

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Gülgün Akbaba

Henüz hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtın bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanışlarla karşılaşmanın, doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği şeklindeki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Ay'la İlgili

Ay da yer gibi merkezinden geçen bir eksen etrafında batıdan doğuya doğru döner. Ay'ın hep aynı yüzünü görmemizin sebebi yaklaşık olarak kendi etrafında dönme periyodunun, Dünya etrafında dolanma periyoduna (sideral periyoduna) eşit olmasıdır. Bu durumda yine yaklaşık olarak dönme ve dolanmanın açılma hızları eşittir.

Ay da tıpkı peykler gibi yer etrafında eliptik (elips) bir yörünge çizer. Bu elipsin yarı büyük eksen uzunluğu 384 400 km'dir ve Ay bu yörüngede, pozitif yönde hareket eder.

Diğer soru hakkında net bilginin olmaması da sanırım, peykler, çevresinde döndükleri cismin çekim etkisinin uygun etkileşimiyle yörüngede tutuluyorlar.

Şehnem Çetingöz

Avogadro Sayısı

Avogadro Amedeo (1856 Torino-1977 Torino), İtalyan kimyageri ve fizikçisi. Doğduğu kentte hukuk okuduktan sonra, vali sekreteri oldu. Ancak bilime büyük ilgi duyduğundan kendi kendini yetiştirerek önce Vercelli Kraliyet Koleji'nde matematik ve fizik profesörü (1809), daha sonra Torino Üniversitesi'nde yüksek fizik profesörü (1820) oldu. Gaz halindeki elementlerin, birden çok atom içeren

moleküllerden oluşabileceğini ilk kez düşünen ve böylece molekülleri atomlardan ayırtan Avogadro, 1811'de Avogadro hipotezini yayımladı. Bu alandaki çalışması ne yazık ki ancak 50 yıl sonra ilgi gördü.

Avogadro sayısı, aynı basınç ve sıcaklıktaki gazların, eşit hacimlerinde eşit sayıda molekül bulunur ya da Normal Şartlar Altında (NŞA) bir mol gaz 22,4 litre hacim kaplar, şeklinde ifade edilen yasa ve bir mol maddedeki molekül sayısını gösteren $6,022169 \times 10^{23}$ sayısı. Avogadro yasası gerçekte ideal gaz için geçerliyse de, uygulamada gerçek gazlar için ihmal edilebilecek bir hata payıyla kullanılır. Örneğin, 1 m³ oksijen gazının, NŞA $1000122,4 = 44,64$ mol ya da $44,64 \times 32 = 1428,57$ gram olduğu bu yasa ile bulunabilir.

Akın Arslan

Fotonlar ve Üç Boyutlu Görüntüler

Işık için geliştirilen modellerden birincisi dalga modelidir. Bu model Christian Huygens tarafından ortaya atılmış ve geliştirilmiştir. Diğer bir model olan tanecek modeli ise ilk olarak Newton tarafından ortaya atılmıştır. Newton'un açıklaması şöyleydi: "Işık kaynakları her doğrultuda kütleleri önemsenmeyecek kadar küçük olan ama hızları ol-

dukça büyük tanecekler fırlatırlar. Çok küçük kütleli (neredeyse sıfır) bu tanecekler yüksek hızlarda sapmadan doğrusal hareket ederler. Tanecekler arası olası çarpışmalar, kütlelerin sıfıra çok yakın olması nedeniyle etkisiz kalmaktadır. "Newton'un bu açıklaması o gün için kabul görmüş ise de tam olarak benimsenmemiştir. Newton'un modeli en başta kırınımı açıklayamıyordu. (Örneğin; suya batırılan sopanın su yüzeyinden kırık gibi gözükmesi, sonradan Huygens'in dalga modeli ile açıklanabilmiştir.) 1905 yılında Einstein'ın yaptığı açıklama ile tanecek modeli benimsenmiştir.

Enerjiler enerji birimlerinden oluşur. Her enerji birimine enerji kuantumu denir. Işık dahil tüm enerjiler bu çok küçük enerji miktarına sahip kuantumlardan oluşur. (Işık da bir enerjidir.) Işık, foton olarak bilinen ışık kuantumlarından meydana gelir. Newton ve Einstein da fotonları bir tür enerji paketi olarak açıklamışlardır. Fotonlar frekansları ile doğru orantılı bir enerjiye sahiptirler. Her bir fotonun enerjisi (E) frekansı (f) ile Planck sabitinin (h) çarpımına eşittir ($E = h.f$). Fotonlar bu enerjileri sayesinde ısıma yararlar. Kütleleri sıfır olarak kabul edilir. Bu sayede Einstein'ın görelilik kuramına da uyarak ışık hızına ulaşırlar. (Görelilik kuramına göre, ışık hızına ulaşacak cismin sıfır ya da sonsuz kütleli olması gere-

kir.) Günümüzde de fotonların parçacık ya da dalga yapısı taşımadığı bilinmektedir.

1887'de Hertz'in bulduğu fotoelektrik olay Huygens'in dalga modeli ile açıklanamıyordu. Fotoelektrik olayı, Einstein 1905'te tanecek modelini açıkladıktan sonra yorumlamıştır. Çünkü, fotoelektrik olay sadece fotonların varlığı ile yani tanecek modeli ile açıklanamıyordu. Fotoelektrik olay, bir metal levha (katot) üzerine düşürülen elektromanyetik ışıma ile fotonların levha tarafından soğurulması ve levhanın elektron kaybına uğramasıdır. Daha önce fotonların belli bir enerjiye sahip olduklarını söylemişim. Yeterli frekansa (eşik frekansı) sahip fotonlar metal levha üzerine düşürülerek, elektronlar tarafından soğurlurlar. Fotonun enerjisine sahip olan elektron, çekim alanından koparak diğer metal levha (anot) üzerine geçer. (Her bir foton sadece bir elektron kopartır). Bunu anlamak için iki levha arasındaki tele bir akım ölçek bağlamak yeterlidir.

Fotonların varlığı ancak bu şekilde belirlenebilmektedir. Gözle görülmeleleri olanaksızdır. Çünkü, onlar ışık hızında hareket eden parçacık dışı (sıfır kütleli) nesnelere.

İnsanlar ve tüm canlılar üç boyutlu uzayda yaşar. Kullandığımız eşyalar üç boyutludur. Hiper uzayları (dördüncü boyut ve üzerini) matematik sezgisel olarak kanıtla-

Sorular

Gece Gündüz Aydınlık

Oibers paradoksuna göre sınırsız bir Evrende, sonsuz sayıda yıldızlardan yeryüzüne ulaşan sonsuz ışık sebebiyle gökyüzünün gece de gündüz gibi aydınlık olması gerekir. Öyleyse neden gece de, gündüz gibi aydınlık olmuyor?

Ramazan Korkmaz

Tren Gelir Işık Hızında!

Uzunluğu 600 000 km olan bir trenin ışık hızıyla gittiğini varsayarsak dışardan gözleyen biri olarak bu treni görmemiz mümkün olur mü? Şayet mümkünse, ne kadar süre boyunca görülebilir? Görmezsek, neden görmez?

Umur Coşkun-Erdal Nurdan

Karanlığı Aydınlatmak

Duvarları beyaz yağlı boya ile boyanmış, karanlık bir odada bulunan

bir projektörün önüne geçip, projektörü çok hızlı açıp kapatırsak, duvarda gölgemiz çıkar. Bu deneyi badanalı bir duvarda tekrarlarsak sonuç aynı olur, ama görüntü biraz köttüydü. Bu deneyi bilimsel olarak nasıl açıklayabiliriz?

Yusuf Alp Karaca

Dünya Kaç Defa Döner?

Bir yıl üç yüz altmış beş gündür. Peki dünya bir yılda kendi eksenini etrafında üç yüz altmış beş defa mı, üç yüz altmış dört defa mı, yoksa üç yüz altmış altı defa mı döner? Örneğin, bir yıldız etrafında dönen bir gezegen, baktığımız yerden saat yönünde dönüyormuş gibi görünür ve bu gezegen de yıldızın çevresinde bir kere dönünce, bir defa da kendi eksenini etrafında döner.

İki ihtimal var. Ya gezegen de saat yönünde dönüyordur ya da ters yöne dönüyordur (Baktığımız yere göre). Eğer o da saat yönünde dönüyorsa bir yanına hiç ışık gelmeyeceğinden, hiç gün oluşmaz. Eğer saatin ters yönüne dönüyorsa (kendini

etrafında), bu sefer aynı nokta Güneş'i iki kere göreceğinden bir kere kendi etrafında dönmeye rağmen iki gün oluşur. Peki dünya o zaman bir yılda kaç defa kendi çevresinde döner?

Aziz Gülheden

Buz Gibi Karpuz

Karpuzu ortadan ikiye kesip güneş alan bir yere koyduğumuzda zamanla soğuduğunu gözleriz. Bunu ögle güneşinde yaparsak karpuz buz gibi olabilir. Bunun nedeni acaba nedir?

Yeşim Ölçal

Ağırlıklı Enerji

Enerjinin ağırlığı var mıdır? Dolu pil ile boş pilin ağırlığı aynı mıdır? Enerjinin ağırlığını ölçen alet ya da sistemler var mıdır? Eğer enerjinin ağırlığı varsa, elektriğin de ağırlığı vardır diyebilir miyiz? Elektriğin ağırlığının olması binalarda özellikle geceleri bir farklılığa neden olur mü?

Umur Coşkun

Acaba Neden?

Mutlak sıfır neden -273 °C'dir. Her madde bu sıcaklıkta katı haldedir mi? Teknoloji yeterli olursa mutlak sıfır daha düşük olabilir mi? Işık ısı kaç boyutludur? Evrende tek boyutlu cisim var mıdır?

Evren Dursun-İlker Akyurt

Hangisi Daha Hızlı?

Sıcak su buzdolabına konulduğunda soğuk sudan daha hızlı donabiliyor mu? Bu doğru olabilir mi, doğrusu acaba nedeni nedir?

Bülent Usta

Kar Taneleri

Üst üste binen kar tanelerini niçin kaygan olur?

Savaş Bozkurt

Kaybolan Sesler

Ses uzayda kaybolur mü? Sesleri yeniden elde edebilir miyiz?

Yusuf Alp Karaca

