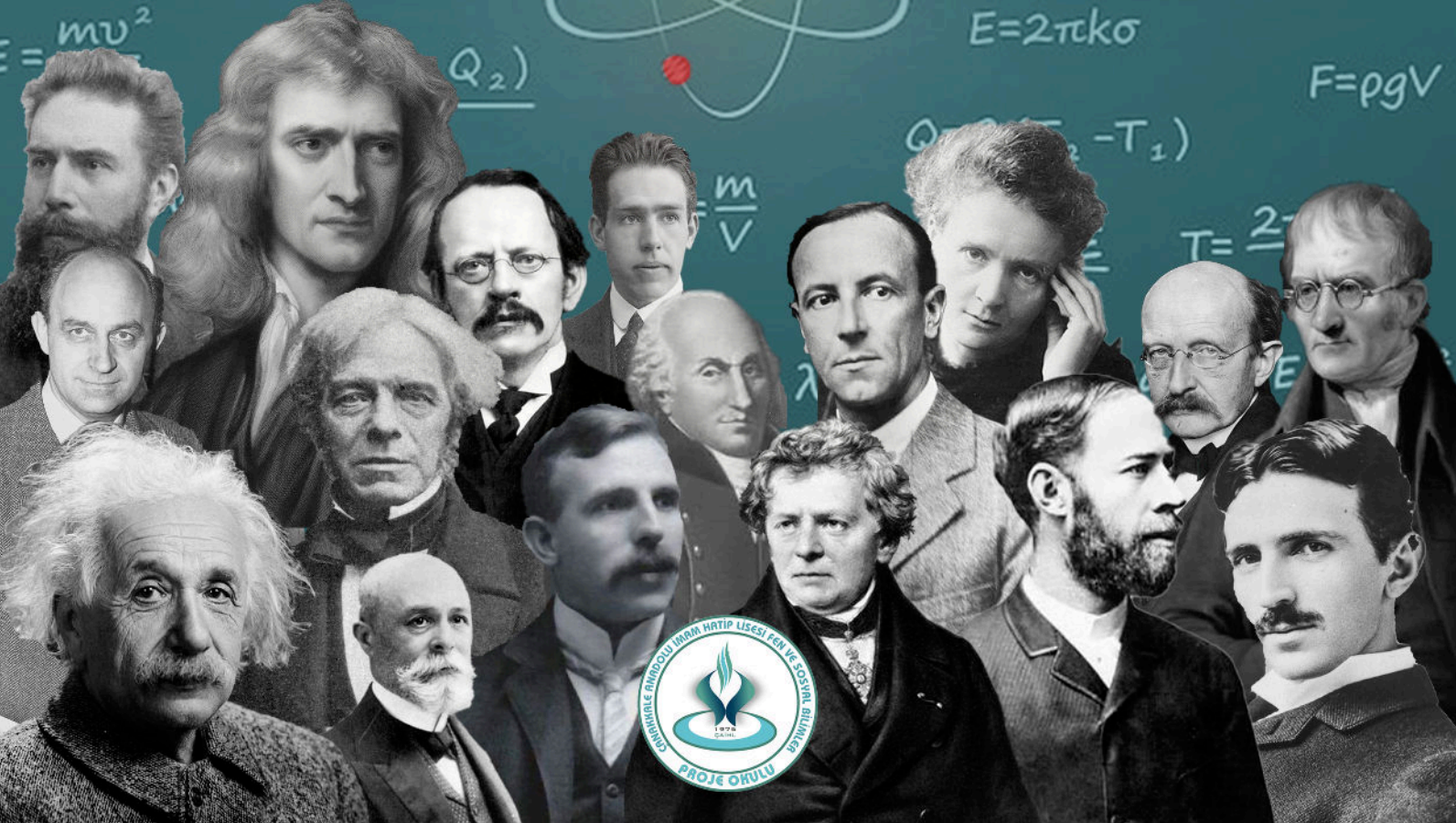
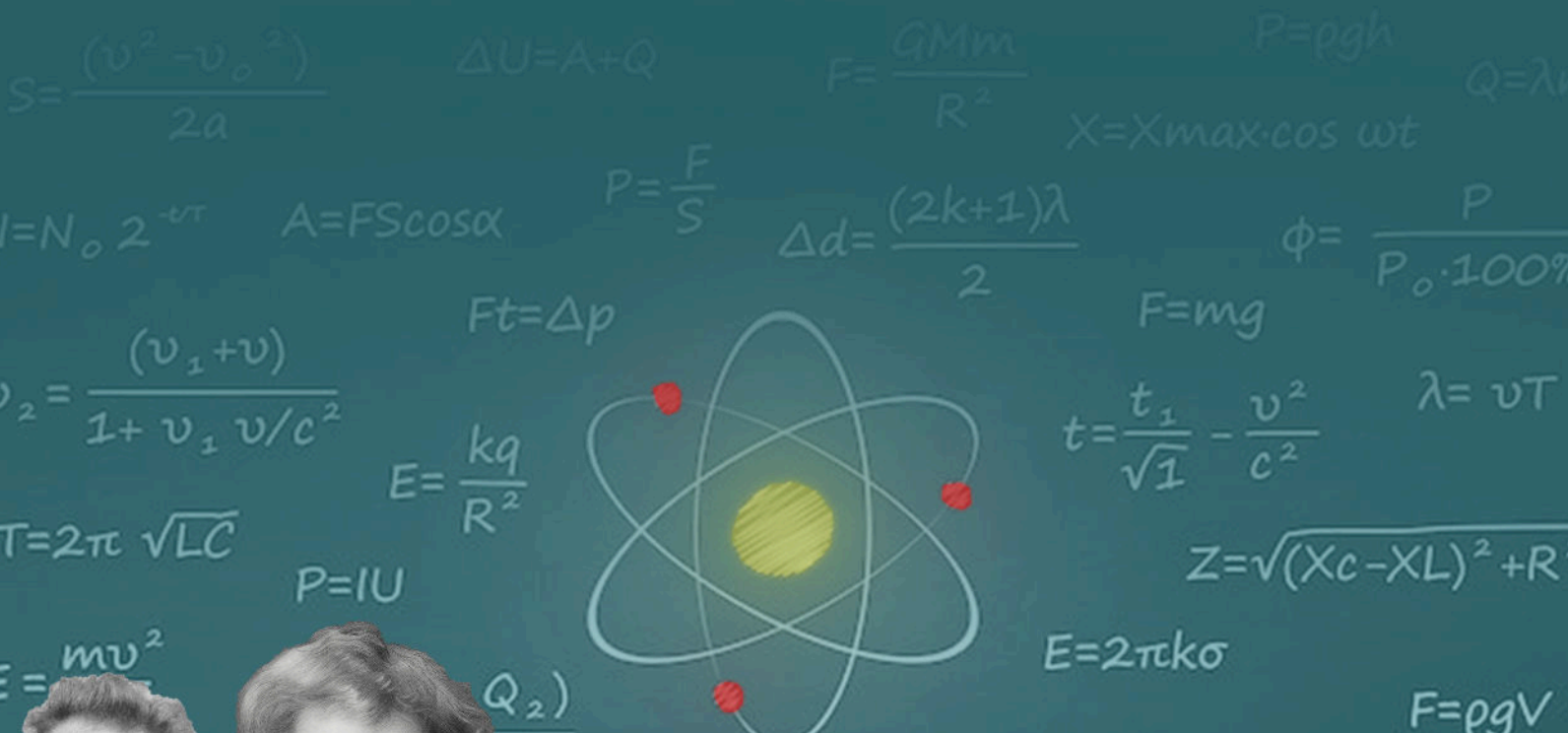
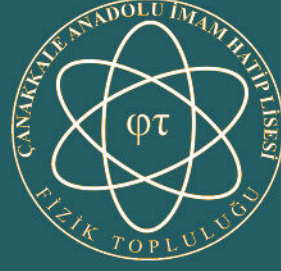
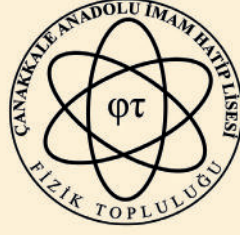


FİZİK BÜLTENİ

Say 1 : 1 Mayıs / 2023



“Benim manevi mirasım ilim ve akıldır.”
Mustafa Kemal Atatürk



Yıl: 1 Sayı: 1
Mayıs 2023

Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü
Hüseyin Şengil

Danışman Öğretmen
Gürsün Kuru
İsmail Aykut

İnceleme Kurulu
Erkan Övüç
Fırat Oruç

Genel Yayın Yönetmeni
Müberra Gündoğdu

İdari İşler
Müberra Gündoğdu
Berat Erdoğan
Enise Gül Becit

Düzenleme Grubu
Azize Yılmaz
Beyza Beceren
Hilal Çakıcı
Müberra Duran
Afranur Er

Çizim
Eda Nur Turhan

Grafik Tasarım ve Editör
Berat Erdoğan
Hamza Yusuf Yüceer

Sosyal Medya Sorumlusu
Betül Gezgin
Hamza Yusuf Yüceer
instagram.com/caihlproje/

Araştırma ve Yazı Grubu
Yusuf Yılmaz

İletişim Bilgileri
Çanakkale Anadolu İmam Hatip Lisesi
Fizik Topluluğu
Hamidiye Mahallesi, Rauf Denktaş Caddesi
No: 15 KEPEZ/ÇANAKKALE
e-posta: caihlfiziktoplulugu@gmail.com
138402@meb.k12.gov.tr
Tel: 0 286 212 48 12
Belgegeçer: 0 286 212 48 26
web: http://canakkaleihl.meb.k12.tr

İlk sayımızdan merhaba!

Son derece amatör bir ruhla ve profesyonel bir heyecanla çıktığımız bu yolda gayemiz, bilimin ışığından had safhada yararlanmak ve hayat felsefemize bilimin aydınlık yüzünü dahil etmektir.

Hepimiz biliriz ki değişim hayatımızın her noktasında belki keskin bir şekilde fark ettiğimiz belki de hiç hissetmeden yaşadığımız süreçtir. Bu süreci pozitif yönde idare etmeyi bilirsek her an bulunduğumuz noktadan daha ileriye, daha iyiye ulaşabiliriz. Çıkacağımız değişim yolculuğunda cesaret, çaba ve inanç bizi hedefimize ulaştıracak olan araçlarımızdır. Bu yolculukta sihirli değnek yoktur, hokus pokus yoktur, kolay olacağının vaadi yoktur. Bu yolda emek vardır, sabır vardır, cesaret, inanç, özveri vardır. Bilimin ışığında bizi biz yapan değerleri koruyarak ilerlemek toplumumuza ve varlığımıza borcumuzdur.

Fuat Sezgin, Bilim Tarihi Sohbetleri kitabında aktardığı bir anekdota burada yer vermek sanırım düşüncelerimizi dile getirme noktasında bize yardım eder. Şöyle diyor:

İlim elbet bir yerlerde değer buluyor!

“Frankfurt’taydım ve Berlin Üniversitesi’nden bir profesör geldi asistanıyla birlikte. Kendisi bilimler tarihçisi değil. Benim 5 ciltlik kataloğumu görmüş. Optik cildini okuduktan sonra bu senenin sonuna doğru ‘İslam’da Optik’ konulu bir kongre düzenlemeye karar vermiş. Beni haberdar etti. Bana bir mektup yazdı, ‘her şeye rağmen hala ümidimi kesmeyeceğim, size geleceğim’ dedi ve geldi. Çok sempatik bir adamdı. Asistanlarımdan birine müzeyi gezdirmesini söyledim. İki saate yakın müzeyi gezdikten sonra bana geldi, dehşete düşmüştü. Ben, kataloğuma rağmen bunların O’na bu kadar tesir edeceğini zannetmiyordum, tahmin etmiyordum. Müthiş heyecanlanmıştı. Bu, 65 yaşına girmiş akıllı bir profesörün heyecanı. Bu zannedersem size birçok şeyi ifade eder.”

“Manevi bilimler, matematik, pozitif bilimler, Müslümanın bilim dünyasının temel taşlarıdır. İnançın kalesidir bilim ve düşünce dünyası. İslam bilinci, bilimle kökleşir.” der büyük üstat Sezai Karakoç, Diriliş Neslinin Amentüsü kitabında. Aliya İzzetbegoviç ise Doğu Batı Arasında İslam kitabında; belli bir ölçüde bilim olmayan bir din ve dinin belli varsayımlarını ihtiva etmeyen bir bilimin mümkün olmayacağını vurgular.

Bilime gönül vermiş Çanakkale Anadolu İmam Hatip Lisesi Fizik Topluluğu üyelerinin üstün gayret ve azimleri sonucu çıkarmış olduğu Fizik Bülteni dergisinin ilk sayısının siz değerli okurlarımıza keyifli anlar yaşatmasını ve düşünce dünyanıza olumlu katkılar yapmasını dileyerek beğenilerinize sunarız.

Bilimin ışığı yolunuzu aydınlatsın.

Gürsün KURU

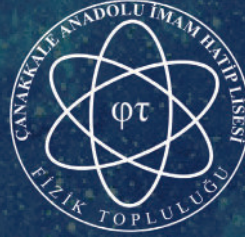


1 2022 Nobel Fizik
Ödülü'nü Kazanan
Üç Bilim İnsanı

2 Einstein'in Kütle
Çekim Yasasında
Bir Tuhaflık mı Var?

3 Fizikçiler Grafenden
Sınırsız Güç Üretebilen Bir
Devre Geliştirdiler

4 Çoklu Evren Teorisi Ne-
dir? Paralel Evren Teorisi ile
Farkları Nelerdir? Paralel
Evrenler Teorisi Deneysel
mi?



5 Gelecekte Veriler
Silikon Çipler Yerine
Sıvılarda Saklanacak.

6 Dünya Dönmeyi
Bırakırsa Ne Olur?

7 Sıcak Suyun Soğuk
Sudan Daha Hızlı
Donmasının Sebebi
İçin Yeni Çalışma

8 50 Kalibrelik Zırh
Delici Mermileri
Durduran Hafif Metal
Köpükler



2022 NOBEL FİZİK ÖDÜLÜ'NÜ ÜÇ BİLİM İNSANI KAZANDI

2022 NOBEL FİZİK ÖDÜLÜ

2022 Nobel Fizik Ödülü'nü kuantum mekanikleri konusundaki çalışmalarından ötürü Fransız fizikçi Alain Aspect, Amerikalı teorik ve deneysel fizikçi John F. Clauser ve Avusturyalı kuantum fizikçisi Anton Zeilinger kazandı.

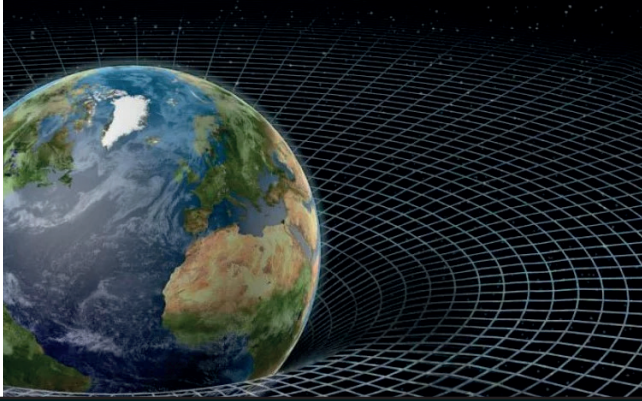
İsveç Kraliyet Bilimler Akademisi'nde düzenlenen basın toplantısında, ödülün, üç bilim insanına, "dolanık fotonlarla ilgili deneyler, Bell eşitsizliklerinin bozulduğunun gösterilmesi ve kuantum enformasyon biliminde öncülükleri" vesilesiyle verildiği açıklandı..

Açıklamada, Aspect, Clauser ve Zeilinger'in bu çığır açan deneylerle, dolanık durumdaki parçacıkların kontrol edilmesi ve araştırılması potansiyelinin varlığını ortaya koyduğu belirtildi.

2021'DE DE NOBEL FİZİK ÖDÜLÜNÜ ÜÇ BİLİM İNSANI KAZANMIŞTI

2021 Nobel Fizik Ödülü'nü, Japon meteorolog ve klimatolog Syukuro Manabe, Alman oşinograf ve iklim modelleyicisi Klaus Hasselmann ve İtalyan teorik fizikçi Giorgio Parisi kazanmıştı.





Einstein'ın Kütle Çekim Yasasında Bir Tuhaflik Mı Var?

Evrendeki her şey yerçekimi tarafından etkilenmektedir. Tüm temel güçlerin bu en bilinen olanı, fizikçilere en büyük zorlukları sunmaktadır. Albert Einstein'ın genel görelilik teorisi, yıldızların ve gezegenlerin çekim kuvvetini tanımlarken son derece başarılı oldu, ancak daha büyük ya da daha küçük ölçeklerde uygulanamıyor.

Genel görelilik, Eddington'un 1919 yılında tam güneş tutulması ile yıldızlarda ölçülen ışık sapmasından kütleçekim dalgalarının son algılanmasına kadar yıllarca süren gözlem testlerinden geçmiştir.

Teorideki boşluklar, Genel görelilik, Eddington'un 1919 yılında tam güneş tutulması ile yıldızlarda ölçülen ışık sapmasından kütleçekim dalgalarının son algılanmasına kadar yıllarca süren gözlem testlerinden geçmiştir. Teorideki boşluklar, kanunu kuantum mekaniğinin geçerli olduğu çok küçük parçalara uyarlamaya çalıştığımızda veya evrenin tamamı üzerine uygulamaya çalıştığımızda ortaya çıkmaktadır.

Nature Astronomi'de yayınlanan yeni çalışmamız, Einstein'ın teorisini çok daha büyük ölçeklerde tüm evren üzerinde test etti.

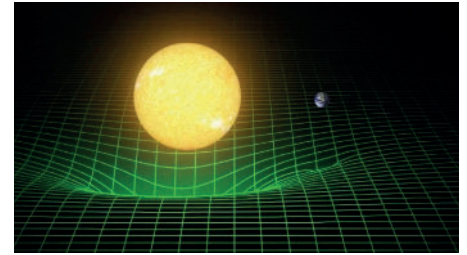
Yaklaşımımızın bir gün kozmik anlamdaki en büyük gizemlerin çözümünde yardımcı olabileceğini düşünüyor ve elde edilen sonuçların, bu kadar büyük ölçekte genel görelilik teorisi üzerinde ince ayarlar yapmamız gerekebileceğini ortaya koymaktadır.

Kusurlu Model Mi?

Kuantum teorisi, boşlukta enerji ile dolu olduğunu biliyor. Enerjinin varlığını ölçemiyoruz çünkü cihazlarımız yalnızca enerji değişikliklerini ölçebildiği için toplam enerji miktarını bilemiyoruz. Ancak Einstein'e göre, vakum enerjisinin değişken bir yerçekimi vardır ve bu, boş alanı birbirinden ayırır. Kuantum teorisi, boşlukta enerji ile dolu olduğunu biliyor. Enerjinin varlığını ölçemiyoruz çünkü cihazlarımız yalnızca enerji değişikliklerini ölçebildiği için toplam enerji miktarını bilemiyoruz.

Ancak Einstein'e göre, vakum enerjisinin değişken bir yerçekimi vardır ve bu, boş alanı birbirinden ayırır.

İlginç bir şekilde, 1998 yılında evrenin genişlemesinin aslında hızlandığı keşfedildi. (Fizik dalında 2011 Nobel ödülüne layık görülen bir araştırma) Ancak, Vakum enerjisi veya karanlık enerji miktarı kuantum teorisinin tahmin ettiğinden daha küçük bir ivme ile hızlandığı bulundu.

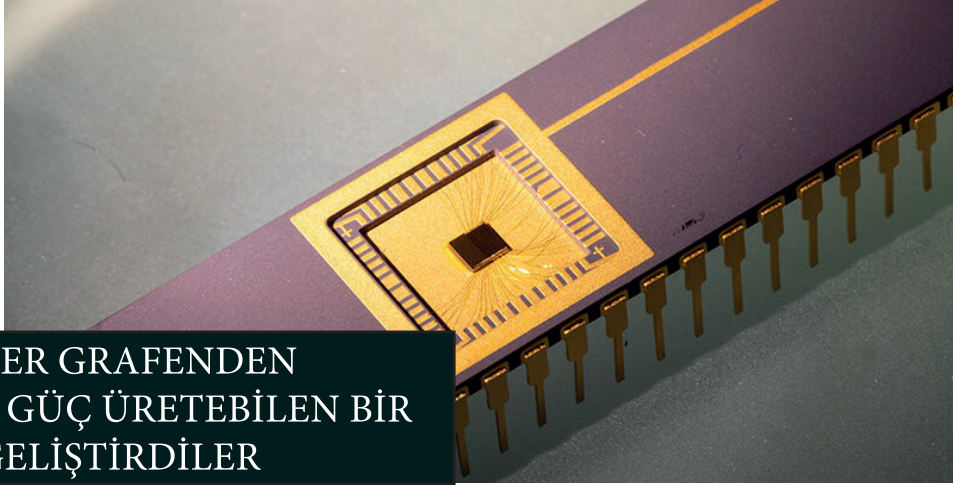


Bu nedenle, "Eski kozmik sabit sorun" olarak da anılmış en büyük soru, vakum enerjisi kütleçekim kuvveti uygulayarak evrenin genişlemesini değiştiriyor mu?

Yanıtınız evet ise yer çekiminin tahmin edilenden çok daha zayıf olmasının nedeni nedir?

Eğer vakum enerjisinde kütleçekim yoksa evrenin genişlemesine neden olan şey nedir.

Karanlık enerjinin ne olduğunu bilmiyoruz ama evrenin genişlemesini açıklamak için var olduğunu varsaymamız gerekir. Benzer şekilde, galaksiler ve kümelerin bugün onları gözlemleme şeklimiz olarak nasıl geliştiğini açıklamak için karanlık madde olarak da anılmış bir tür görünmez madde varlığı olduğunu da varsaymalıyız.



FİZİKÇİLER GRAFENDEN SINIRSIZ GÜÇ ÜRETEBİLEN BİR DEVRE GELİŞTİRDİLER

Arkansas Üniversitesi fizikçilerinden oluşan bir ekip, grafenin ısıl hareketini yakalayabilen ve onu elektrik akımına dönüştürebilen bir devreyi başarıyla geliştirdi.

Fizik profesörü ve keşifte baş araştırmacı olan Paul Thibado, “Grafene dayalı bir enerji toplama devresi, küçük cihazlar veya sensörler için temiz, sınırsız, düşük voltajlı güç sağlamak için bir çipe dâhil edilebilir” dedi.

Physical Review E dergisinde yayınlanan bulgular, fizikçilerin üç yıl önce Arkansas Üniversitesinde geliştirdikleri, bağımsız grafenin (tek bir karbon atomu tabakası) enerji hasadı için umut vaat eden bir şekilde dalgalanıp büküldüğü teorisinin kanıtıdır.

Ekip, diyotların devrenin gücünü artırdığını kanıtlamak için nispeten yeni bir fizik alanı kullandı. Fizik doçenti ve yardımcı yazarlardan Pradeep Kumar, “Bu güç artışını kanıtlarken, ortaya çıkan olasılıksal termodinamik alandan çıktık ve neredeyse asırlık ünlü Nyquist teorisini genişlettik” dedi.

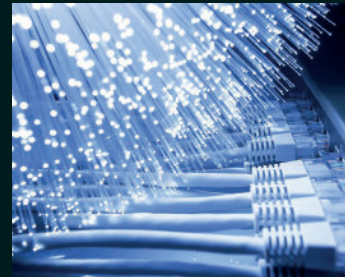
Kumar’a göre grafen ve devre simbiyotik bir ilişkiyi paylaşıyor. Isıl ortam yük direnci üzerinde iş yapsa da, grafen ve devre aynı sıcaklıktadır ve ikisi arasında ısı akışı olmaz.

Thibado, bunun önemli bir ayırım olduğunu söyledi, çünkü güç üreten bir devrede grafen ile devre arasındaki sıcaklık farkı termodinamiğin ikinci yasasına aykırı olurdu. Thibado, “Bu, termodinamiğin ikinci yasasının ihlal edilmediği ve ‘Maxwell’in İblisinin’ sıcak ve soğuk elektronları ayırdığını iddia etmeye gerek olmadığı anlamına gelir,” dedi.

Işığın Hızını Kontrol Etmek

Central Florida Üniversitesi araştırmacıları ışığın hızını kontrol etmenin bir yolunu buldular. Sadece bir ışık atışını hızlandırmakla, yavaşlatmakla kalmadılar aynı zamanda geriye doğru gitmesini sağladılar. Bu başarı ilerde bir gün daha verimli optik iletişim sağlanabileceğini yani iletişimde teknik veri sıkışıklığını hafifleteceği ve bilgi kaybını önlemek için kullanılacağı bir adımdır. Aslında daha fazla cihaz çevrimiçi hale geldiğinde ve veri aktarım hızları arttıkça , bu tür bir kontrol gerekli olacaktır. Işık hızını kontrol etmeye yönelik yapılan önceki girişimlerde hızını ayarlamak için çeşitli malzemeler kullanılmıştır. Oysa bu yeni teknikte ışığı hızlandırmak ve yavaşlatmak için doğrudan herhangi bir geçiş malzemesi kullanılmamıştır.

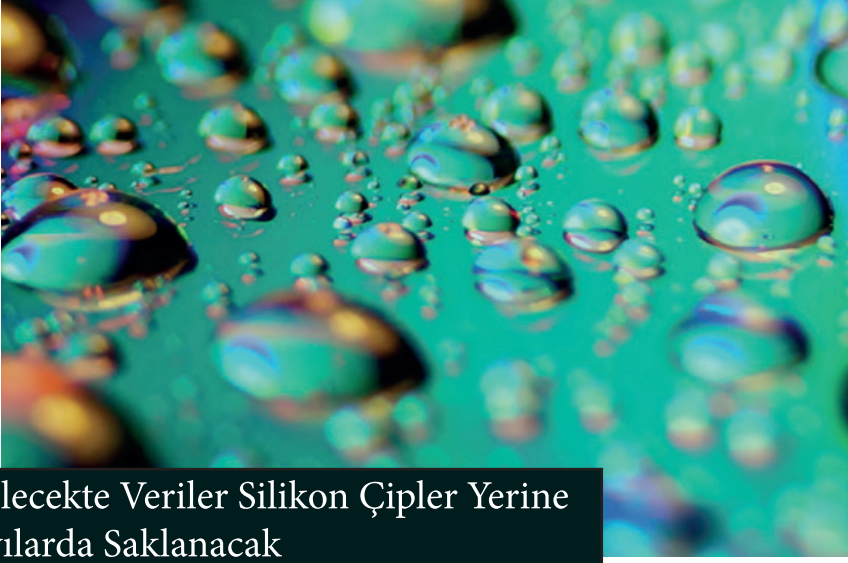
UCF de Fotonik Kolejinde profesör olan Ayman Abouraddy şunları söyledi; Bu serbest alanda bir ışık atımı hızını kontrol etmenin ilk net göstergesidir. Bu çalışma birçok uygulama için çözümler sunar; bunlardan en önemli olan optik tampon (Telekomünikasyonda, optik tampon geçici olarak ışığı saklayabilen bir cihazdır. Düzenli bir tamponda olduğu gibi olayların meydana geldiği zamandaki bir farkı telafi etmeyi sağlayan bir depolama ortamıdır. Daha spesifik olarak bir optik tampon, optik olarak iletilen verileri elektriksel alana dönüştürmeden depolamaya hizmet eder) için basit bir çözüm yoludur. Profesör ve çalışma arkadaşı, ışık hızının 30 katına kadar bir ışık atımını hızlandırabildiklerini, ışık hızının yarısına indirebildiklerini ve atımı geriye doğru hareket ettirebildiklerini gösterdik, dedi. Araştırmacılar, ışığın uzay ve zaman özelliklerini karıştırmak için uzamsal ışık modülatörü olarak bilinen bir cihazı kullanarak tekniği geliştirdiler böylece ışığın atımının hızını kontrol etmelerini sağladılar.





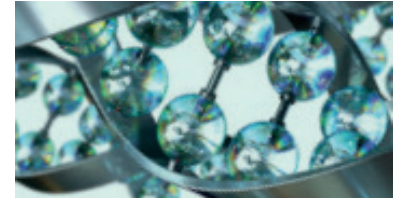
ÇOKLU EVREN TEORİSİ NEDİR? PARALEL EVREN TEORİSİ İLE FARKLARI NELERDİR?

Çok sayıda evrenden birinin içinde yaşıyor olabilir miyiz? Bilim insanları, içinde bulunduğumuz evrenimizi daha iyi tanımlamaya başladığından beri filozoflar, hayalperestler ve bilimkurgu yazarları paralel evrenler üzerinde kafa yormaktalar. “Evren” dediğimiz yapı, bildiğimiz her şeyi; gezegenleri, yıldızları ve galaksileri, uzayı ve zamanın kendisini içerir - hiçbir şeyi dışlamaz. Astronomların ölçümlerine göre bizim evrenimiz yaklaşık 93 milyar ışık yılı genişliğindedir. Peki ya evrenimiz tek değilse? Çünkü “evren” dediğimiz şey, aynı zamanda, içerisinde bulunduğumuz spesifik yasalara sahip, kendi içinde tutarlı ve kapalı bir sistemi tarif etmekte de kullanılabilir. Bu durumda çok sayıda, belki de sonsuz miktarda evren, kendilerini içerisinde barındıran bir tabakanın içerisinde yan yana, üst üste, iç içe bulunuyor olabilir. Tıpkı sabun köpükleri gibi... İşte kozmologlar bu fikre Çoklu Evren Teorisi diyorlar. Kimi zaman Paralel Evren Teorisi olarak da kullanıldığını görebilirsiniz. Bu ikisi, özünde aynı şeydir. Aslında bu çok sayıda evren illâ kusursuz bir şekilde paralel olmak zorunda değildir; ancak paralellik, birbirinin peşisıra dizilmiş çok miktarda evreni tahayyül etmek için bize iyi bir görsellik sağlıyor. Dolayısıyla iki terimi eş anlamlı olarak kullanabilirsiniz; ancak birazdan farklı Çoklu Evren Teorilerinden söz edeceğiz, bu ayrımlardan haberdar olmanız faydalı olabilir. Ama ilk etapta “Neden böyle bir şeye inanalım ki?” diye düşünebilirsiniz. Çoklu Evrenler Teorisi’ni dikkate almak için çok iyi bir neden var: Gerçekte, evrenimizin var oluşunu açıklayan en iyi bilimsel modellerin çoğu, aslında bir çoklu evrenin varlığına bağlıdır. Öyle ki, 2007 yılında Nobel Ödülü’ne layık görülen Steven Weinberg, Çoklu Evrenler Teorisi’nin önemini şöyle vurgulamıştır: Eğer çoklu evrenler gerçekse, Büyük Patlama çerçevesinde geliştirdiğimiz standart model içindeki kuark kütlelerinin ve diğer sabitlerin hassas değerleri hakkında rasyonel açıklamalar bulma ümidimiz lanetlenmiş demektir; çünkü bu değerlerin hepsi, çok sayıda evrenden, hasbelkader içinde yaşadığımız evrene ait şans eseri ortaya çıkmış değerler olacaktır.



Gelecekte Veriler Silikon Çipler Yerine Sıvılarda Saklanacak

2040 yılına kadar dünyada yaklaşık 3 septilyon (3×10^{24}) bit verinin depolanacağı tahmin ediliyor. Bu kadar büyük boyutlardaki verilerin gelecekte saklanması için hâlihazırda kullanılan çipler yeterli olmayabilir ve alternatif veri depolama yöntemleri gerekebilir. Araştırmacılar da veri saklama konusunda bu alternatif yöntemler üzerinde çalışıyor.



Bu olasılıklar arasında en önemlilerinden biri bilgiyi moleküller üzerine kodlamak. ABD Brown Üniversitesinden araştırmacılar metabolom adı verilen ve biyolojik sistemlerde bulunan şeker, amino asit ve çeşitli küçük moleküllerden oluşan sıvılarda görüntü dosyalarını başarılı bir şekilde depolamak üzere bir yöntem geliştirdi.

Metabolomlar taşıyabildikleri bilgi bakımından epeyce zengin kimyasal sistemler olarak değerlendiriliyor. Bu da veri depolamak için önümüzdeki dönemde sıvıları kullanabileceğimiz anlamına geliyor.

Söz konusu araştırmada, Eamonn Kennedy ve arkadaşları önce dijital verileri kimyasal karışımlarda depoladı sonraysa kütle spektrokopisi yoluyla bu verileri geri almayı başardılar.

Araştırmada kullandıkları sentetik metabolom, vitaminler, nükleositler, nükleotitler, amino asitler, şekerler ve metabolik ara ürünleri içeren 36 farklı kimyasal maddeden oluşuyor. Bu sayede verilerin tutulduğu her bir çelik plakada, 1400 adet birbirinden farklı veri seti içeren 1536 nokta işaretlenebiliyor.

Yapay metabolomlarda depolanan görüntülere ait veri setlerini %99'dan daha yüksek kesinlikle işleyebilen araştırmacılar, yayımladıkları makalede, bu çalışmalarını sayesinde küçük moleküllerden oluşan sıvıların veri depolamada kullanılmasının yararları ve kısıtlamaları hakkında elde ettikleri bilgileri paylaştılar. Sıvıdaki molekül türlerinin sayısı her bir karışıma yüklenebilecek verinin boyutunu belirliyor.

Araştırmacılar yapılan çalışmada 6 ve 12 bit veri depolayabilecek saflaştırılmış metabolitlerden oluşan yapay metabolomlar hazırladı.

Yöntemde çok küçük hacimleri karışımlar bir çelik plaka üzerine konuyor ve çözücü buharlaştırılıyor. Daha sonra plaka üzerinde kalan kimyasal maddeler kütle spektrometresi ile analiz ediliyor.

Gözlenen kütle spektrumunda tepe noktaları kullanılarak hangi metabolitlerin o noktada mevcut olduğu analiz ediliyor ve analiz sonuçları orijinal görüntüyü ortaya çıkarmak için kullanılıyor.

Görüntü verileri, her bir karışımda bir bileşiğin varlığına, yokluğuna göre belirleniyor. Örneğin, metabolit karışımında değerleri olan dört bit ile eşlenen bir nokta, o konumdaki karışımın 2. ve 4. olarak belirlenmiş metabolitleri içerdiğini gösteriyor.



Dünya Dönmeyi Bırakırsa Ne Olur?

Dünya Durursa

Dünya bir anda dönmeyi bırakırsa, gezegenin yüzeyinin çoğu için çok büyük bir felaket olurdu. Hissetmesek de, hepimiz dönerken gezegenle birlikte hareket ediyoruz; Ekvator'da bu, saatte yaklaşık 1.609 km hıza çıkıyor. Gezegeni aniden durdurursanız, üzerinde oturan her şey doğuya doğru uçar. İnsanların, evlerin, ağaçların, kayaların ve daha fazlasının saatte yüzlerce km hızla yana doğru fırlatıldığını hayal edin. Sonrasında, hala neredeyse gezegen kadar hızlı dönen yüksek hızlı rüzgarlar, yüzeyi temizlerdi.

1951 filmi *The Day the Earth Still Stood Still*'de, Klaatu adlı bir uzaylı ve robot arkadaşı Gort, gelişmiş uzaylı teknolojilerini kullanarak dünyadaki neredeyse tüm elektronik teçhizatı aynı anda durduruyor. Arabalar, fabrikalar, televizyonlar ve daha pek çok şey çalışmayı bırakıyor ve gezegen ürkütücü bir duraklama içine giriyor. Peki ya film tam anlamıyla gerçeğe dönüşürse daha da güçlü bir alete sahip bir uzaylı hayal edin gezegenimizin dönüşünü durdurabilecek bir uzaylı *The Day the Earth Stopped Spinning*, Hollywood orijinalinden çok daha yıkıcı bir film olurdu. Farkında olmayabiliriz, ancak gezegenimizin dönüşü Dünyadaki en temel süreçlerin bazılarının altında yatıyor. Aslında Dünya sabit bir gezegen olsaydı, muhtemelen burada olmazdık.

Yavaşlama daha kademeli olarak gerçekleşseydi, etkiler yine de dramatik olacak, ancak daha uzun bir süre boyunca ortaya çıkacaktı. Fark edebileceğimiz ilk şey, Güneş'in artık bir gün boyunca gökyüzünde dolaşmıyor olmasıdır. Güneş'in görünürdeki hareketi, Dünya'nın dönüşünden gelir, yani eğer gezegen durağan olsaydı, tek bir günün yarım yıl sürmesine neden olurdu (yine de bazı çok uzun süreli gün batımlarını dört gözle bekleyebilirdik). Alışkın olduğumuz 24 saatlik günler olmasaydı, biyolojik sirkadiyen ritimler tamamen geçersiz hale gelirdi. Vücudumuza ne zaman uyuyacağını ve ne zaman uyanacağını söyleyen ritmik hücresel süreçler, kısmen güneş ışığının işlev görmesi için yapılan düzenli değişikliklere bağlıdır. Arılardan ağaçlara kadar dünyadaki birçok canlı, yaşamlarını sürdürmek için sirkadiyen ritimlere güveniyor. Bu döngüleri değiştirmek normal davranış kalıplarını altüst edebilir.



Sıcak Suyun Soğuk Sudan Daha Hızlı Donmasının Sebebi İçin Yeni Çalışma

Suyunuzu daha hızlı dondurmak istiyorsanız, onu önce ısıtın. Bu tavsiye Mpemba etkisi olarak bilinen garip bir fizik fenomeni sayesinde gündemimize giriyor; bu konuda fizikçiler hâlâ kafalarını kaşımaya devam ediyorlar.

Eğer var ise – herkes bu konuda ikna olmuş değil – gözlem henüz tatmin edici bir açıklama ve kanıt kazanmadı. Ancak yeni bir çalışmaya göre bu durum değişecek, yalnızca bu etkinin bu güne kadar keşfedilememiş olmasının sebebi için değil, aynı zamanda bu garip fenomen için de açıklama getiriliyor.

Son çalışmalarında, İspanya'dan küçük bir araştırma grubu sorunu basitleştirmek için akışkanları teorik olarak elastik olmayan granüllerin bir topluluğu olarak tarif etti.

Karışık akışkan dinamiklerini blok benzeri bir yapıya indirgemek sistemin başlangıç koşullarına ince ayar yapma fırsatı kazandırıyor, böylece küçük parçacıkların oynaması ve kenarlara çarpmasının bir soğuma olayı olduğunu ve neticede donmanın gerçekleştiği anlaşılıyor.

Mpemba etkisinin gözlenmesi uzun bir tarihçeye sahip. Aristo Pontus Yunanlarının bu etkiyi gözlediklerini anlatıyor, İngiliz Francis Bacon ve ünlü Fransız filozof Rene Descartes de konu hakkında ufak tefek şeyler söylemiş.

1960'ların Tanzanya'sında yaşayan ve sabırsız bir okul öğrencisi olan Erasto Mpemba gözlenen bu etkiye adını vermiş ve araştırmacılar arasında bir dürtüyü başlatmış; yaptığı gözleme göre sıcak dondurması, daha önce dondurulmuş olan dondurmalarından daha hızlı donuyor.

Meraklı konu hakkında bir çalışmaya ilham kaynağı olmuş ve henüz dinmiş gözükmeyen onlarca yıllık tartışmayı alevlendirmiş.

Konunun bir kısmı, bu etkinin son derece kaçak olmasından kaynaklanıyor. Bu konu hakkında yazılanlara rağmen, etki henüz kendini göstermiş değil.

Mantığın son derece dışında olması da bir sorun, neden soğuyan bir maddenin önceki sıcaklık geçmişi gelecekteki sıcaklık değişiminde bir fark yaratsın ki?

Ancak bu durum bile birkaç öneride bulunan insanların ortaya çıkmasını engellememiş gözüküyor.

En çok spekülasyon, sıcak parçacıkların soğuk parçacıklara göre daha hızlı hareket etmesi etrafında dolaşıyor, böylelikle bir şekilde buharlaşma hızlarına etkide bulunuyor veya çabucak enerjiyi alıp giden konveksiyon akımlarını yükseltiyor.

Bu yılın başında, araştırmacılar suyun hidrojen bağlarının özelliklerinin bu etkiye neden olduğunu öne sürdü. Su moleküllerinden oluşan kümeler kullanarak suyun ilk sıcaklığı ile hangi moleküllerin buz kristali oluşturma kolaylığı arasında bir bağlantı olduğunu ortaya çıkardılar.

Soğuk suda bu bağ kırma enerjisi bulunmuyor, yani bu moleküller katı yapı oluşturmak üzere daha yavaş bir şekilde bir araya geliyor.

Ancak bu yeni çalışma ile bir adım daha atılıyor ve Mpemba etkisinin yalnızca su değil, pratikte herhangi bir akışkanın sıcaklık tarihçesinin bir özelliği olabileceği ortaya konuyor.

Phys.org'a konuşan, Extremadura Üniversitesi (İspanya) çalışanı Andrés Santos, şöyle diyor: "Çalışmamız Mpemba etkisinin akışkanın ilk hazırlanma şekline, başka bir deyişle önceki durumuna karşı çok hassas olduğunu gösteriyor".

Araştırma söz konusu etkinin oluşturulması veya kırılması için gerekli tam etkilerin neler olduğundan bahsetmiyor olsa da, soğumadan önce parçacıkların hareketine bir şey etkide bulunursa akışkanın sıcaklığındaki değişim hızının belirgin ölçüde etkilendiğini gösteriyor.



50 KALİBRELİK ZIRH DELİCİ MERMİLERİ DURDURAN ÇELİK ZIRH KADAR SAĞLAM ANCAK YARISI KADAR DAHA HAFİF METAL KÖPÜKLER

Araştırmacılar, kompozit metal köpük (CMF) kullanan zırhlı araçların, aynı boyuttaki zırhlara göre yarı yarıya daha hafif yarı olmasına rağmen, 50 kalibrelik mermi'nin yanı sıra konvansiyonel zırh deliciyi durdurabileceğini göstermiştir. Bulgu, araç tasarımcılarının güvenlikten ödün vermeden daha hafif askeri araçlar geliştirebilecekleri veya araçları daha ağır hale getirmeden korumayı geliştirebilecekleri anlamına geliyor.

CMF, çelik, titanyum, alüminyum veya diğer metalik alaşımlardan (paslanmaz çelik veya titanyum gibi malzemelerden yapılmış) yapılmış metalik bir matris içine gömülmüş içi boş, metalik kürelerden oluşan bir köpüktür. Bu çalışmada, araştırmacılar çelik-çelik CMF kullandılar, yani hem küreler hem de matris çelikten yapıldı.

Zırhın CMF katmanı, top mermilerinin kinetik enerjisinin% 72-75'ini ve zırh delici mermilerin kinetik enerjisinin% 68-78'ini absorbe etmeyi başardı.

North Carolina State Üniversitesinde makine ve havacılık mühendisliği profesörü. CMF'in mucidi Rabiei, yıllarını CMF materyallerini geliştirmek ve test etmek için harcadı. Rabiei "CMF zırhı, aynı koruma seviyesini elde etmek için gereken haddelemiş homojen çelik zırhın ağırlığının yarısından daha az" dedi.

Rabiei, "Başka bir deyişle, korumadan ödün vermeden araç performansına ve yakıt verimliliğine fayda sağlayan önemli ağırlık tasarrufları sağladık" diyor.

Rabiei, "Bu çalışma, CMF'nin araç zırhı için önemli bir avantaj sunabileceğini gösteriyor ancak hala zırhımız geliştirilebilir çelik-çelik CMF'yi hazır seramik yüzey plakaları, alüminyum arka plaka ve yapışkan malzeme ile birleştirerek yaptığımız yeni test zırhlarından elde edebileceğimiz birçok fayda var.

CMF malzememizi sadece optimize ettik ve araç zırhındaki standart çelik levhayı çelik-çelik CMF zırhıyla değiştirdik. Daha iyi hale getirmek için yapabileceğimiz ek çalışmalar var. Örneğin, seramik, CMF ve alüminyum tabakaların yapışmasını ve kalınlığını optimize etmek istiyoruz. Bu, toplam zırhın daha da düşük ağırlıklarda olmasını ve daha yüksek verim almamızı sağlayabilir.

