

KÜTLE AĞIRLIK İLİŞKİSİ**Kütle Çekim Kuvveti:**

- Cisimlerin kütleleri nedeniyle birbirine uyguladığı çekim kuvvetine **kütle çekim kuvveti** denir.
- Kütle çekim alanı sadece gök cisimlerine ait bir özellik değildir, Kütlesi olan her cisim birbirine çekim kuvveti uygular.
- Kütle çekim kuvveti cisimlerin kütlesinin büyüklüğüne ve aralarındaki mesafeye bağlıdır.**
- Kütlesi büyük olan gezegenler üzerindeki cisimlere daha fazla çekim kuvveti uygular.

Gök cisimleri	Kütle	g (yerçekimi) (Ağırlık)
Güneş	1 kg	247,2 N
Dünya	1 kg	9,81 N
Ay	1 kg	1,62 N
Merkür	1 kg	3,61
Venüs	1 kg	8,83
Mars	1 kg	3,75
Jüpiter	1 kg	26
Satürn	1 kg	11,2
Uranüs	1 kg	10,5
Neptün	1 kg	13,3
Plüton	1 kg	0,61

DİKKAT

- Kütle çekim kuvveti, gezegenlerin ve yıldızların oluşmasını sağlayan kuvvettir.
- Kütlesi, Dünya'dan daha büyük olan bir gezegene gidildiğinde, çekim kuvveti daha fazla olacağı için yürümek Dünya'ya göre daha zor olur.

YERÇEKİM KUVVETİ

❖ Dünya'nın da bir kütlesi vardır ve Dünya'nın üzerindeki cisimlere uyguladığı kütle çekim kuvvetine **yer çekimi kuvveti** denir.

- Dünya'nın kütlesi üzerindeki cisimlerden çok daha büyük olduğu için cisimlerin kütle çekimi Dünyayı etkileyemez.
- Dünya hareket etmez ve cisimler Dünya'ya doğru hareket eder.

**Yerçekimi kuvvetinin özellikleri:**

1. Yer çekimi kuvvetinin yönü, Dünya üzerindeki her noktada Dünya'nın merkezine doğrudur.



- Yer çekimi kuvveti Dünya'mızdaki bütün cisimler üzerine etki eder.
- Yerçekimi kuvveti, cismin kütlesine ve aradaki uzaklığa bağlıdır.
- Yer çekimi kuvveti, temas gerektirmeyen kuvvettir.
- Yer Çekim kuvveti Etkileri:
 - Dünya üzerinde rahatça yürümeyi, top oynamayı, paraşütün yere inmesini, kaydırağındaki çocuğun aşağıya doğru kaymasını sağlayan bir kuvvettir.
 - Gelgit Olaylar: Denizlerde meydana gelen gelgit olayı, Dünya ile Ay arasındaki çekim kuvvetinin etkisiyle meydana gelir.

AĞIRLIK (Ağırlık bir kuvvettir.)

- Dünya'nın, üzerinde bulunan bir cisme uyguladığı yer çekimi kuvvetinin büyüklüğüne **ağırlık** denir.
- Ağırlık cismin kütlesine ve cisme etki eden çekim kuvvetine bağlıdır.
- Kütlesi fazla olana fazla, Az olana az etki eder.
 - Maddelerin bulunduğu yere göre değişir.
 - Ağırlık "G" harfi ile gösterilir.
 - Ağırlık bir kuvvettir ve birimi **Newton(N)**'dur.
 - Ağırlık temas gerektirmeyen bir kuvvettir.
 - Ağırlık **dinamometre** ile ölçülür.



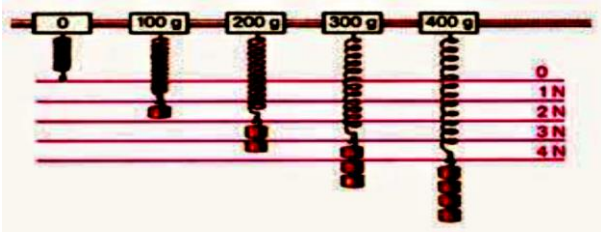
- Dünyada 1 kg kütle 9.81 N yani **yaklaşık 10N** dur.
 - 100g kütleli bir cisme 1 Newton yerçekimi kuvveti etki eder.
 - 200 gr kütle: 2N
 - 1000 gr (1kg) kütleli yerçekimi (ağırlığı): 10N dur.

Dinamometrede ölçüm nasıl yapılır?

- Dinamometre içerisinde esnek yay bulunur.
- Ağırlık yerine cisim veya kuvvet bağlandığında yay esneme yapar.
- Dinamometreye etki eden kuvvet arttıkça yaydaki uzama miktarı da artar

Örnek:

Kuvvet 1 N iken yayımız 1 cm uzuyor ise kuvvetimiz 4 N (yani dört kat) olunca yayımız da (dört kat) uzayarak 4 cm olur.



Not: Gösterge üzerindeki bölmeler eşit uzunlukta olup, her bölme eşit büyüklükte kuvvetölçer.

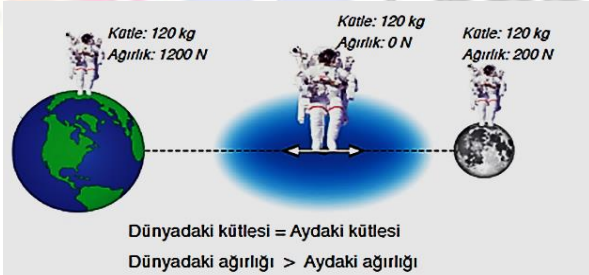
Dinamometre özellikleri nelerdir

- ✓ Her dinamometrenin ölçebileceği değer vardır.
- ✓ Ölçebileceğinden fazla kuvvet uygulanan dinamometre bozulur.
- ✓ Hassas dinamometreler içinde ince yay bulunur. Az kuvvetölçer
- ✓ Fazla kuvvet ölçen dinamometreler da kalın yay bulunur.

❖ Ağırlık değişir.

1. Dünyadan uzaklaştıkça ağırlık azalır.

Dünya'nın kütlesi Ay'ın kütlesinin yaklaşık 6 katıdır. Bu yüzden Dünya'da 600 N ağırlığındaki bir kişi, Ay'da 100 N ağırlığındadır.

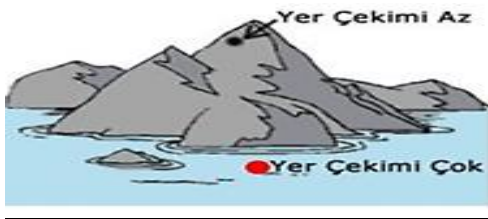


Dünya'nın yüzeyinden uzaklaşıldıkça Dünya'nın cisimlere uyguladığı çekim kuvveti azalır.

NOT: Ay'a doğru hareket eden bir cisim yörüngeden çıktıktan sonra Ay'ın çekim alanına girer.

2. Deniz seviyesinden yukarı çıkıldıkça ağırlık azalır.

Dünya üzerindeki cisimler de yerin merkezine yaklaştıkça çekim kuvveti artar ve buna bağlı olarak ağırlık da artar.



3. Kutuplardan ekvatora doğru gidildikçe ağırlık azalır.

Bir cismin ağırlığı, Dünya'nın şekli kutuplarda basık ekvatorunda şişkin olduğundan kutuplarda en çok, ekvatorunda en az ölçülür.



KÜTLE: Kuvvet değildir.

- ✓ Değişmez madde miktarıdır.
(Bir maddenin tanecik sayısıdır.)
- ✓ Her yerde aynı değerdedir.
(Ay'da, Mars'ta, Kars'ta AYNIDIR.)
- ✓ Kütle "m" harfi ile gösterilir.
- ✓ Eşit kollu terazi ile ölçülür.



- ✓ Birimi kg ya da g dır. (Ya da Ton 'dur.)

Kütle ile Ağırlığın Farkları

Kütle	Ağırlık
Değişmeyen madde miktarıdır.	Bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir.
Kütle her yerde aynıdır.	Bulunduğu yere göre ağırlık değişir.
Eşit kollu terazi ile ölçülür.	Dinamometre ile ölçülür.
Birimi kilogram ya da gram'dır.	Birimi Newton'dur.

Dikkat:

Günlük yaşamda kütle ve ağırlık sıkça karıştırılmaktadır.

- ☞ El kantarı, baskül, dijital terazi gibi araçlar ağırlık ölçer. Kütle ölçmez.
- ☞ Kütle sadece eşit kollu terazide ölçülebilmektedir.



☞ Uzayda yer çekimi olmadığı için bir cismin uzaydaki ağırlığı sıfırdır.

☞ Bir maddenin kütlesi uzayda sıfır olmaz.

Merak Ediyorum!

Güneş'in ve gezegenlerin kütlesini bilim insanları nasıl ölçüyor diye merak ediyorsanız, kısa cevabı diğer gök cisimlerinin üzerindeki kütle çekim etkilerini kıyaslayarak ölçüyorlar.

İLGİNÇ BİR OLAY!**Yer çekiminin etkisi okuma parçası**

"Yer çekimi ortadan kalksaydı vücudunuz bu değişime nasıl tepki verirdi?" cevap bulmak amacıyla;

Scott Kelly (Skat Keli) adlı astronot Uluslararası Uzay İstasyonu'na gönderilmiştir. Scott Kelly'nin ikiz kardeşi Mark Kelly (Mark Keli), Dünya'da kalmış ve kardeşiyle hemen hemen aynı olan genleri sayesinde NASA uzmanlarına, farklı mekânlarda bulunan ikizlerin durumunun biyolojik olarak kıyaslanması için bir imkân sunmuştur. Uzayda 340 gün kalan Scott Kelly'nin vücut fonksiyonları bu süre boyunca incelenmiştir. Bu süre sonunda Kelly kardeşlerin gen yapısında farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Yer çekiminin olmaması Astronot Scott Kelly'nin, bağışıklık sisteminde ve kas yapısındaki zayıflatmış, omuriliğini esnetmiş, boyunun 5 santimetre uzamasına neden olmuştur. Dünya'ya dönmesiyle yer çekimine kavuşan Kelly'nin boyu iki gün içerisinde eski hâlini almıştır.

Notların devamını www.denemem.com da bulabilirsiniz.



hattinhocafen

