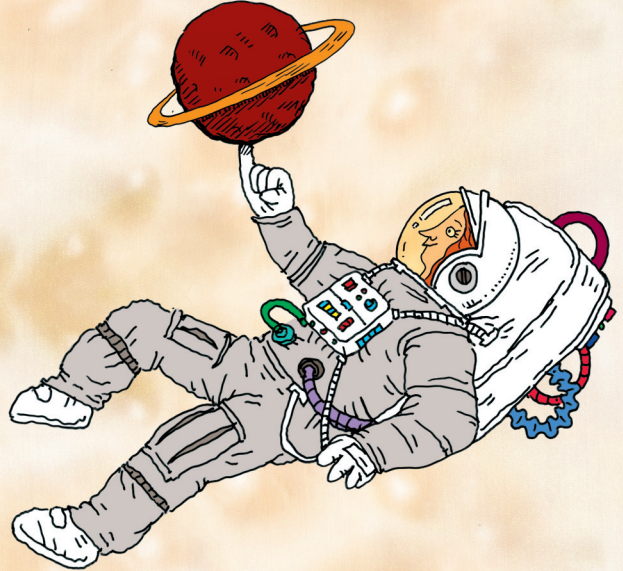


Madde Hakkında Pek Çok Şey!

Birbirine hiç benzemeyen iki şey: Demir ve su! Her ikisi de madde! Peki ama ikisinin de madde olmasını sağlayan özellikler ne? Ya da ikisinin arasındaki fark ne? Evrende ne kadar madde var? Madde nasıl oluştu? İşte soru ve yanıtlarla madde hakkında pek çok şey..

Yeryüzünde iki elinizle kaldıramayacağınız kadar ağır bir taşı uzayda parmağınızın ucunda bile taşıyabilirsiniz. Bu nasıl olur?

Her maddenin bir ağırlığı vardır. Ancak bir maddenin ağırlığı her yerde aynı olmayabilir. Örneğin Dünya, Mars ya da Jüpiter'de farklı olur. Çünkü ağırlık, bir cisme etki eden kütleçekim kuvvetidir. Gezegenlerin kütleçekim kuvvetleriye farklıdır. Uzak boşluk olduğuna göre, orada kütleçekim kuvveti yok denecek kadar küçüktür. Bu nedenle uzayda maddenin ağırlığı da yoktur denebilir.



Madde nasıl oluştu?

Bu soruyu pek çok kişi sordu. Georges Lamaitre de (jorj lametr okunur) bunlardan biriydi. Bu sorunun yanıtını ararken 1927 yılında Büyük Patlama Kuramı'nı ortaya attı. Bu kurama göre evren, çok sıcak ve yoğun bir nokta halindeyken genişleyerek bugünkü haline ulaştı. İşte atomları oluşturan daha küçük parçacıklar da bu sırada oluştu.



Cam ve camdan yapılmış bir bardak arasındaki fark nedir? Ya demir ve demirden yapılmış bir anahtar arasındaki fark?

Yanıtı basit! Biri maddedir, biri de cisim. Cisimler maddeye şekil verilerek üretilir. Bardak, anahtar, kalem... Bunların hepsi birer cisimdir.



**Bir bardağın içine şeker atıp karıştırınca ne olur?
Şeker çözünür mü, erir mi?**

Çözünme ve erime terimleri çoğu kez birbiriyle karıştırılır. Şeker suyun içinde çözünür, yani küçücük parçalara ayrılarak suyun her yerine eşit bir şekilde karışır ve görünmez hale gelir. Erimeyse bir maddenin ısı etkisiyle katı halden sıvı hale geçmesidir. Buzun erimesi gibi.



Demir de bir maddedir. Su da! Peki ikisi arasındaki fark nedir?

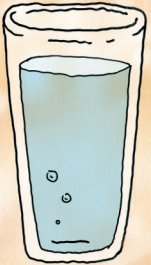
Elbette biri katı, biri sıvı maddedir. Ancak bu ikisinin yapıtaşlarına baktığımızda bir fark daha görürüz. Demir bir elementtir. Suyu bir bileşik. Elementler, aynı tip yapıtaşlarından yani aynı atomlardan oluşur. Demir elementinin içinde yalnızca demir atomları bulunur. Bileşiklerin içindeyse farklı tip atomlar bulunur. Örneğin, suyun içinde hidrojen ve oksijen atomları bulunur.

Suda çözülmüş halde bulunan şekeri tekrar elde edebilir miyiz?

Neden olmasın! Suyu buharlaştırırız, geriye şeker kristalleri kalır. Çünkü şeker su içinde çözünerek fiziksel değişim geçirir. Suyu etkileşime girmediği için kimyasal yapısında bir değişiklik olmaz.

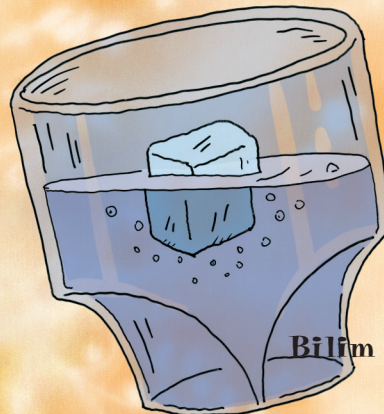
Boş sandığımız bardak gerçekten boş mu?

Şu bardaklara bakın. Soldaki mi, sağdaki mi dolu dersiniz? Aslında bardakların ikisi de dolu. Biri su, biri de havayla! Hava renksiz, kokusuz bir gaz karışımıdır. Gaz, maddenin hallerinden biridir. Madde gaz dışında temel olarak katı, sıvı ve plazma halde olabilir.



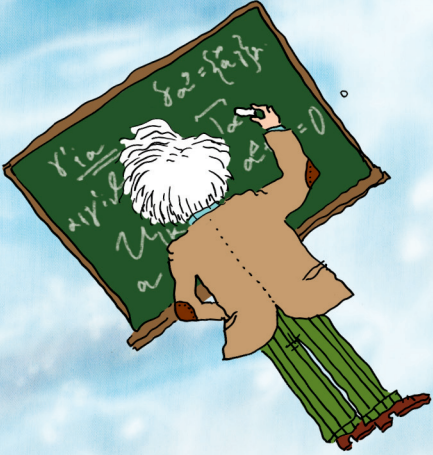
Su dolu bir bardağa buz atın. Ne olur?

Su yükselir. Çünkü her madde boşlukta bir yer kaplar, yani her maddenin belirli bir hacmi vardır. Buz, suya batan kısmının hacmi kadar suyun yükselmesine neden olur.



Diyelim ki bir kavanozun kapağını açamadınız. Kavanozun kapağını kısa bir süre sıcak suya daldırın. Kapağın kolayca açıldığını göreceksiniz. Bu nasıl olur?

Isının maddeye etkisi vardır. Isınan madde genleşir. Üstelik metaller ısıyı daha iyi iletir ve daha hızlı genleşir. Bir bakır teli ısıtırsanız bir süre sonra boyu uzar. Kavanoz kapağı da metaldir ve sıcak suda bekleyince genleşir. Böylece kolayca açılır.



Madde ve enerji arasında bir ilişki var mı?

Albert Einstein (albert aynştayn okunur), bu sorunun yanıtını 1905 yılında Özel Görelilik Kuramı'nı ileri sürerek verdi. Bu kurama göre madde enerjiye, enerji de maddeye dönüşebilir.

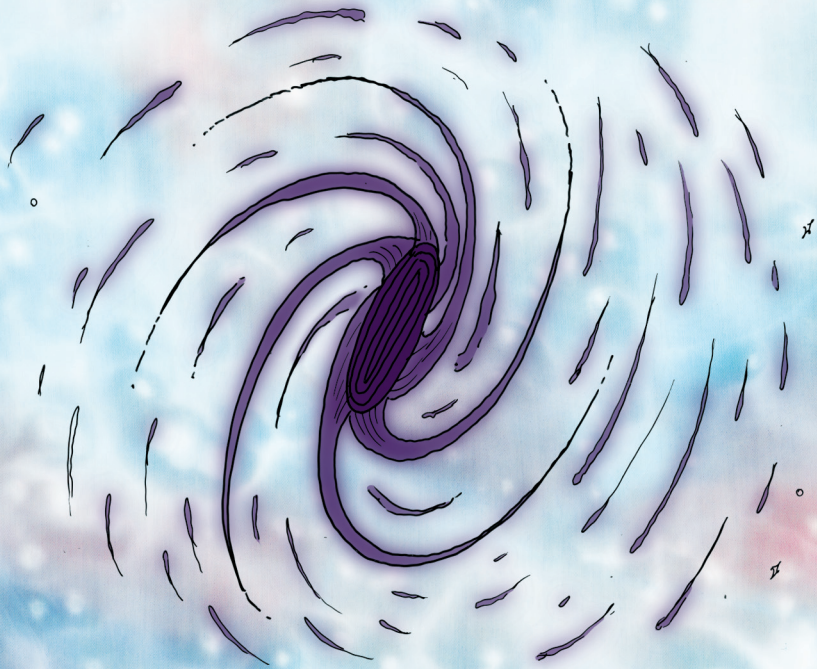


Bir kg pamuk mu, 1 kg demir mi daha ağır?

İkisinin kütlesi de eşittir. Kütle, madde miktarıdır. Çoğu zaman ağırlıkla karıştırılır. Ağırlığı değişse de, bir maddenin kütlesi Dünya'da neyse, Mars ya da Jüpiter'de de aynıdır.

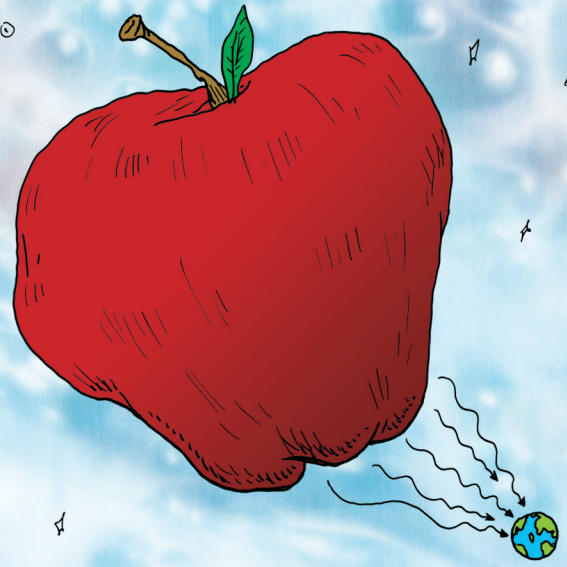
Evrende ne kadar madde var?

İşte ilginç bir soru daha! Evrenin yalnızca % 5 kadarı bildiğimiz maddeden, geri kalanıysa içeriğini tam olarak bilmediğimiz karanlık madde ve karanlık enerjiden oluşur.



Bir ağacın dalından kopan elma neden yere düşer? †

Gezegemizin yerçekimi, yani kütleçekim kuvveti vardır. Aslında her madde, kütleçekim kuvveti nedeniyle bir başka maddeyi çeker. O zaman biz niye ağaçtaki elmayı kendimize çekmiyoruz? Tüm bunları Isaac Newton (ayzek nivton okunur) da düşünmüş. Bir maddenin kütlesi ne kadar büyükse kütleçekim kuvvetinin de o kadar büyük olduğunu keşfetmiş. Kütleimiz Dünya'ninkine karşılaştırınca o kadar küçük ki bizim bir elma üzerindeki etkimizi ölçmek söz konusu bile olamaz.

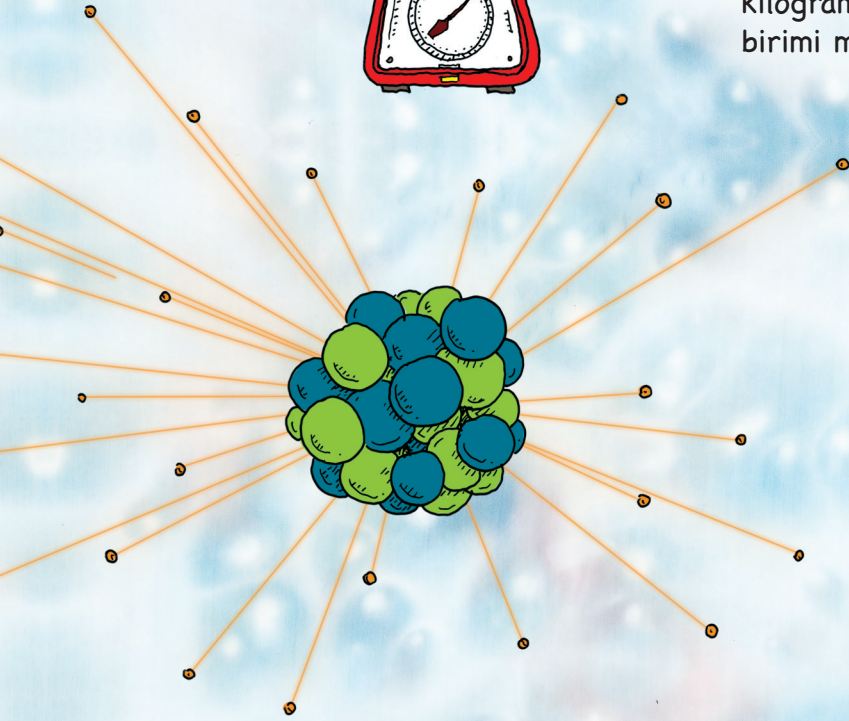


Böyle bir tartı, taşın kütlesini gösterir.



Madde ölçülebilir mi?

Elbette! Maddenin kütlesi, ağırlığı, hacmi ve sıcaklığı ölçülebilir. Kütlesi tartıyla, ağırlığı dinamometreyle, hacmi litre kabıyla, sıcaklığıysa termometreyle ölçülebilir. Kütle ölçü birimi kilogram, ağırlık ölçü birimi Newton, hacim ölçü birimi metreküp, sıcaklık ölçü birimi de derecedir.

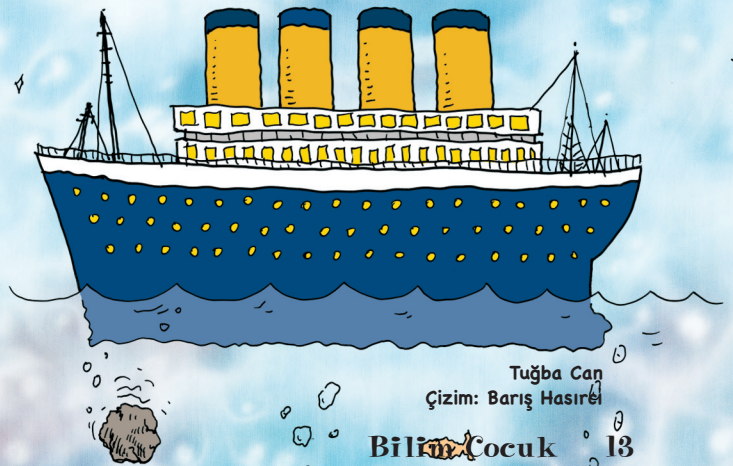


Madde görünmez ışınlar yayar mı?

Maddenin yapıtaşı atomdur. Atomun çekirdeğinde de nötron ve proton olarak adlandırılan parçacıklar bulunur. Bir atomun çekirdeğindeki nötronların sayısı, protonlarının sayısından fazlaysa, nötronlar çevresine çeşitli şekillerde ışınım yayarak parçalanır. Bu şekilde ışınım yapan maddelere "radyoaktif madde" denir. Çevremizde her zaman bir miktar ışınım bulunur. Ancak ışınım fazla olduğunda canlı sağlığını tehdit eder.

Küçük bir taş batıyor ama kocaman bir gemi nasıl yüzüyor?

Demek ki yüzme ve batma kütleyle ilgili değil. Yoğunlukla ilgili. İki top düşünün. Birinin içi havayla dolu. Diğerkinki de kumla. İkisini de suya bıraktığımızı varsayalım. İçinde kum olan top batar. İçinde hava olan topsa yüzer. Çünkü kumun yoğunluğu suyunkinden fazladır. Havanın yoğunluğuysa suyunkinden azdır. Yoğunluğu sudan az olan cisimler yüzer, fazla olan cisimlerse batar.



Tuğba Can
Çizim: Barış Hasirel