylaştırır. Akıllı telefonların titreşim motorundan hızlı trenlerin manyetik raylarına, sanal gerçeklik gözlüklerinden enerji üreten panellere kadar her ayrıntı, fiziğin gündelik yaşamda ne kadar derin bir rol oynadığını kanıtlar.



Elektrik Alan



Manyetizma



Işığın Kırılması

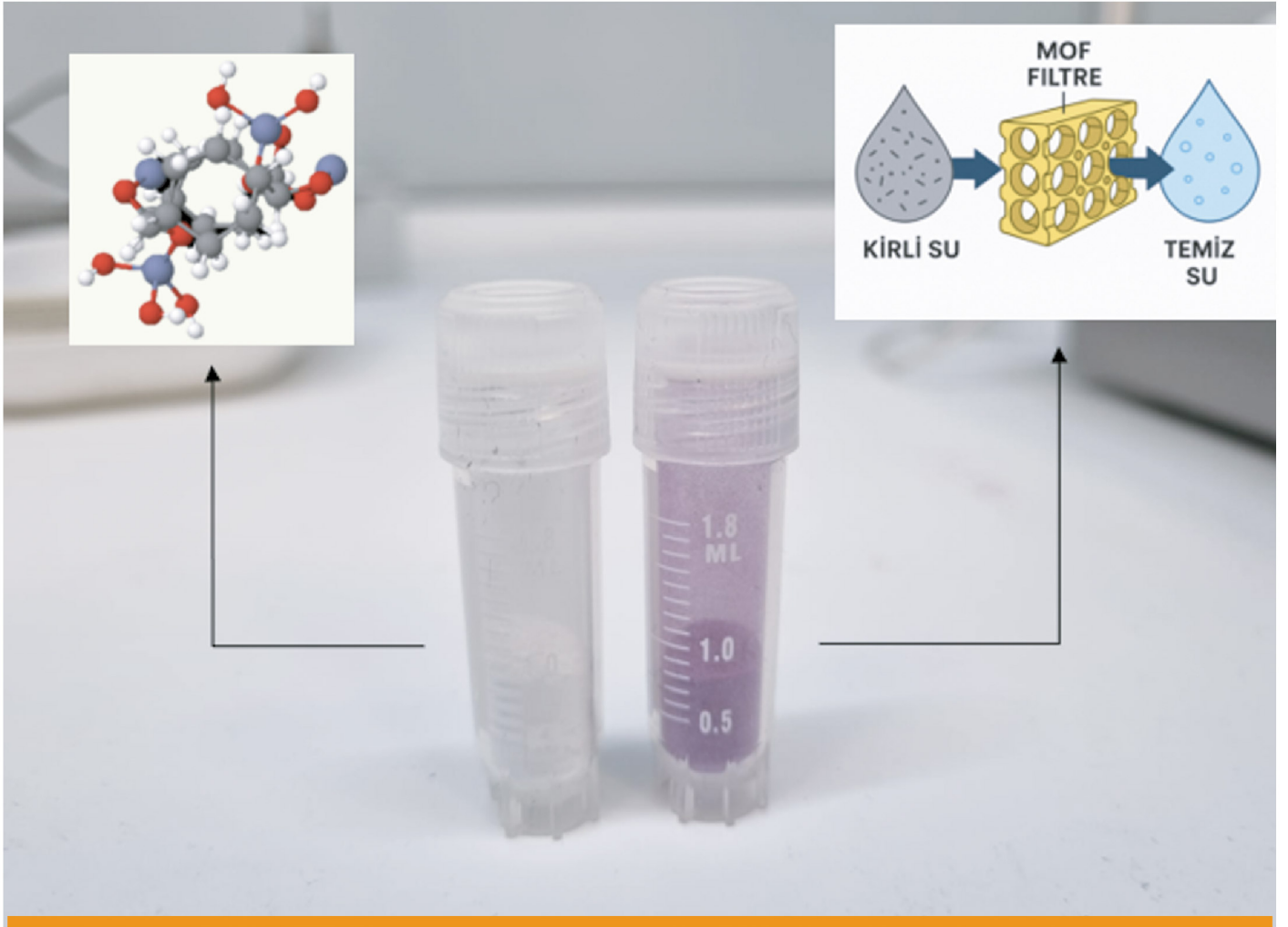


Enerji Dönüşümü

Enerjiyi daha verimli kullanmamızı sağlayan güneş panellerinden, hareketi kolaylaştıran basit makinelere kadar her şey fiziğin günlük yaşamdaki rolünü gözler önüne seriyor. Yani teknoloji ne kadar gelişirse gelişsin, temelinde hep fizik var. Belki de gündelik hayatımızdaki en büyük “görünmez kahraman” fizik diyebiliriz. Fiziğin günlük hayattaki etkisi yalnızca araçlarla sınırlı değil; aynı zamanda sürdürülebilir gelecek için de kritik bir öneme sahip. Yenilenebilir enerji kaynakları, çevre dostu ulaşım teknolojileri ve gelişmiş iletişim cihazları hep fiziğin yasalarıyla hayat buluyor. Bu yüzden geleceğin teknolojilerini anlamak, aslında fiziği anlamaktan geçiyor. Ve belki de bu yüzden, her yeni buluşun arkasında hep aynı temel gerçeği görüyoruz: Fizik, hayatımızın vazgeçilmez bir parçası.

Su Kaynaklarının Arıtımında Yeni Bir Teknoloji: MOF Malzemeler

Su kaynaklarındaki kirlilik, yalnızca insanlar için değil tüm canlılar için giderek daha kritik bir sorun haline geliyor. Büyüyen bu probleme çözüm bulmak amacıyla bilim insanları, yeni teknolojiler üzerinde yoğun bir şekilde çalışıyor. Bu teknolojilerden biri de son yıllarda adını sıkça duymaya başladığımız metal-organik kafes (MOF) malzemeler.



MOF'lar, metal iyonları ile organik bağlayıcıların birleşiminden oluşan hibrit yapılardır. Yüksek oranda gözenekli olmaları, gözenek boyutlarının ayarlanabilmesi ve görece kolay üretim yöntemleri sayesinde birçok farklı alanda dikkat çekici bir kullanım potansiyeline sahiptir. İlaç taşımadan sensörlere, biyolojik uygulamalardan katalizörlere kadar geniş bir yelpazede değerlendirilen MOF'lar, özellikle su kirlenmelerinin gideriminde umut vadeden sonuçlar ortaya koymaktadır.

Günümüzde bu malzemelerin tasarımında yalnızca klasik yöntemler değil, aynı zamanda makine öğrenmesi gibi modern araçlar da devreye giriyor. Yapay zekâ destekli modeller sayesinde MOF'lar artık ihtiyaçlara özel olarak tasarlanabiliyor ve maksimum verimlilik hedeflenebiliyor. Bu da onları çevresel sorunların çözümünde daha stratejik bir konuma taşıyor.

Sonuç olarak, MOF malzemeler yalnızca bugünün değil, geleceğin de temiz su teknolojilerinde kilit bir rol üstlenmeye aday görünüyor.

Werner Heisenberg: Belirsizliğin Öncüsü

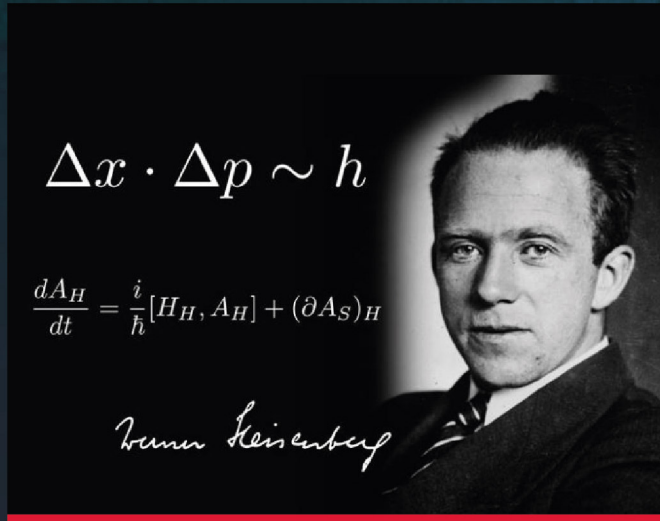
Kuantum mekaniğinin kurucularından, Nobel ödüllü bilim insanı

5 Aralık 1901'de Almanya'nın Würzburg kentinde doğan Heisenberg, entelektüel bir aile ortamında yetişti. Babası klasik diller profesörüydü. Bu kültürel atmosfer, genç yaşta Heisenberg'in düşünce dünyasını şekillendirdi. Münih Üniversitesi'nde fizik eğitimine başladı ve burada Arnold Sommerfeld, Max Born ve daha sonra Niels Bhor gibi dev isimlerden ders aldı.

1925 yılında henüz 23 yaşındayken kuantum mekaniğinin "matris mekaniği" adı verilen ilk matematiksel formülasyonunu geliştirdi. Bu teori, atom ve parçacıkların davranışını açıklamada çığır açtı. İki yıl sonra ortaya koyduğu Belirsizlik İlkesi, fiziğin deterministik anlayışını yıkarak doğanın özünde belirsizliğin yattığını gösterdi.

Heisenberg, kuantum mekaniğine yaptığı katkılardan dolayı 1932 yılında Nobel Fizik Ödülü'ne layık görüldü. Daha sonraki yıllarda nükleer fizik ve parçacık teorisi üzerine önemli çalışmalar yaptı.

2. Dünya savaşı sonrası dönemde Münih'teki Max Planck Enstitüsü'nde çalışmalarını sürdürdü. Bilim sınırlarını, insan bilgisi ve doğadaki belirsizlik üzerine yazdığı felsefi metinler, onu yalnızca bir fizikçi değil, aynı zamanda bir düşünür haline getirdi. 1 Şubat 1976'da Münih'te hayata gözlerini yumdu.



Heisenberg, modern fiziğin en önemli köşe taşlarından biridir. "Belirsizlik İlkesi" yalnızca fiziği değil, felsefe, sanat hatta günlük yaşam anlayışımızı etkilemiştir. Bugün onun adı, bilimin cesur sorgulamalarının ve insanlığın evreni anlama yolculuğundaki en büyük adımlarından birinin sembolü olarak anılmaktadır.

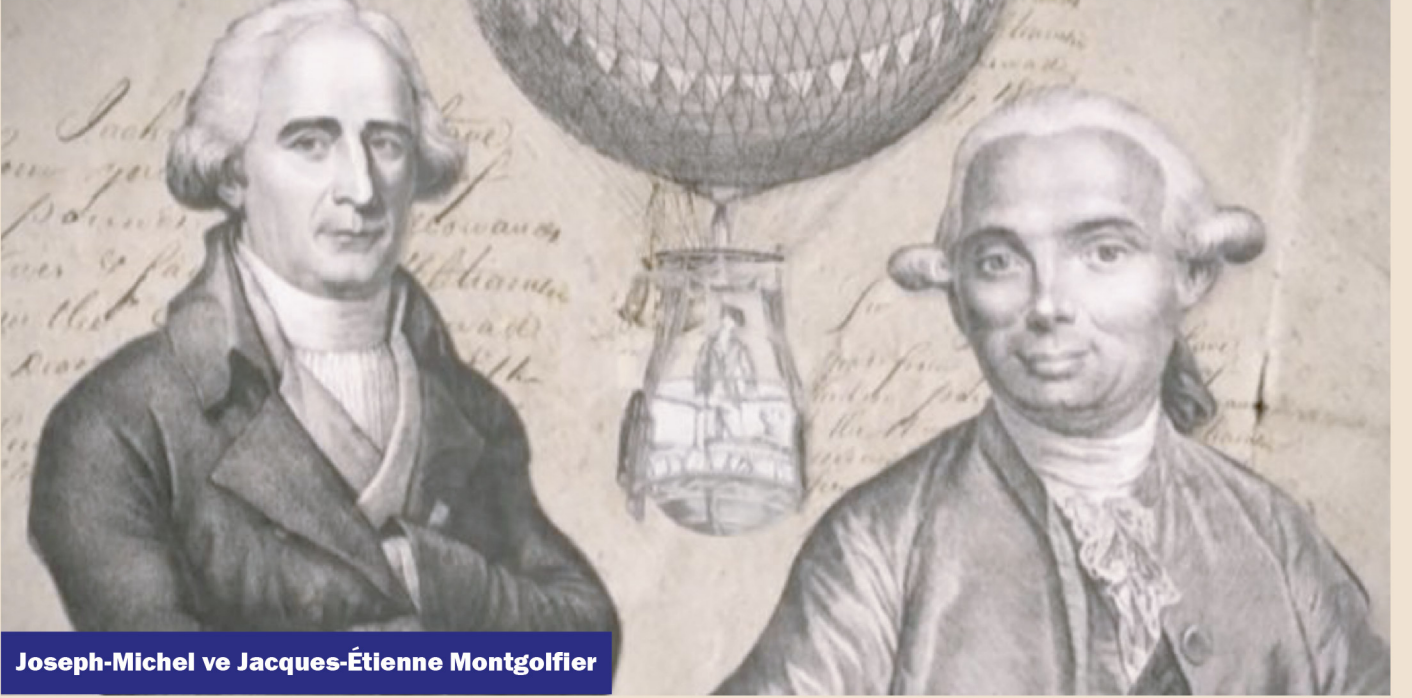
Geçmişten Günümüze İcatlar

Sıcak Hava Balonunun İcadı

Giriş

Sıcak hava balonları, insanın gökyüzüne yükselme hayalini gerçeğe dönüştüren ilk hava taşıtlarıdır. İnsanların gökyüzünde süzülmesini sağlayarak ulaşım, keşif ve turizm alanlarında önemli bir yere sahip olmuştur. Bu makalede, sıcak hava balonunun tarihsel gelişimini, çalışma prensibini ve fizik ile ilişkisini inceleyeceğiz.

Sıcak hava balonunun kökeni 18. yüzyıla uzanır. Fransız mucit kardeşler Joseph-Michel ve Jacques-Étienne Montgolfier, 1780'lerde sıcak havanın hafifliğinden yararlanarak ilk balon denemelerini yaptılar. İlk denemelerde, balonun içine saman ve odun yakılarak sıcak hava dolduruldu.



Joseph-Michel ve Jacques-Étienne Montgolfier

Montgolfier Kardeşler ve İlk İnsanlı Uçuş

19 Eylül 1783'te, ilk olarak bir koyun, ördek ve horoz ile balon denemesi yapıldı. Hayvanlar sağ salım yere inince, insanlı uçuşun yolu açıldı. 21 Kasım 1783'te, Paris'te Pilâtre de Rozier ve Marquis d'Arlandes, balonla yaklaşık 25 dakika süren ilk insanlı uçuşu gerçekleştirdi. Bu uçuş, insanlık tarihinde gökyüzünde yolculuğun başlangıcı oldu.

1785: Jean-Pierre Blanchard ve John Jeffries, Manş Denizi'ni balonla geçerek tarihe geçti.

19. yüzyıl: Balonlar, özellikle askeri keşif ve gözlem amacıyla kullanıldı.

20. yüzyıl: Uçakların gelişmesiyle birlikte balonların önemi azaldı. Ancak bilimsel araştırmalarda ve turistik etkinliklerde kullanılmaya devam etti.



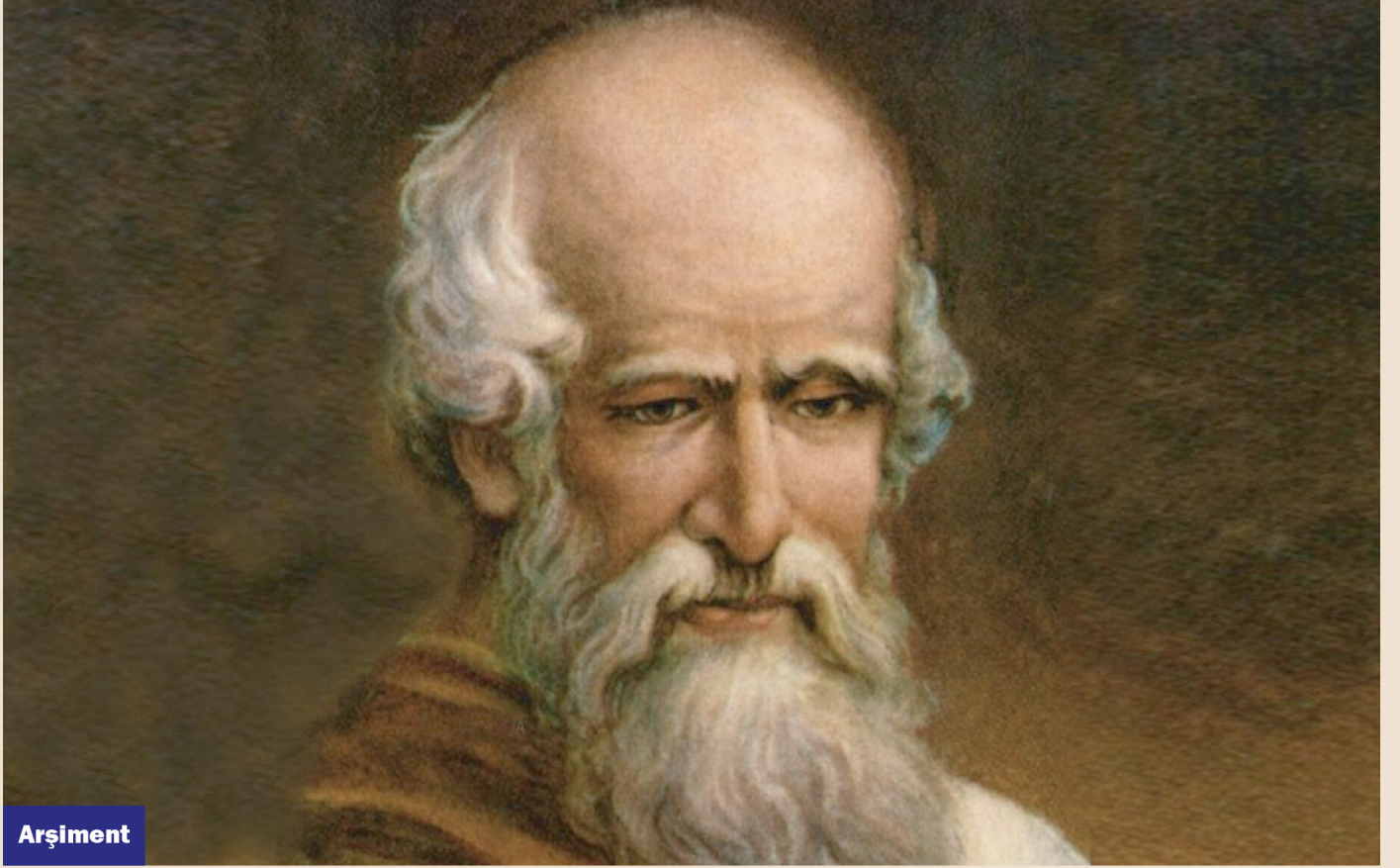
Çalışma Prensipleri

Arşimet'in Kaldırma Kuvveti Yasası: Daha az yoğun olan sıcak hava, balonun yükselmesine neden olur.

Sıcak hava balonunun çalışma mekanizması oldukça basittir:

Balonun altındaki brülör, içerdeki havayı ısıtır. Isınan hava genleşir, yoğunluğu düşer ve dışarıdaki soğuk havadan daha hafif hale gelir. Bu yoğunluk farkı, kaldırma kuvveti oluşturarak balonun yükselmesini sağlar. Pilot ateşi artırarak balonu yükseltebilir, azaltarak alçaltabilir. Balonun yönü ise kontrol edilemez, yalnızca rüzgâr akımlarına bağlıdır.

Sıcak hava balonunun yükselmesi ve hareket etmesi tamamen fizik yasalarına dayanır:



Arşimet

Çalışma Prensipleri

Arşimet'in Kaldırma Kuvveti Yasası:

Daha az yoğun olan sıcak hava, balonun yükselmesine neden olur.

Sıcak hava balonunun çalışma mekanizması oldukça basittir: Balonun altındaki brülör, içerdeki havayı ısıtır. Isınan hava genleşir, yoğunluğu düşer ve dışarıdaki soğuk havadan daha hafif hale gelir. Bu yoğunluk farkı, kaldırma kuvveti oluşturarak balonun yükselmesini sağlar. Pilot ateşi artırarak balonu yükseltebilir, azaltarak alçaltabilir. Balonun yönü ise kontrol edilemez, yalnızca rüzgâr akımlarına bağlıdır.

Sıcak hava balonunun yükselmesi ve hareket etmesi tamamen fizik yasalarına dayanır:

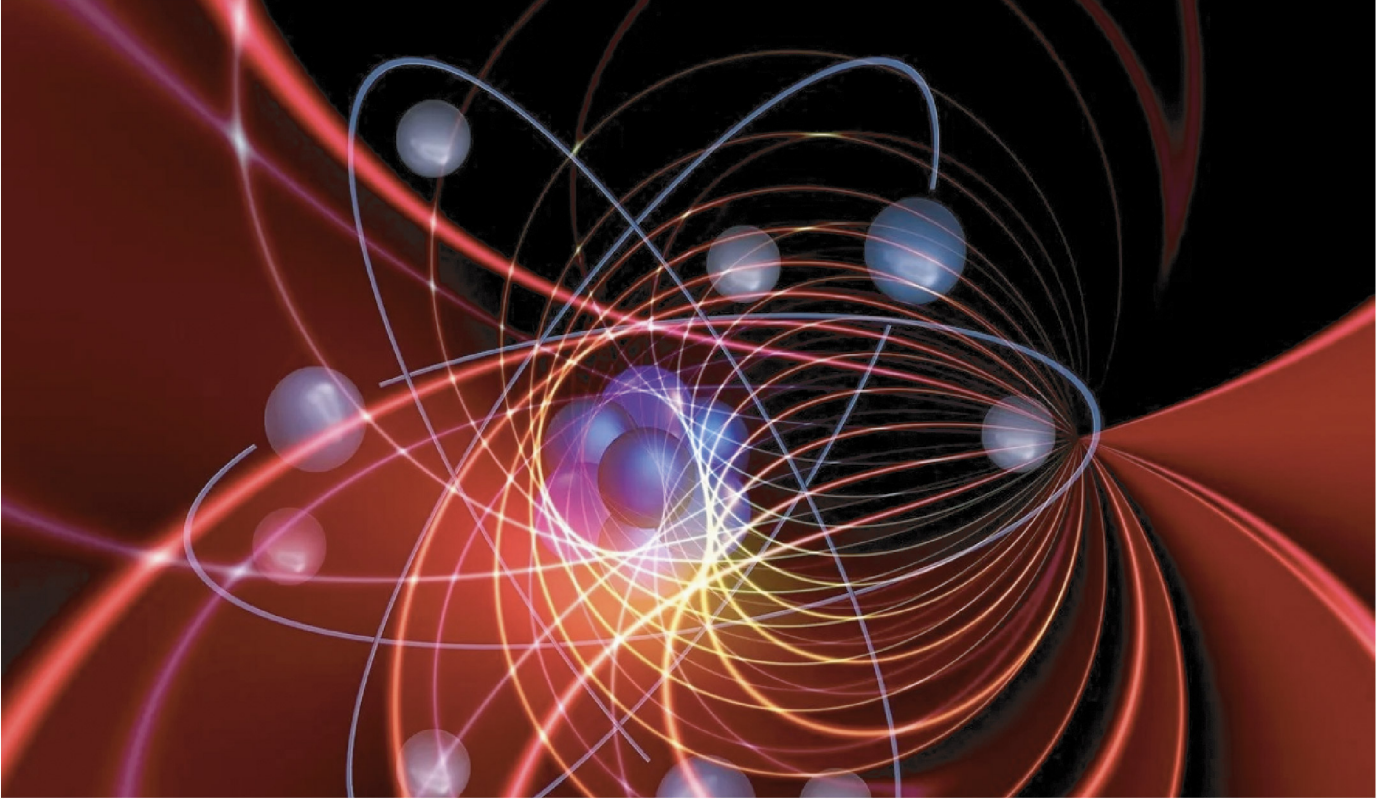


İlk Sıcak Hava Balonu

Sonuç

Sıcak hava balonu, yalnızca bir ulaşım aracı değil, aynı zamanda fiziğin günlük yaşama uygulandığının ilk örneklerinden biridir. İlk denemelerden günümüzde turizme kadar uzanan serüveni, insanın doğayı anlama ve kullanma çabasını gösterir. Özellikle Kapadokya gibi bölgelerde sıcak hava balonları, hem bilimsel hem de kültürel açıdan önemini korumaktadır.

Antimadde Qubit'i ile CPT Simetrisi Sınanıyor



2025 yılında CERN'de gerçekleştirilen çığır açıcı bir deney, fizik dünyasında büyük yankı uyandırdı. BASE işbirliği tarafından geliştirilen bu deneyde, tarihte ilk kez bir antimadde parçacığı olan antiproton kuantum bilgi işleminde kullanılabilecek şekilde bir qubit olarak tutuldu. Bu gelişme, hem kuantum teknolojilerinde hem de temel fiziğin anlaşılmasında yeni bir dönemin kapılarını aralıyor.

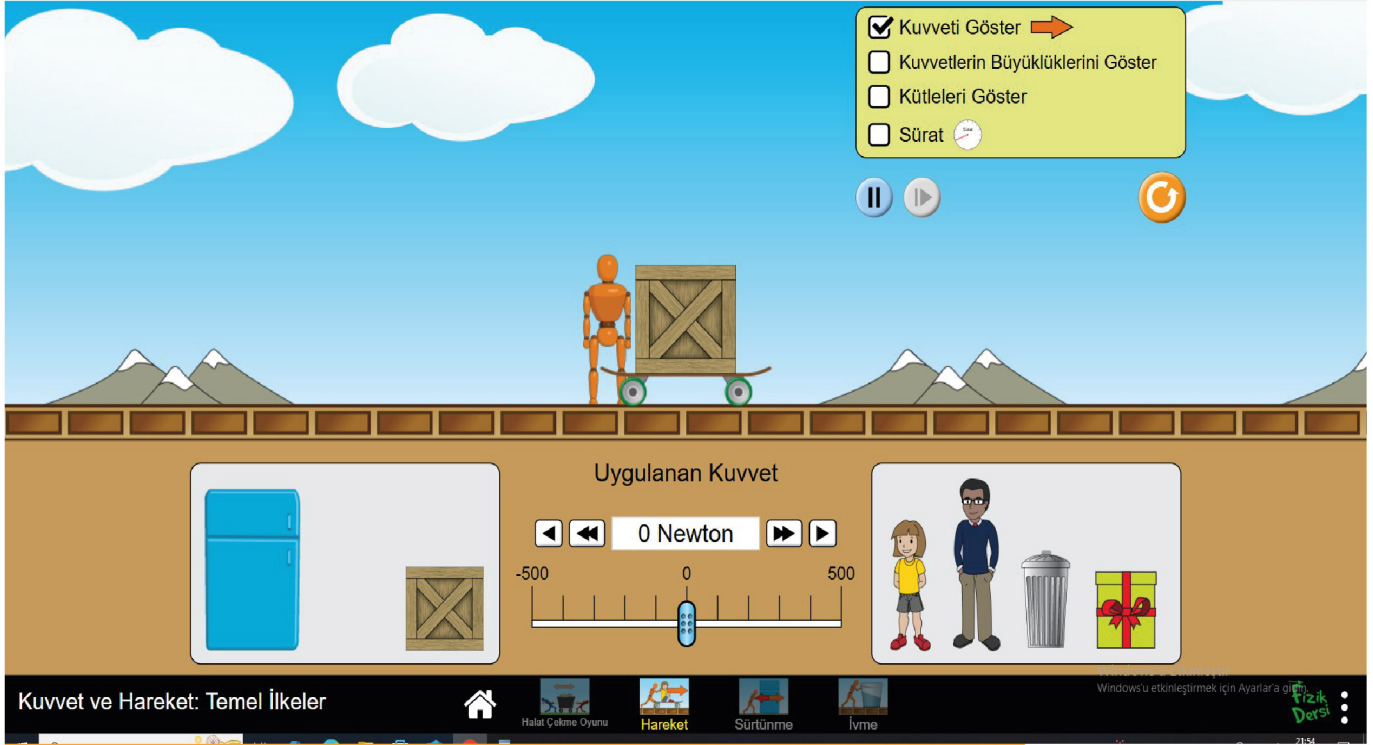
Qubit (kuantum biti), klasik bilgisayarlardaki bitlerin kuantum karşılığıdır ve aynı anda hem 0 hem de 1 değerini temsil edebilme özelliğine sahiptir. CERN'deki araştırmacılar, antiprotonu yaklaşık bir dakika boyunca kuantum durumunda tutmayı başardılar. Bu süre, kuantum hesaplamalar için oldukça uzun bir zaman ölçeği olarak kabul edilmektedir.

Bu gelişmenin en dikkat çekici yanı ise CPT simetrisinin test edilebilmesine olanak sağlamasıdır. CPT simetrisi, evrendeki tüm parçacıkların ve antiparçacıkların davranışlarının belirli dönüşümler altında tamamen simetrik olduğunu öne sürer. Eğer antimadde qubitlerinin davranışı madde qubitlerinden farklı çıkarsa, Standart Model'in ötesinde yeni bir fiziğin kapıları aralanabilir.

Evrenin bugün neden büyük oranda maddeden oluştuğu sorusu, fiziğin en temel gizemlerinden biridir. Madde ve antimadde Büyük Patlama'da eşit miktarda oluşmuş olmalıydı. Ancak günümüzde antimadde yok denecek kadar azdır. Antimadde qubit'leri ile yapılan bu tür deneyler, bu asimetriyi açıklayabilecek yeni mekanizmaların keşfine katkı sağlayabilir.

Antimadde tabanlı kuantum teknolojileri henüz emekleme aşamasında olsa da, bu çalışma gelecekte hem bilgi işlem teknolojilerinde hem de temel kozmoloji araştırmalarında kullanılabilecek büyük bir potansiyele işaret etmektedir. Antiprotonların manyetik momentinin yüksek hassasiyetle ölçülmesi, evrenin temel yasalarını yeniden yazmamıza neden olabilir.

FİZİK SİMÜLASYONU SÜRTÜNME Lİ VE SÜRTÜNME SİZ HAREKET



<https://fizikdersi.gen.tr/sims/kuvvet-ve-hareket-temel-ilkeler-phet-sim-tr.html>

Bu simülasyon, kuvvet uygulandığında cisimlerin nasıl hareket ettiğini görsel olarak anlamayı sağlar. Öğrenciler burada cisme uygulanan kuvveti ayarlayabilir, sürtünme olup olmadığını gözlemleyebilir ve farklı kütlelerle hareketin nasıl değiştiğini inceleyebilir. Etkileşimli yapı sayesinde kuvvet, kütle ve hız arasındaki ilişki kolayca öğrenilebilir.



KİMYA SİMULASYONU MADDENİN HALLERİ

Maddenin Halleri

<https://phet.colorado.edu/tr/simulations/states-of-matter/teaching-resources>

Bu simülasyon, maddenin hal değişimini sıcaklık ve basınçla gözlemlemeyi sağlar. Gaz halindeki neon atomları soğutulunca sıvı hale geçebilir.

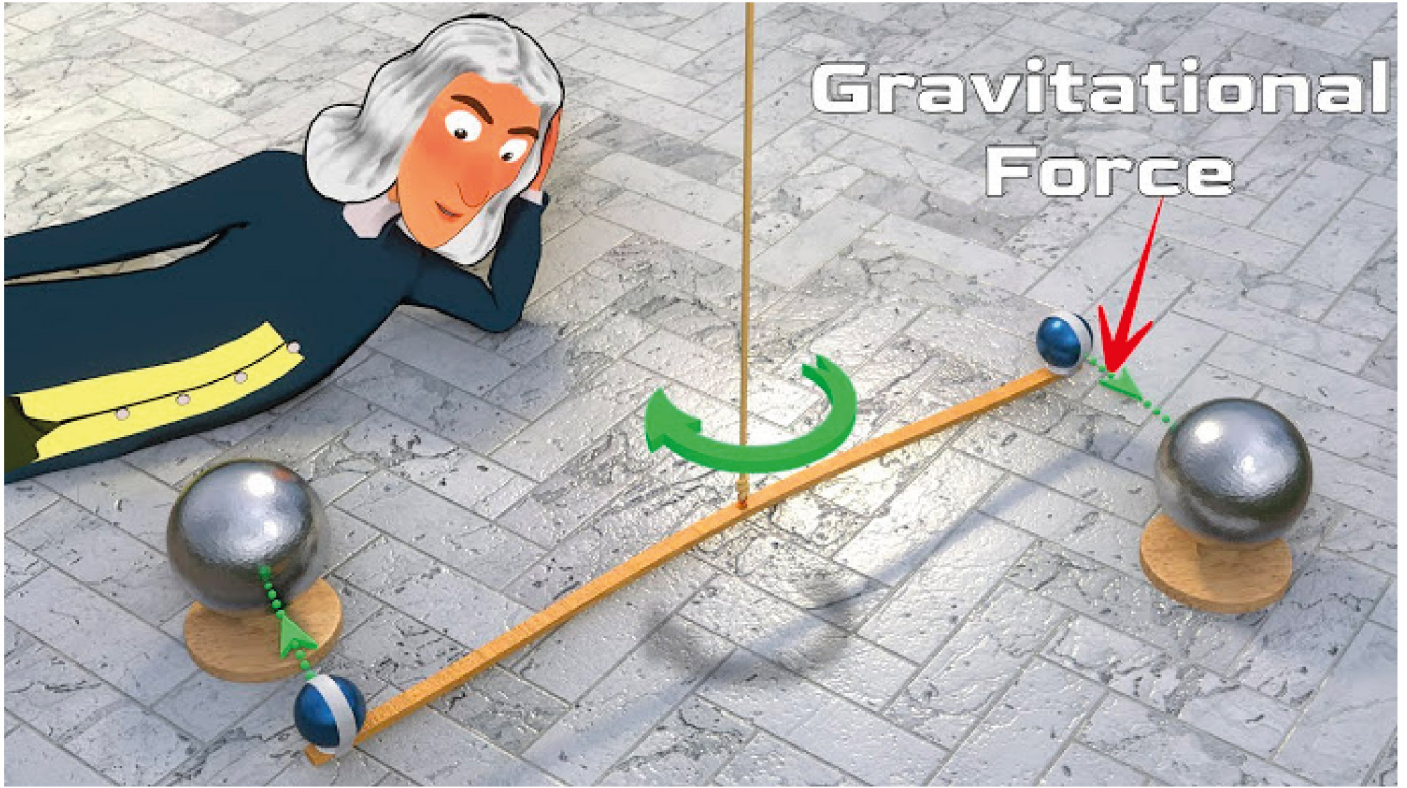
Pompa ile basınç artındıkça atomlar birbirine yaklaşır.

Isıtma-soğutma ile maddenin gaz, sıvı ve katı halleri incelenebilir.

Hal diyagramı, hangi koşulda hangi halde olduğunu gösterir.

Maddenin Halleri

Öğrencilere fizik dersini sevdirecek en önemli etkenlerden biri deneydir. Özellikle Laboratuvar ortamında gerçekleştirilen deneyler, zihinlerinde somutlaştırdıkları için daha kalıcı olur. FKB bölümü olarak ister laboratuvar, ister sınıf ortamında yapabileceğimiz birkaç deneye beraber bakalım. Hatta bazılarını evinizde deneyip aile ortamında tüm puanları toplayıp ilgi odağı olabilirsiniz. Bilim insanının ne zaman, nereden çıkacağı belli olmaz sonuçta değil mi?



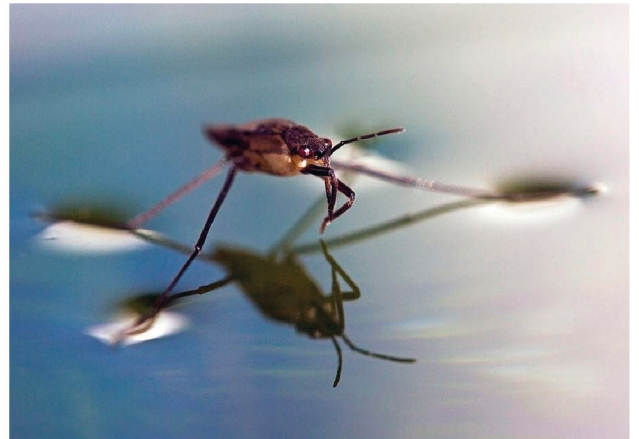
1- Yüzey Gerilimi ve Sıcaklığa Göre Değişimi

Evinizde de çok rahat deneyebileceğimiz bir deneyle geldik. Fizik ile kimyayı buluşturalım.

Gerekli araç-gereçler: Ataş, su, ısıtıcı, pet bardak Deneyin Yapılışı: İki bardaktan birisine sıcak diğerine soğuk su konulur. Her iki bardağa da yakın mesafeden atası bırakılır.

Deneyin Sonucu: Soğuk suya bırakılan atası yüzerken sıcak suya bırakılan atası dibe battı. O halde suyun sıcaklığı arttıkça yüzey gerilimi azalır.

Gündelik yaşamdan örnekler: Su gibi, katı yüzeyi ıslatan sıvılar, yüzey gerilimi nedeniyle, katı yüzeyine yapışabilir ve içlerine daldırılan bir tüp içinde yükselir. Bu gündelik yaşamda birçok örnekte karşımıza çıkar. Gemici fenerinde gaz yağının fitilde yükselmesi veya ispirto ocağında ispirtonun fitilde yükselmesi, bitkilerde suyun yapraklarına yükselmesinde Yüzey geriliminin etkisi vardır. Ama bu olaylara sadece yüzey gerilimi ile oluyor demek yanlış olur. Mesela yapraklarda terlemenin de suyun yapraklara çıkmasında etkisi vardır. Bitkilerin köklerindeki ve damarlarındaki kanallar, suyun yüzey geriliminden yararlanacak şekildedir. Yukarı doğru gildikçe daralan bu kanallar, suyun yukarı doğru "tırmanmasına" olumlu katkı sağlar. Bazı kertenkele türleri suyun yüzey gerilimi kullanarak sıvı üzerinde yürüebilir. İsterseniz bu canlıların sudaki yürüme videolarını izleyebilirsiniz. Sivrisinekler, su böcekleri de su üzerinde çok kolay yürüyebilmektedir.



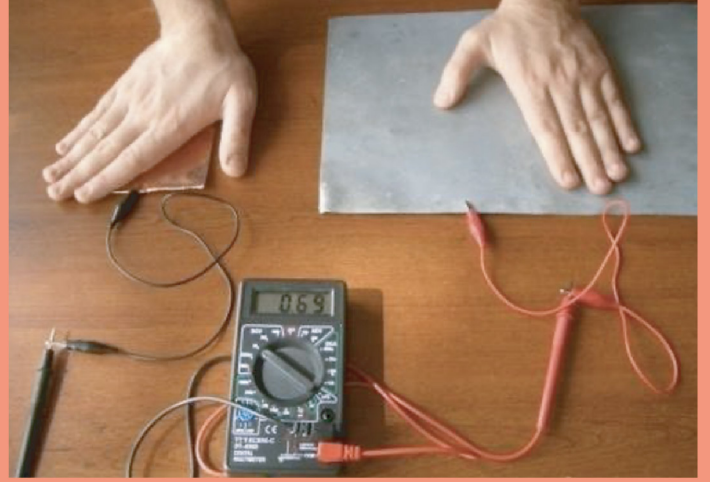
2- İnsan Pili

Şimdi de biyoloji ve fiziği kavuşuralım.

Araç ve Gereçler: Bakır plaka, Çinko plaka, DC voltmetre veya multimetre (çoklu ölçer)

Deneyin Yapılışı:

1. Voltmetrenin artı (+) ucunu bakır plakaya bağlayalım.
2. Voltmetrenin eksi (-) ucunu çinko plakaya bağlarız.
3. Bir elimizi çinko plakaya, diğer elimizi bakır plakanın üzerine koyalım.
4. Voltmetrenin ibresini gözlemleyelim.
5. Multimetre eksi işaret veriyorsa bağlantıları çaprazlama yer değiştirelim.
6. Sadece işaret parmaklarımızı levhaya koyup volt değerini ölçelim.
7. Başka kişiler ellerin koyup volt değerlerini ölçelim.



Sonuçlar:

- Voltmetrenin ibresi bir gerilim değerini gösterir.
- Voltmetre veya multimetrenin gösterdiği değer sabit değildir.
- İki işaret parmağımızı ayrı ayrı elektrotlara dokundurduğumuzda daha az gerilim değeri oluşur.
- Farklı insanlar dokunduğu zaman farklı gerilimler oluşur.

PEKİ NEDEN?

Bu deneyde kullanılan bakır ve çinko parçalarına **elektrot** adı verilir. Bir elimiz bakır, diğer elimiz çinko parçasına dokunulduğunda devre tamamlanmış olur. İki elektrot arasında potansiyel farkı olduğu için voltmetremiz veya multimetremiz DC gerilim değerini gösterir. Bu değer sabit değildir çünkü insan vücudunda sürekli farklı reaksiyonlar olmaktadır. İki parmak elektrotlar konulduğunda daha az gerilim oluşur çünkü parmak temas bölgesi çok az olduğu için potansiyel farkı az olur.

Daha fazla bilgi derseniz;

İlk defa İtalyan fizikçisi Alessandro Count VOLTA ilk elektrik üreticini yani sulu pili yaptığı için bu pile “**volta pili**” denir. Volta bu pili üretirken asit çözeltisi kullanmıştır. Asit ile su karıştırıldığında iletken bir çözelti oluşur. Bu tür çözeltilere elektrolit çözelti denilir. Fakat yıllar geçtikçe birçok farklı pil, üreteç, akü gibi doğru akım kaynağı üretilmiştir. Mesela kristallere basınç uygulanarak piezo elektrik, sıcaklık farkından peltier elektrik üretilmiştir. Hatta kalbimiz kendi elektriğini üretmektedir.

3- SICAKLIĞIN GAZLARDA BASINCA ETKİSİ



Yine Fizik ve kimyayı buluşturuyoruz. Madde oldukça ayıramayız onları. Bu deneyi dikkat ederek yapıyoruz. Ateş var yanarsın, gözlük de takmalısın. Hem havan olur hem de seni korur.

Araç ve Gereçler: Deney tüpü, demir (statif) çubuk, ispirto ocağı veya mum, iplik, deliksiz tıpa, üç ayak, bağlama parçası.

Deneyin Yapılışı:

1. Düzeneği kuralım.
2. Tüpe az miktarda su koyarak, ağzını tıpa ile fazla sıkı olmayacak şekilde kapatalım.
3. Tüpe şekilde görüldüğü gibi ipler kopmayacak şekilde ısı verelim.
4. Tüpü gözlemleyelim.

PEKİ NE OLDU? NEDEN OLDU?

Tüpün sıcaklığı zamanla artar. Tüp içinde buğulanma ve su taneciklerinin arttığı gözlemlenir. Ani bir şekilde mantar sağ tarafa doğru fırlarken tüp sol tarafa doğru hareket eder. Tüp bağlı olduğu için sallanma hareketi yaparak bir süre sonra durur. Isının gücünü artırdığımızda, tıpayı tüpe biraz daha sıkı kapattığımızda farklı sonuçlar gözlemlenir.

Deneyden çıkarılacak sonuç ise gazların sıcaklığı arttıkça basıncı artar. Bir cisimden ileriye doğru bir parça hareket ettiğinde cisim geriye doğru hareket etmek ister.

4- Akıllarda tek soru: Çiğ mi Yoksa Pişmiş mi?

Açısal momentumun korunumu ilkesinden yararlanarak bir yumurtanın kabuğunu kırmadan çiğ mi yoksa pişmiş mi olduğunu nasıl anlayabileceğimizi öğreniyoruz. Gerekir mi? Kim bilir? Kim demiş bu bilgi hayatta ne işimize yarayacak diye! Not olarak bu deneyi anneler ile yapalım.

Araç ve Gereçler:

- 6 adet yaklaşık olarak aynı boyutta ve renkte tavuk yumurtası
- Ocak
- Kâse
- Kalem
- Isıya dayanıklı kap
- Su
- Kronometre
- Kâğıt

Nasıl yapıyoruz?

Yumurtalardan üçünü ısıya dayanıklı kaba yerleştirelim ve kabın içine yumurtaların üzerini kaplayacak kadar su ekleyelim. Kabı ocağın üzerine koyalım.

Su kaynadıktan sonra yumurtaların pişmesi için 7-8 dakika daha kaynatalım.

Yumurtalar piştikten sonra kabın içinden çıkaralım ve tamamen soğuyuncaya kadar bekleyelim.

Pişmiş ve çiğ yumurtaları ayırt edebilmek için diğer üç yumurtanın üzerine kalem yardımıyla küçük bir işaret koyalım.

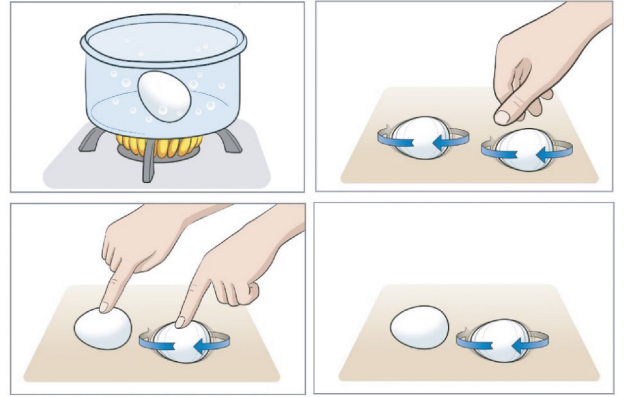
Çiğ yumurtaları pişmiş olanlarla bir süre bir arada bekletelim. Bu sayede deneye başladığımızda tüm yumurtaların aynı sıcaklıkta olmasını sağlamış oluruz.

Yumurtalardan birini düz ve sert bir zemin üzerine koyalım ve kendi eksenini etrafında döndürelim.

Daha sonra işaret parmağımızla yumurtanın dönüşünü durduralım ve parmağımızı hemen geri çekelim. Aynı işlemi birkaç kez tekrar edelim ve gözlemlerimizi not edelim.

Aynı işlemi diğer yumurtalar için de tekrar edelim ve gözlemlerimizi not edelim.

Bir çiğ bir de pişmiş yumurta alalım. Yumurtaları yan koyup döndürelim ve gözlemlerimizi not edelim.



Peki ne umduk? Ne bulduk?

Çiğ ve pişmiş yumurtaları yan yana koyup döndürdükten birkaç saniye sonra parmağımızı bir anlığına kabuğa dokundurup yumurtaları durdurarak geri çektiğimizde birinin tekrar dönmeye başladığını gördük.

Çiğ ve pişmiş yumurtalar dıştan birbirlerine benzese de iç yapıları farklıdır. Bir yumurtayı pişirdiğinizde içi katı hâle gelir ancak bu dönüşüm yumurtanın dış görünüşünü, kokusunu veya kalemle vurduğunuzdaki çıkan sesi değiştirmez. Ancak çiğ ve pişmiş yumurtaların dönüşleri farklıdır.

Dönen pişmiş yumurtayı parmağımızla durdurduğumuzda pişmiş yumurtanın katı hâldeki iç kısmı da tamamen durur. Yani yumurtanın kabuğu ile iç kısmı birlikte hareket eder. Dönen çiğ yumurtayı parmağımızla durdurduğumuzda ise dış kabuk kısmını durdurmuş oluruz. Ancak içteki sıvı hâldeki kısım dönmeye devam eder. Bu nedenle parmağımızı kabuğun üzerinden çektiğimizde hareketli sıvı kısım yumurtanın tekrar dönmesine neden olur.

Sebebi neydi ki?

Bir cisme etki eden net kuvvet sıfırsa; cisim duruyorsa durmaya, hareket ediyorsa hareketine aynı yönde ve sabit hızda devam eder. Bu, Newton'ın birinci hareket yasası ya da eylemsizlik yasası olarak da bilinir. Bu örnekte pişmiş yumurtanın dönüşünde bir değişiklik olmadı çünkü değişmesi için bir neden yoktu. Buna "**açısal momentumun korunumu**" denir. Hareketsiz bir cismi döndürmek için kuvvet uygulanması gerekir. Dönmekte olan bir cisme hiçbir kuvvet etki etmiyorsa durmaksızın dönmeye devam eder. Günlük hayatımızda cisimleri yavaşlatan genelde sürtünme kuvvetidir. Bir zemin üzerinde dönen topaclar ya da metal paralar sürtünme nedeniyle yavaşlar ve bir süre sonra durur. Sürtünme kuvveti olmasaydı durmaksızın dönmeye devam ederlerdi.



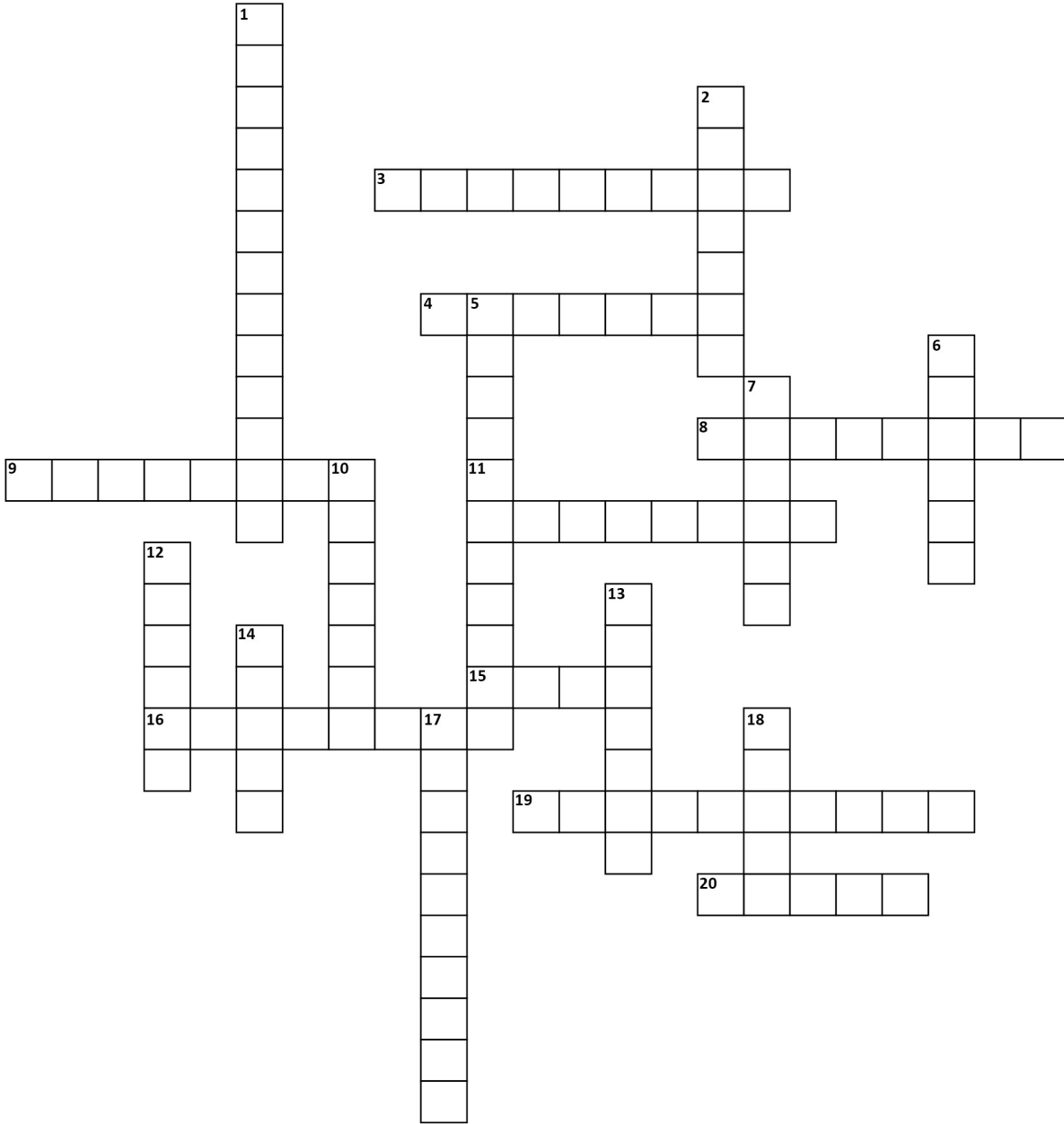
KARİKATÜR KÖŞESİ

Zeynep Mina MEYDANCI / Çekmeköy Kampüsü



FİZİK ÇENGEL BULMACA

Kayra TALAY / Keçiören Kampüsü



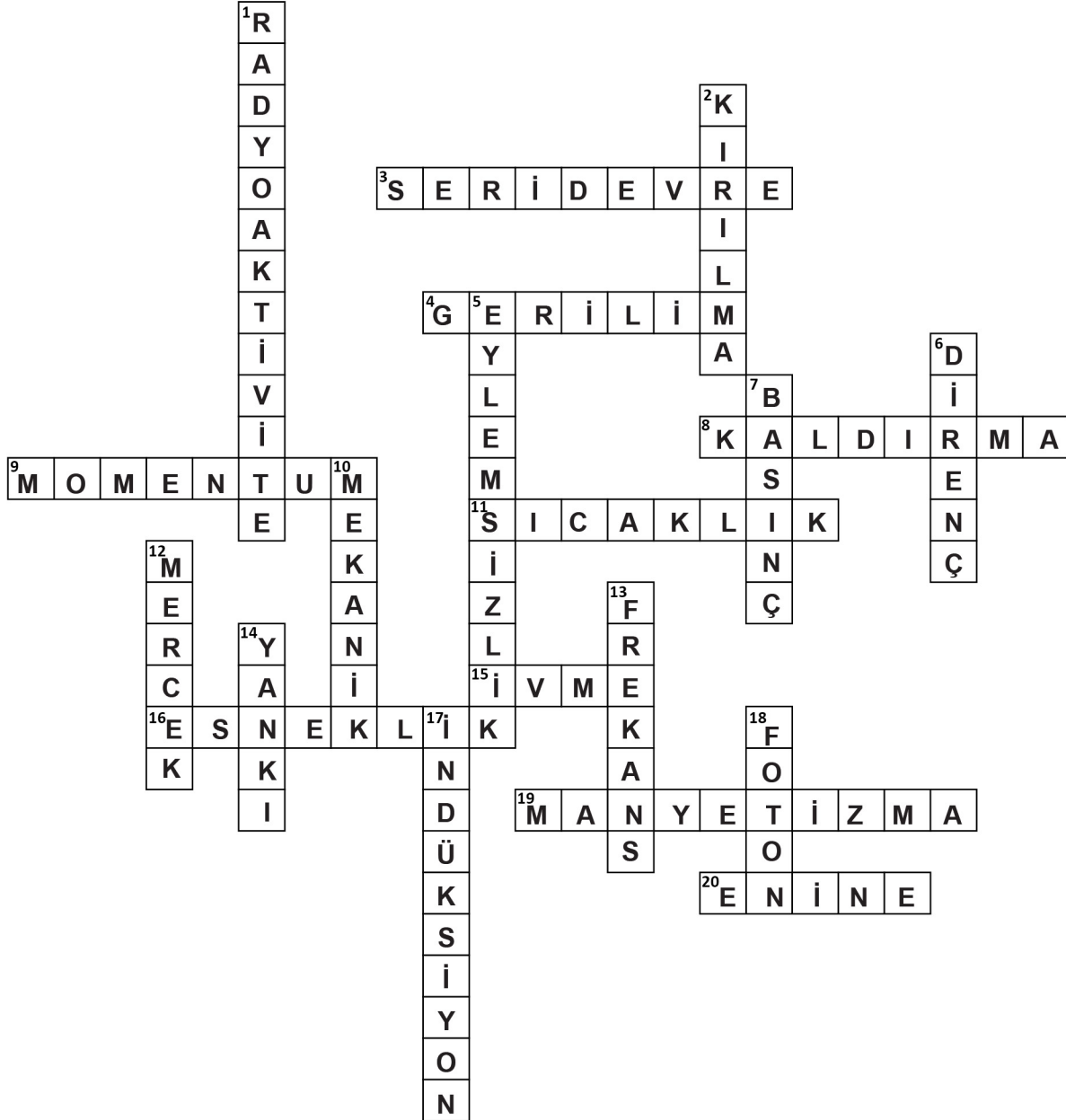
SAĞDAN SOLA:

- 3. Ampullerin art arda bağlandığı devre çeşidi
- 4. Pillerin elektrik devresine sağladığı itici etki
- 8. Tahta bloğun suyun üstünde kalmasını sağlayan kuvvet
- 9. Cisimlerin çarpışma sırasında korunarak aktarıldığı büyüklük
- 11. Termometre ile ölçülen ve ateşimiz çıktığında kullandığımız büyüklük
- 15. Fren yapan bir aracın hızındaki değişimi tanımlayan büyüklük (4)
- 16. Yayın sıkıştırıldığında ya da gerildiğinde depolanan enerji türü
- 19. Elektrik motorunun çalışmasını sağlayan temel etkileşim
- 20. Dalgaların ilerleme yönüne dik titreştiği dalga türü

YUKARIDAN AŞAĞIYA:

- 1. Atom çekirdeğinin kararlı olmaması sonucu ortaya çıkan ışınım olayı
- 2. Suya batırılan kaşığın kırık görünmesine yol açan olay
- 5. Sürtünmesiz ortamda sabit kalan, "hareketin devamlılığı" ile ilgili kavram
- 6. Telin uzunluğu ve kesit alanına bağlı olarak değişen elektriksel özellik
- 7. Deniz seviyesinden dağa çıkıldığında azalan fiziksel büyüklük
- 10. Kinetik enerji ve potansiyel enerjinin toplamı
- 12. Camın büyüteç gibi kullanılmasını sağlayan optik araç
- 13. Ses dalgalarında saniyedeki titreşim sayısı
- 14. Duvardan sekip geri gelen ses olayı
- 17. Manyetik alanın değişimiyle iletken telde gerilim oluşması olayı
- 18. Güneş'ten gelen ışık parçacığı

CEVAPLAR



tebrikler!

OKYANUS KOLEJLERİ

*Yeteneđi
Başarıya
Dönüştürür.*

**YETENEK
MERKEZLİ
EĞİTİM
MODELİ**

