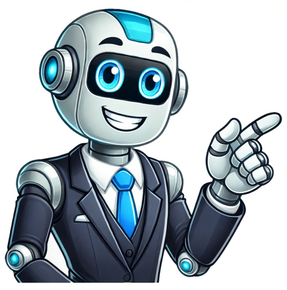
I'm not a bot



Madde kütlesi ne ile ölçülür

LadadikArt/iStock.com Kütle Nedir? Nasıl Ölçülür? Kütle, bir cismin sahip olduğu madde miktarını ifade eden temel bir fiziksel büyüklüktür. Kütle, evrendeki tüm cisimler için değişmez bir özellik taşır. Yani cismin boyutu, şekli ya da bulunduğu yer fark etmeksizin sabit kalır. Bu, bir cismin Dünya'da, Ay'da veya uzayın herhangi bir yerinde aynı kütleye sahip olacağı anlamına gelir. Örneğin Dünya'da 70 kilogram olan bir insanın kütlesi Mars'ta da 70 kilogramdır. Çünkü kütle, yalnızca o cismin sahip olduğu madde miktarıyla ilgilidir ve yerçekimi gibi dış faktörlerden etkilenmez. Shinpanu thamvisead/iStock.com Kütle, Uluslararası Birim Sistemi'nde (SI) kilogram (kg) ile ölçülür. Bunun yanı sıra gram (g), miligram (mg) ve ton gibi diğer kütle birimleri de günlük hayatta sıkça kullanılır. Kütleyi ölçmenin en bilinen ve yaygın yöntemi, eşit kollu terazidir. İki kola sahip bir alet olan eşit kollu terazinin bir kefesine ölçülmek istenen cisim, diğer kefesine ise kütlesi bilinen standart cisimler konur. Terazinin kolları dengede olduğunda cismin kütlesi ile karşılaştırılan standart cisimlerin kütlesi eşit kabul edilir. Bu yöntem çok hassas ölçümleri mümkün kılar ve özellikle bilimsel çalışmalarda tercih edilir. Ekaterina Buravleva/iStock.com Eşit Kollu Terazi Kütle, dış etkenlerden, örneğin yerçekiminden bağımsız olarak sabit kalır. Kütleçekim kuvvetinin daha düşük olduğu bir gezegene gittiğinizde de kütleniz değişmez. Çünkü kütle, yalnızca cismin sahip olduğu madde miktarı ile ilgilidir; yerçekiminden etkilenmez. Ağırlık Nedir? Nasıl Ölçülür? Bsd studio/iStock.com Ağırlık, bir cismin kütlesine etki eden kütleçekim kuvveti olarak tanımlanabilir. Ağırlık, bir cismin bulunduğu ortamın kütleçekim kuvvetine bağlı olarak değişir. Bu nedenle ağırlık, sabit bir değer değildir; bir cismin farklı gezegenlerde veya ortamlarda farklı ağırlıkları olabilir. Ağırlığın Uluslararası Birim Sistemi'ndeki (SI) birimi Newton (N) ile ifade edilir. Newton, ağırlığın ölçülmesinde kullanılan kuvvet birimidir; bir cismin kütlesine etki eden kütleçekim kuvvetini temsil eder. Ağırlık şu formülle hesaplanır: Ağırlık = Kütle x Kütleçekim İvmesi (g) Bu formülde kütle, cismin sabit değeridir. Kütleçekim ivmesi (g) ise cismin bulunduğu gezegenin ya da gök cisminin kütleçekim kuvvetini ifade eder. Yerçekimi ivmesi, Dünya için ortalama 9,8 m/s²'dir. Bu, Dünya üzerindeki her kilogram kütlenin yaklaşık 9,8 Newton'luk bir kuvvetle çekildiği anlamına gelir. Örneğin kütlesi 70 kilogram olan bir insanın Dünya'daki ağırlığı şu şekilde hesaplanır: Ağırlık = 70 kg x 9,8 m/s² = 686 N Bu hesaplama, 70 kilogram kütleye sahip bir insanın Dünya'daki yerçekiminin etkisi altında 686 Newton ağırlığında olduğunu gösterir. Ancak bu kişi Mars'a gittiğinde ağırlığı değişir. Çünkü Mars'ın kütleçekim ivmesi daha düşüktür. Mars'ın kütleçekim ivmesi yaklaşık 3,7 m/s²'dir. Aynı kişinin Mars'taki ağırlığı şu şekilde hesaplanır: Ağırlık = 70 kg x 3,7 m/s² = 259 N Bu örnekte görüldüğü gibi Mars'taki kütleçekimi Dünya'nın yerçekiminden çok daha düşük olduğu için aynı kütleye sahip bir insanın ağırlığı da önemli ölçüde azalır. Bu da ağırlığın kütle gibi sabit olmayıp kütleçekim kuvvetine bağlı olarak değiştiğini gösterir. Ağırlığı ölçmek için kullanılan araç dinamometre olarak adlandırılır. Dinamometre, cisimlere etki eden kuvveti ölçen bir alettir ve bir cismin ağırlığını Newton cinsinden gösterir. Bir dinamometre, cisme etki eden kütleçekim kuvvetini bir yay aracılığıyla ölçerek bu kuvveti Newton cinsinden ifade eder. KidLand/iStock.com Dinamometre Kaynaklar: Oluşturulma Tarihi: Mayıs 04, 2021 02:29Kütle, en genel tanımıyla cisimlerinde mevcut madde miktarı olarak tanımlanır. Bu tanımdan yola çıkıldığında cismin kütlesinin büyümesi halinde madde miktarının da büyüyeceği/artacağı bilinmektedir. M simgesiyle gösterilen kütle, uzayda veya Ay'da da benzer değerlerini korur. Newton tarafından tanımlanan yasalara göre ise kütle kuvvetin ivmeye göre belirlendiği oran baz alınarak oluşturulmaktadır.Kütle Nedir?Kütleyi tanımlarken baz alınana öncelik cisimlerin nicelikleridir. Bu tanımdan hareketle nicelerin ölçümünde kullanılan cismin öz ve mevcut haline kütle adı verilir. Madde miktarı olarak da tanımlanan kütleler nesnelerin hareketlerine göre direnç göstermek zorundadır.Bilindiği gibi bir cismin kütlesi büyüdükçe eğer dışarıdan bir kuvvet uygulanırsa hızlanması da azalır. Özetle; kütlesi büyük cisimlerin eylemsizlikleri de büyük olma özelliği taşır. Yer çekim, kütlenin bulunduğu değeri değiştiren bir etmen değildir. Kütleler bulundukları alandaki miktarlarını korumaya devam ederler. Kütle Nasıl Ölçülür? Kütlelerin ölçümlenebilmesi için eşit kol özellikli bir teraziye ihtiyaç duyulur. Kütleler her yerde aynı değeri gösterirler. Gramla ölçülen kütlelerin fizikte gösterilme simgesi m harfidir. Ölçümleme sırasında ise kilogram yani "k" harfi ve gram "g" harfi ile simgelenirler. SI birim özelliği üzerinden kg olarak yazılan kilogram haricinde ton da bir kütle ölçüm birimidir.1 ton 1000 kilogram ağırlığına gelir.1 gram ise 0,001 kilogramdır.Atom parçacıklarının kütle hesaplaması için kullanılan formül MeV/c^2 şeklindedir.Kütleleri ölçümünde kullanılan eşit kollu terazilerde bir tarafa ölçülmek istenen madde diğerine ise standart bir kütle yerleştirilir. Ölçümlemek için bu özellik baz alınır.Kütle Birimi Nedir?Uluslararası Birimler Sistemi diğer adıyla SI'ya göre kütle ölçüm birimi kilogram olarak belirlenmiştir. 7 temel birimden biri olan kilogram bir tona eşittir. Pound, ton ve gram da kütle birimi olarak kullanılırlar. Kütlenin görelilik yasası baz alındığında enerji E ile E=mc^2 tanımlanmış formülü bulunur. Bu formülden hareketle elektronVolt'un da kütlelerde bir enerji birimi olarak kullanımı söz konusudur.Kütle ve enerjilerin kendi aralarında dönüştürülme durumu sırasında eV formülünden yararlanılır. 1 elektronVolt'un ortalama kilogramını bulmak için 1.783 ile 10 çarpılır ve 36 çıkarılır. Bu sayede 1 eV'nin değeri elde edilir.Kütle Formülü Nedir?Kütlenin formülü için öncelikle hacmin formülünden bahsedilmek gerekir. Bir maddenin hacmini hesaplamak istersek genişliği, yüksekliği ve eni çarpılır. Kütlelerde ise özkütle ve hacim çarpıldıktan sonra istenen değer elde edilir. Hacim hesabında kullanılan temel yöntem ise su içerisine suyun kütlesinden daha büyük bir cisim koymak gerekir. Eğer cisim mevcut kabın içerisinden taşıyorsa veya yükseliyorsa hacmi o kadardır denilir.Hacim için kullanılan terim V harfi ile gösterilir ve V=a.b.c şeklinde (boy, en yükseklik) istenilen değer elde edilir. Üç tarafı da birbiriyle eşit oranda olan bir küpün hacmini hesaplarken V=a3 formülü uygulanır. Kütle hesaplamalarında hacim hesabı temel olarak bilinmesi önemli olan bir konudur. Ağırlığın ve kütlenin ise birbiriyle karıştırılmaması gerekir. Çok küçük yaşlarımızdan beri "kütle" ile "ağırlık" sözcüklerini eş anlamlı olarak kullanırız. Sonra bir anda okulda bunların farklı olduğu öğretilir. Peki kütle ile ağırlık arasındaki fark tam olarak nedir?Kütle Nedir?Kütle, bir nesnedeki madde miktarıdır; cisimlerin barındırdıkları atom sayısına ve çeşidine bağlı olarak belirlenir. Çoğu zaman kilogram (kg) veya gram (gr) birimiyle ölçülür. Örneğin 1 karbon atomunun kütlesi 1.9945×10−231.9945\times 10^{-23}1.9945×10−23 gramdır (veya Dalton birimiyle ölçmek isterseniz, 12 Daltondur; bir diğer deyişle 1Da=1.66053907×10−24gr1 \text{Da} = 1.66053907\times 10^{-24}\text{gr}1Da=1.66053907×10−24gr olarak verilebilir). Dolayısıyla eğer bu karbon atomlarından 1 trilyon kere trilyon tanesine (yani 102410^{24}1024 tanesine) sahipseniz, kütleniz 19.945 gram olacaktır. Daha kolay hayal edilebilir bir örnek verecek olursak, 1 litrelik su şişesi, 17 tane tenis topu, 5 tane hamster, 20 tane orta büyüklükte yumurta veya 70 tane boş kola tenekesi yaklaşık olarak 1 kilogram kütleye sahiptir. Eğer ki vücuda beslenme gibi yollarla kütle girişi veya vücuttan boşaltım yapmak gibi yollarla kütle çıkışı olmadıkça, nerede olursanız olun kütleniz değişmez. Dünya'da 80 kilogram olan biri, Ay'da da 80 kilogramdır, Mars'ta da uzay boşluğundaki herhangi bir diğer yerde de...Kütle Nasıl Değiştirilir?Kütle, bir nesnenin madde miktarını belirten temel bir büyüklüktür. Dolayısıyla bir nesnenin kütlesini değiştirmek için, o nesnenin miktarını değiştirmeniz gerekir. Bir nesnenin kütlesini azaltmak için, bir miktar maddeyi nesneden çıkarabilirsiniz. Örneğin okul dönüşü çantanızdaki kitapları çıkardığınızda, çantanın kütlesini azaltmış olursunuz. Kütle, madde ekleyerek de değiştirilebilir: Çocuklar büyürken kemikleri uzar ve organları büyür; çünkü dışarıdan aldıkları besin enerjisini, vücutlarında maddeye çevirirler.Nesnenin şeklini, yerini veya boyutunu değiştirmek ise kütleyi etkilemez. Vücudunuzun kütlesi koltuğa uzandığınızda da esneyebildiğiniz kadar esneseniz de aynıdır. Ayrıca evde, okulda veya sahilde de kütleniz değişmeyecektir. Ancak kahvaltı yaptıktan sonraki kütleniz, ilk uyandığınız andaki kütlenizden biraz daha fazladır. Ağırlık Nedir?Ağırlık, bir nesneye etki eden yer çekimi kuvvetinin büyüklüğüdür; nesnenin kütlesine ve konumuna bağlı olarak değişir. Bu nedenle ağırlık, aslında bir kuvvet ölçüsüdür ve bu nedenle, kuvvet birimi olan Newton ile ölçülür. Bir nesnenin kütlesi artıp azaldığında, ağırlığı da artar veya azalır. Ayrıca bir nesneye etkiyen yer çekimi kuvveti artar veya azalırsa ağırlığı da artacak veya azalacaktır. Kısacası, bir nesnenin kütlesi nadiren değişir; ancak ağırlığı birçok sebepten değişebilir.Roket fırlatmaları, kütle ve ağırlık ilişkisine ilginç bir örnek sunar. Kalkışta roket yakıt dolu olduğundan kütlesi en yüksek seviyededir. Dünya yüzeyinde etkilendiği yer çekimi kuvveti de en yüksek seviyede, bu nedenle ağırlığı da fırlatma boyunca alacağı en büyük değerdedir. Kalkıştan birkaç dakika sonra roket, yakıtının büyük kısmını tüketmiştir. Yani maddeyi enerjiye dönüştürdüğünden kütle kaybetmiştir. Ayrıca Dünya yüzeyinden uzaklaşmıştır, yani üzerindeki yer çekimi kuvveti azalmıştır. Böylece roketin hem kütlesi hem de ağırlığı azalmış bulunur. Yani motorlar, roketi kalkış anındakinden çok daha hızlı itebilir.Farklı Gök Cisimlerinde Ağırlığınız Nasıl Değişirdi?Bir gezegende hissettiğiniz yer çekimi kuvveti, gezegenin yoğunluğuna bağlıdır. Dünya'nın yer çekimi kuvvetinin 1g olarak alınır. 80 kilogram bir birey Dünya'da yaklaşık 784.5 Newton (N) ağırlığa sahiptir. Bunu, bireyin kütlesi ile Dünya'nın kütleçekim ivmesini (ortalama 9.80665 m/s2) çarparak buluruz. Aynı 80 kilogramlık birey, Ay'da yine 80 kilogram olmasına rağmen, 129.9 Newton ağırlıkta olacaktır. Yaklaşık 6'da 1'i... Bu nedenle Ay'ın yer çekimi kuvveti 1/6g'dir. Bunun nedeni, Ay'ın kütleçekiminin (1.6249 m/s2) Dünya'ya göre kabaca 6 kat daha zayıf olmasıdır (Dünya'nın kütleçekiminin yaklaşık %16.6'sıdır). Neden Desteğe İhtiyacımız Var? Aslında maddi destek istememizin nedeni çok basit: Çünkü Evrim Ağacı, bizim tek mesleğimiz, tek gelir kaynağımız. Birçoklarının aksine bizler, sosyal medyada gördüğünüz makale ve videolarımızı hobi olarak, mesleğimizden arta kalan zamanlarda yapmıyoruz. Dolayısıyla bu işi sürdürebilmek için gelir elde etmemiz gerekiyor. Bunda elbette ki hiçbir sakınca yok; kimin, ne şartlar altında yayın yapmayı seçtiği büyük oranda bir tercih meselesi. Ne var ki biz, eğer ana mesleklerimizi icra edecek olursak (yani kendi mesleğimiz doğrultusunda bir iş sahibi olursak) Evrim Ağacı'na zaman ayıramayacağımızı, ayakta tutamayacağımızı biliyoruz. Çünkü az sonra detaylarını vereceğimiz üzere, Evrim Ağacı sosyal medyada denk geldiğiniz makale ve videolardan çok daha büyük, kapsamlı ve aşırı zaman alan bir bilim platformu projesi. Bu nedenle bizler, meslek olarak Evrim Ağacı'nı seçtik. Eğer hem Evrim Ağacı'ndan hayatımızı idame ettirecek, mesleklerimizi bırakmayı en azından kısmen meşrulaştıracak ve mantıklı kılacak kadar bir gelir kaynağı elde edemezsek, mecburen Evrim Ağacı'nı bırakıp, kendi mesleklerimize döneceğiz. Ama bunu istemiyoruz ve bu nedenle didiniyoruz. Neden Desteğe İhtiyacımız Var? Jüpiter ise Dünya'dan çok ama çok daha büyük olmasına karşın, Dünya'dan daha düşük bir yoğunluğa sahiptir. Bu nedenle yer çekimi kuvveti, boyut farkıyla orantılı olmayacak şekilde, sadece 2.5g kadardır.Ancak bu kadar karmaşık hesaplarla uğraşmamak için çoğu zaman bilim müzeleri veya popüler bilim kaynakları, eğer ki bir diğer gök cisminde olsaydınız, Dünya'daki ne kadar kütleye eşit bir ağırlığa sahip olurdunuz, bunu verirler. Bunu kütle cinsinden verirler. Örneğin aşağıda, Dünya'da 80 kilogram kütleye sahip birinin ağırlığının, farklı gök cisimlerinde kaç kilograma karşılık geleceği gösterilmektedir:Aslında gerçekte kütleniz bir başka gök cismine geçtiniz diye değişmez. Ancak Dünya'daki kütle karşılığı verilerek anlama kolaylığı hedeflenir. Örneğin Dünya'daki 100 kilogramlık bir insan, Ay'a gidecek olsa, sanki 16.6 kilogrammış gibi hisseder. Halbuki kütlesi değişmemiştir sadece gök cisminin kütleçekim kuvveti değişmiştir. Buradaki siteye giderek kendi kilonuzun diğer gök cisimlerindeki karşılıklarını bulabilirsiniz.1 Kilo Pamuk mu, 1 Kilo Demir mi?1 kilogram demir ve 1 kilogram pamuk aynı kütleye sahiptir. Ancak hacimleri farklı olacaktır. Pamuğun hacminin çok daha büyük olması gerekir, çünkü pamuğun elementlerinin çoğu demirinkilerden daha hafiftir. Yani pamuktan aynı kütleyi oluşturmak için daha çok atom gerekir, bu da daha fazla hacim demektir.Ayrıca 1 kilo pamuk ile 1 kilo demir her zaman birebir aynı ağırlığa sahip olmayabilir. Bu konu hakkında daha fazla bilgi almak için buradaki yazımızı okuyabilirsiniz.SonuçSonuç olarak, "Doktor ağırlığının 80 kg olduğunu söyledi." cümlesi bilimsel anlamda hatalıdır, çünkü kütle ile ağırlık farklı şeylerdir. Aynı şekilde kütlenizin 784.5 Newton olduğunu söylemek de yanlış olacaktır. Ancak hepimiz aynı yer çekimine maruz kaldığımızdan günlük hayatta ağırlık ve kütleyi birbirinin yerine kullanırız. Bu nedenle "Ağırlığım 80 kilogram." lafı, gündelik yaşamda o kadar da hatalı bir kullanım değildir. Evrim Ağacı, sizlerin sayesinde bağımsız bir bilim iletişim platformu olmaya devam edecek! Evrim Ağacı'nda tek bir hedefimiz var: Bilimsel gerçekleri en doğru, tarafsız ve kolay anlaşılır şekilde Türkiye'ye ulaştırmak. Ancak tahmin edebileceğiniz gibi Türkiye'de bilim anlatmak hiç kolay bir iş değil; hele ki bir yandan ekonomik bir hayatta kalma mücadelesi verirken... O nedenle sizin desteklerinize ihtiyacımız var. Eğer yazılarımızı okuyanların %1'i bize bütçesinin elverdiği kadar destek olmayı seçseydi, bir daha tek bir reklam göstermeden Evrim Ağacı'nın bütün bilim iletişimi faaliyetlerini sürdürebilirdik. Bir düşünün: sadece %1'i... O %1'i inşa etmemize yardım eder misiniz? Evrim Ağacı Premium üyesi olarak, ekibimizin size ve Türkiye'ye bilimi daha etkili ve profesyonel bir şekilde ulaştırmamızı mümkün kılmış olacaksınız. Ayrıca size olan minnetimizin bir ifadesi olarak, çok sayıda ayrıcalığa erişim sağlayacaksınız. Paylaş Sonra Oku Notlarım Yazdır / PDF Olarak Kaydet Bize Ulaş Yukarı Zıpla Bu Makale Sana Ne Hissettirdi?

LadadikArt/iStock.com Kütle Nedir? Nasıl Ölçülür? Kütle, bir cismin sahip olduğu madde miktarını ifade eden temel bir fiziksel büyüklüktür. Kütle, evrendeki tüm cisimler için değişmez bir özellik taşır. Yani cismin boyutu, şekli ya da bulunduğu yer fark etmeksizin sabit kalır. Bu, bir cismin Dünya'da, Ay'da veya uzayın herhangi bir yerinde aynı kütleye sahip olacağı anlamına gelir. Örneğin Dünya'da 70 kilogram olan bir insanın kütlesi Mars'ta da 70 kilogramdır. Çünkü kütle, yalnızca o cismin sahip olduğu madde miktarıyla ilgilidir ve yerçekimi gibi dış faktörlerden etkilenmez. Shinpanu thamvisead/iStock.com Kütle, Uluslararası Birim Sistemi'nde (SI) kilogram (kg) ile ölçülür. Bunun yanı sıra gram (g), miligram (mg) ve ton gibi diğer kütle birimleri de günlük hayatta sıkça kullanılır. Kütleyi ölçmenin en bilinen ve yaygın yöntemi, eşit kollu terazidir. İki kola sahip bir alet olan eşit kollu terazinin bir kefesine ölçülmek istenen cisim, diğer kefesine ise kütlesi bilinen standart cisimler konur. Terazinin kolları dengede olduğunda cismin kütlesi ile karşılaştırılan standart cisimlerin kütlesi eşit kabul edilir. Bu yöntem çok hassas ölçümleri mümkün kılar ve özellikle bilimsel çalışmalarda tercih edilir. Ekaterina Buravleva/iStock.com Eşit Kollu Terazi Kütle, dış etkenlerden, örneğin yerçekiminden bağımsız olarak sabit kalır. Kütleçekim kuvvetinin daha düşük olduğu bir gezegene gittiğinizde de kütleniz değişmez. Çünkü kütle, yalnızca cismin sahip olduğu madde miktarı ile ilgilidir; yerçekiminden etkilenmez. Ağırlık Nedir? Nasıl Ölçülür? Bsd studio/iStock.com Ağırlık, bir cismin kütlesine etki eden kütleçekim kuvveti olarak tanımlanabilir. Ağırlık, bir cismin bulunduğu ortamın kütleçekim kuvvetine bağlı olarak değişir. Bu nedenle ağırlık, sabit bir değer değildir; bir cismin farklı gezegenlerde veya ortamlarda farklı ağırlıkları olabilir. Ağırlığın Uluslararası Birim Sistemi'ndeki (SI) birimi Newton (N) ile ifade edilir. Newton, ağırlığın ölçülmesinde kullanılan kuvvet birimidir; bir cismin kütlesine etki eden kütleçekim kuvvetini temsil eder. Ağırlık şu formülle hesaplanır: Ağırlık = Kütle x Kütleçekim İvmesi (g) Bu formülde kütle, cismin sabit değeridir. Kütleçekim ivmesi (g) ise cismin bulunduğu gezegenin ya da gök cisminin kütleçekim kuvvetini ifade eder. Yerçekimi ivmesi, Dünya için ortalama 9,8 m/s²'dir. Bu, Dünya üzerindeki her kilogram kütlenin yaklaşık 9,8 Newton'luk bir kuvvetle çekildiği anlamına gelir. Örneğin kütlesi 70 kilogram olan bir insanın Dünya'daki ağırlığı şu şekilde hesaplanır: Ağırlık = 70 kg x 9,8 m/s² = 686 N Bu hesaplama, 70 kilogram kütleye sahip bir insanın Dünya'daki yerçekiminin etkisi altında 686 Newton ağırlığında olduğunu gösterir. Ancak bu kişi Mars'a gittiğinde ağırlığı değişir. Çünkü Mars'ın kütleçekim ivmesi daha düşüktür. Mars'ın kütleçekim ivmesi yaklaşık 3,7 m/s²'dir. Aynı kişinin Mars'taki ağırlığı şu şekilde hesaplanır: Ağırlık = 70 kg x 3,7 m/s² = 259 N Bu örnekte görüldüğü gibi Mars'taki kütleçekimi Dünya'nın yerçekiminden çok daha düşük olduğu için aynı kütleye sahip bir insanın ağırlığı da önemli ölçüde azalır. Bu da ağırlığın kütle gibi sabit olmayıp kütleçekim kuvvetine bağlı olarak değiştiğini gösterir. Ağırlığı ölçmek için kullanılan araç dinamometre olarak adlandırılır. Dinamometre, cisimlere etki eden kuvveti ölçen bir alettir ve bir cismin ağırlığını Newton cinsinden gösterir. Bir dinamometre, cisme etki eden kütleçekim kuvvetini bir yay aracılığıyla ölçerek bu kuvveti Newton cinsinden ifade eder. KidLand/iStock.com Dinamometre Kaynaklar: Kütle ve ağırlık fizikte bir çok kişi tarafından karıştırılan kavramlardır. Bu yazımızda kütle ve ağırlık nedir, nasıl ölçülür, farkları ve özellikleri hakkında bilgiler vereceğiz. Kütle, bir nesnedeki madde miktarının bir ölçüsüdür. Kütle, bir nesnedeki toplam atom sayısının, atomların yoğunluğunun ve atom tipinin bir kombinasyonudur . Kütle genellikle kg olarak kısaltılan kilogram cinsinden ölçülür. Fizikte kütle miktarını belirlemenin farklı yolları vardır. En yaygın kullanılan iki tanesi eylemsizlik kütlesi ve yerçekimi kütlesidir. Atalet kütlesi – Atalet kütlesi, nesnenin ivmeye ne kadar direndiğine göre belirlenir. Örneğin, iki nesneyi aynı koşullar altında aynı miktarda kuvvetle iterseniz, daha düşük kütleye sahip nesne daha hızlı hızlanacaktır. Yerçekimi kütlesi – Yerçekimi kütlesi, bir nesnenin diğer nesnelere ne kadar yerçekimi uyguladığının bir ölçüsüdür. Aynı zamanda, bir nesnenin başka bir nesneden ne kadar yerçekimi yaşadığının ölçüsü olabilir. Bilim adamları kütleyi atomlar ve moleküller cinsinden ifade etmek istediklerinde, "u" olarak kısaltılan atomik kütle birimini kullanırlar. Bir atomik kütle birimi, karbon-12 kütlesinin 1 / 12'sine eşittir. Ayrıca bunu da okuyabilirsiniz: Yerçekimi Nedir? Gezegenlerin Yerçekimi İvmeleri kütle ve ağırlık ölçüm Ağırlık, kütleden farklıdır. Ağırlık, bir nesne üzerindeki yerçekimi kuvvetinin ölçüsüdür. Bir nesnenin kütlesi asla değişmez, ancak bir nesnenin ağırlığı konumuna göre değişebilir. Örneğin, Dünya'da 100 kg ağırlığında olabilirsiniz, ancak uzayda ağırlıksız olabilirsiniz. Bununla birlikte, Dünya'da her zaman uzayda olduğu gibi aynı kütleye sahip olursunuz. Dünyanın bazı yerlerinde ağırlığı genellikle pound cinsinden bazı yerlerde kilogram cinsinden ölçeriz, ancak fizikte ağırlığı bir kuvvet olarak tanımladığımızda, genellikle "N" olarak kısaltılan Newton cinsinden ölçülür. ağırlık Yerçekimi Dünya'da odulkça tutarlı olduğundan, ağırlık da tutarlı olacaktır. Bu, ağırlığı kütleye veya kütleyi ağırlığa dönüştürmek için bir formül kullanmamızı sağlar. Formül şudur: kuvvet = kütle*ivme veya f = ma Bu denklemde kuvvet ağırlığa eşittir. 9.8 m/s2 olan g yerçekiminin neden olduğu ivmedir. Şimdi, formülü elde etmek için kütle yerine ağırlık ve ivme için 9.8 m/s2 yerine koyabiliriz : Ve böylece şu formül ortaya çıkar: ağırlık = kütle*g veya ağırlık = kütle*9,8 m/s2 Örnek: 50 kg kütleli bir nesnenin ağırlığı nedir? ağırlık = 50 kg * 9,8 m/s2 ağırlık = 490 N kütle ve hacim Kütle, boyut veya hacimden farklıdır. Bunun nedeni, atomların veya moleküllerin türlerinin yanı sıra yoğunluklarının da kütlenin belirlenmesine yardımcı olmasıdır. Örneğin, helyumla doldurulmuş bir balonun kütlesi, katı altından yapılmış benzer boyuttaki bir maddeden çok daha az olacaktır. Kütlenin Korunumu Kanunu kitle korunumu yasası kapalı bir sistemin kütle zamanla sabit kalması gerektiğini söyler. Bu, bir sistemdeki nesnelerde değişiklik yapılmasına rağmen, sistemin genel kütlesinin aynı kalması gerektiği anlamına gelir. "Kütle" kelimesi, "hamur parçası" anlamına gelen Yunanca "maza" kelimesinden gelir.Bilim adamları, evrenin toplam kütlesinin 1052 kg ile 1053 kg arasında olduğunu tahmin ediyorlar .1000kg, bir metrik tona eşittir.Yunan filozof Platon ağırlığın nesnelerin akrabalarını aramaya yönelik doğal eğilimi olduğunu söylemiştir.Dünya'nın yerçekimi, Dünya'da nerede olduğunuza bağlı olarak % 0,5'e kadar değişebilir.Dünya'da 100 kilogram ağırlığındaysanız, Mars'ta 37.7 kilogram ve Jüpiter'de 236.4 kilogram ağırlığında olursunuz. kütle ve ağırlık hakkında video Benzer aramalar: kütle ve ağırlık nedir kısaca, kütle ne demek, ağırlık ne demek, kütle ve ağırlık arasındaki farklar nelerdir, Bir önceki yazımız olan Yerçekimi Nedir? Gezegenlerin Yerçekimi İvmeleri başlıklı makalemizi de okumanızı öneririz. Post V: 3.460 Bu yazıyı paylaşmak ister misiniz? MADDENİN ÖLÇÜLEBİLİR ÖZELLİKLERİ Maddenin ölçülebilir özellikleri kütle ve hacimdir. Kütle ve Kütlenin Ölçülmesi Bir maddenin değişmeyen madde miktarına KÜTLE denir. Kütle yanda görülen eşit kollu terazi ile ölçülür. Bir cismin kütlesi her yerde aynıdır. Kütle birimi gramdır. 1000 gram = 1kg dır. Eşit kollu terazi ile kütle ölçülürken eşit kollardan birine gramlar diğer bölümüne ise tartılacak maddeler konulur. Günümüzde elektronik terazilerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Maddeler çok küçük taneciklerden oluşmuştur. Bir maddenin bütün taneciklerinin toplamı o maddenin MİKTARINI belirler. Yani kütle, madde miktarının bir ölçüsüdür. Bir cismin kütlesi ne kadar ise madde miktarı da o kadardır. Benim kütlem 90 kg ise madde miktarım da 90 kg'dır. Kütle birimi gram ve kilogram'dır. KATI MADDELERİN KÜTLELERİNİN ÖLÇÜLMESİ Maddelerin miktarını çeşitli terazilerle ölçeriz. SIVI KÜTLELERİN ÖLÇÜLMESİ Sıvı maddelerin büyük bir çoğunluğu litre ölçülür. Fakat tahin, pekmez gibi akışkanlığı az olan sıvı maddeleri litreyle ölçmek zordur. Bu nedenle akışkanlığı az olan satılırken kütleleri ölçülür. Sıvı bir maddenin kütlesini ölçmeden önce içine konulduğu kabın kütlesi ölçülür. Boş kabın kütlesine dara denir. Bir maddenin konduğu kaptaki kütlesi. Brüt kütle, net kütleyle daranın toplamından bulunur. Örnek problem: Kabıyla birlikte tartılan bir kavanoz pekmezin brüt kütlesi 3500 gram, kavanozun kütlesi 500 gram ise pekmezin net kütlesi kaç gramdır. Çözüm: Brüt kütle – Net kütle 3500 – 500 = 3000 gram pekmezin kütlesi. GAZLARIN KÜTLELERİNİN ÖLÇÜLMESİ Gaz maddelerin kütleleri de sıvı maddelerin kütleleri gibi ölçülür. Sıvıların ölçülmesinde olduğu gibi önce gaz maddelerin konulacağı kabın darası ölçülür. Daha sonra gaz madde doldurularak yeniden ölçüm yapılır. Son ölçüm ile ilk ölçüm arasındaki fark gaz maddenin kütlesini verir. HACİM VE HACİM ÖLÇÜLMESİ Maddelerin uzayda kaplamış oldukları yere HACİM denir. Katı ve sıvıların belli bir hacimleri vardır. Gaz maddelerin ise hacimleri değişkendir. Gaz maddeler bulundukları ortamı tamamen doldurabildikleri gibi basınç uygulandığı zaman da hacimleri küçülebilir. Sıvı maddelerin hacmi dereceli silindir ile ölçülür. Örneğin kolonyası kolonyayı Şişeye doldurmadan önce dereceli silindir ile ölçer. Sıvıların hacim birimi litredir. Süt, zeytinyağı, benzin, mazot, su gibi maddeler litre ile ölçülür. SIVILARIN HACMİNİN ÖLÇÜLMESİ Sıvı maddelerin hacmini ölçmek için DERECELİ KAP (Dereceli Silindir) veya LİTRE kullanırız. Sıvıların ölçü birimi litredir ve " L" sembolüyle gösterilir. 1 L' den az olan sıvıları ölçmek için mililitreyi (mL) kullanırız. 1 L=1000 mL Sıvıları dereceli kaplara koyduğumuzda hangi çizgiye denk geliyorsa hacmi o kadardır. KATILARIN HACMİNİN ÖLÇÜLMESİ Katı maddelerin hacmini ölçebilmek için sıvılardan yararlanırız. Dereceli bir kabın içine bir miktar sıvı koyarız ve ne kadar olduğunu yazarız. Sonra hacmini ölçmek istediğimiz katı maddeyi dereceli kabın içindeki sıvının içine bırakırız. Dereceli kabı kontrol ederiz. Sıvı ne kadar yükselmişse, katı maddenin hacmi o kadardır. NOT: Gazların hacmi yoktur. Gazların hacimleri içine girdikleri kap kadardır hacimleri. DÜZGÜN OLMAYAN KATI MADDELERİN HACİMNİN ÖLÇÜLMESİ Düzgün olmayan bir cismin hacmini ölçmek için sıvılardan yararlanır. Önce dereceli silindire belli bir miktar su konulur. Daha sonra hacmini ölçeceğimiz cisim dereceli kaptaki suyun içine atılır. Düzgün olmayan bir cismin hacmini ölçmek için sıvılardan yararlanır. Önce dereceli silindire belli bir miktar su konulur. Daha sonra hacmini ölçeceğimiz cisim dereceli kaptaki suyun içine atılır. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE ÖLÇÜLER Günümüzün uzunluk ve kütle ölçü birimleri olan metre, milimetre, desimetre... ve kilogram, gram, miligram 1790'lardan itibaren kullanılmaya başlandı. Ülkemizde ölçü birimlerinde, uluslararası sistem kabul edilmiştir. Bu, insan ilişkileri ve ticaret açısından kullanışlılık ve kolaylık sağlar. Cumhuriyetten önce okka, dirhem, arşın, endaze, kulaç gibi birimler kullanılıyordu. Ancak bu birimler, her zaman doğru ve güvenilir sonuçlar vermiyordu. Örneğin; insanların kulaç uzunlukları farklı olduğu için ölçümlerde yanlışlıklar ve farklılıklar oluyordu. Bir yörede on beş okka olarak tartılan bir kütle, diğer bir yörede on altı okka gelebiliyordu. Çünkü herkesin uyacağı "standart" bir okka belirlenmemişti. Ayrıca başka ülkeler, farklı tartı birimleri kullandığı için dış ticarette güçlükler yaşanıyordu. MODERN ÖLÇÜ BİRİMLERİ NE ZAMAN ORTAYA ÇIKTI İnsan ilişkileri ve ticarette ortaya çıkan sorunlar, Atatürk'ün talimatıyla ortadan kaldırıldı. Atatürk'ün Cumhuriyeti ilan edişinden sonra 1931 yılında modern ölçü birimlerini kullanmaya başladık. admin | Kasım 26, 2022 | 7. Sınıf Fen Bilimleri | Kütle çekim kuvveti: Bütün cisimler, sahip oldukları kütleden dolayı diğer cisimleri kendine doğru çeker. Bu kuvvet kütle çekim kuvveti olarak adlandırılır. Kütlesi büyük olan cisimlerin sahip olduğu çekim kuvveti de büyüktür. 1 kg'lık bir cisme etki eden yer çekim kuvveti farklı gökcisimlerinde farklı değerler alır. Dünya'nın, üzerindeki varlıklara uyguladığı kütle çekim kuvvetine yer çekimi kuvveti denir. Atmosfer, okyanuslar, göller, nehirler ve Dünya üzerine bağlı olmayan diğer her şey yer çekimi sayesinde uzaya fırlamadan Dünya üzerinde kalabilir. Yer çekim kuvvetinin yönü Dünya'nın merkezine doğrudur. Yer çekim kuvveti Deniz seviyesinden yukarılara doğru çıkıldıkça azalır. Yer çekim kuvveti ekvatordan kutuplara gidildikçe artar. Kütle: Değişmeyen madde miktarına kütle denir. Maddenin sahip olduğu kütle nerede olursa olsun değişmez, bulunduğu ortamdan etkilenmez. Örneğin, bir cismin Dünyadaki kütlesi ne ise Ay'daki kütlesi odur. Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür. Kütlenin simgesi "m" olarak gösterilir. Kütlenin birimi kilogram(kg) veya gram(g)'dır. Ağırlık: Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetine ağırlık denir. Ağırlığın simgesi "G"dir. Ağırlığın birimi Newton (Nivtın)'dır. Kısaca "N" ile gösterilir. Ağırlık bir kuvvettir. Ağırlık dinamometre ile ölçülür. Ağırlık cismin bulunduğu yere ve bulunduğu konuma göre değişir. Cisme etki eden yer çekimi kuvveti değiştikçe ağırlık değişir. Deniz seviyesinden yukarılara doğru çıkıldıkça yerçekimi kuvveti azalacağı için ağırlıkta azalır. Aşağıdaki şekilde cisimlerin ağırlıkları arasındaki ilişki P>N=K>M>L şeklindedir. Ekvatordan kutuplara doğru gidildikçe Dünya'nın şeklinden dolayı yerçekimi kuvveti artacağı için ağırlıkta artar. Bir cismin farklı gök cisimleri üzerinde ölçülen ağırlıkları farklı