

KUVVET VE AĞIRLIK İLİŞKİSİ

Kütle

Değişmeyen madde miktarına kütle denir.

- Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür.
- Kütlenin birimi kilogram ya da gramdır ve "kg ya da g" şeklinde gösterilir.

BİLGİ NOTU 1

Bir cismin kütlesi Dünya üzerinde herhangi bir yerde evrende uzay boşluğunda hep aynıdır. Değişmez.

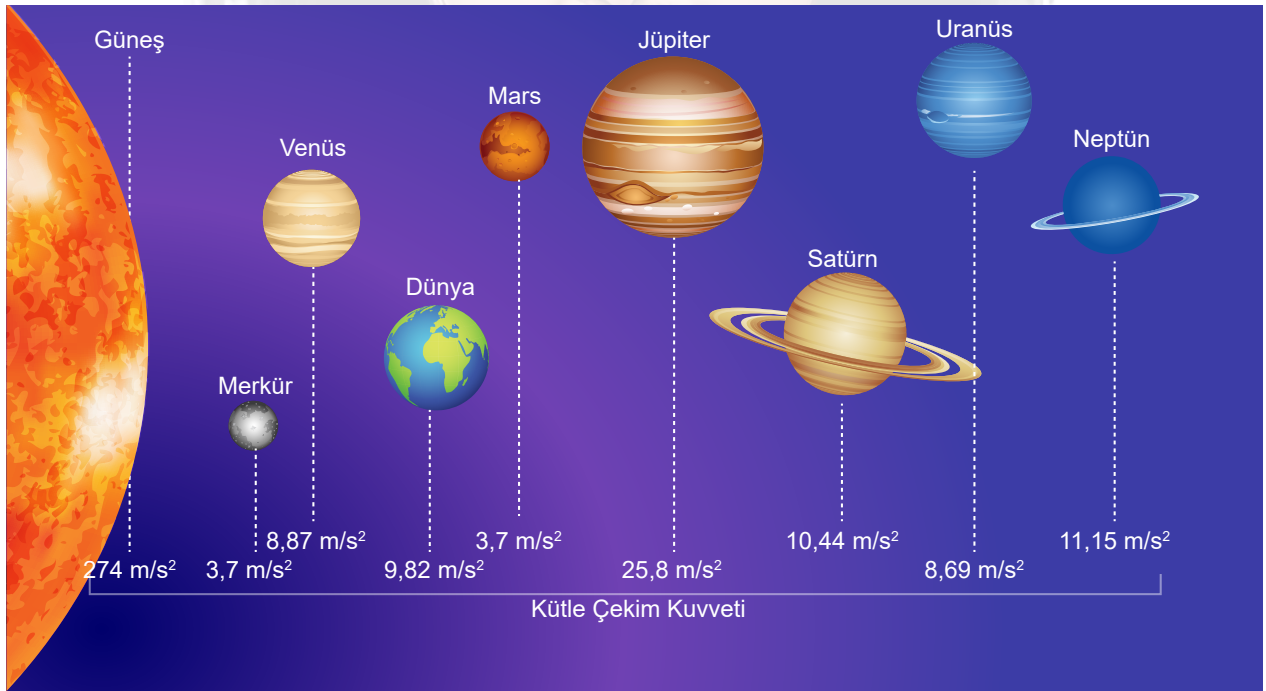


Eşit kollu terazi

Yer Çekim Kuvveti

Dünya'mızın kütesinden dolayı üzerindeki ve yakınındaki cisimlere uyguladığı çekim kuvvetine yer çekimi kuvveti adı verilir.

Gezegenlerin çekim kuvveti değerleri ile **kütleleri** doğru orantılıdır. Gezegenin kütlesi artarsa çekim kuvveti de artar.

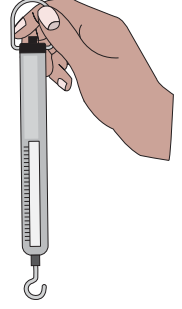


Güneş sistemini oluşturan tüm cisimler kütleleri nedeniyle yakınlarında ve üzerlerinde bulunan tüm cisimlere kütle çekim kuvveti uygular. Dünya'mızın uyguladığı kütle çekim kuvvetine özel olarak yer çekimi kuvveti denir.

Ağırlık (G)

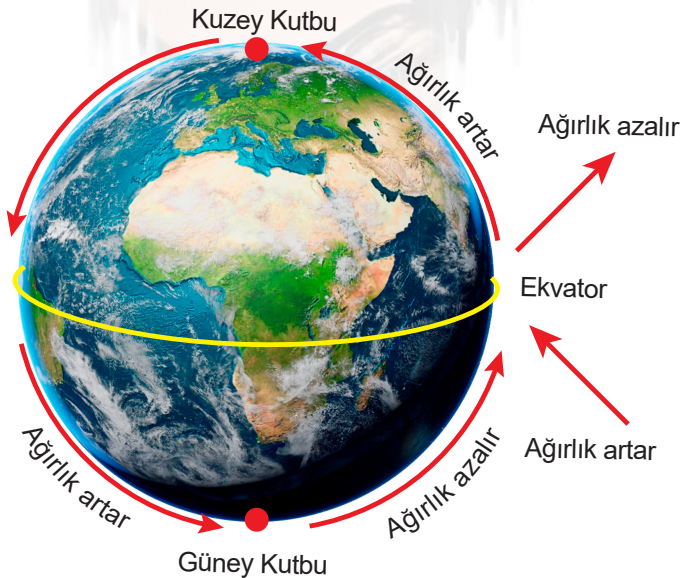
Bir cismin kütlesine, yer tarafından uygulanan çekim kuvvetine cismin ağırlığı denir.

- Ağırlık dinamometre ile ölçülür.
- Ağırlık birimi Newton'dur (N).
- Yer çekimi kuvvetinin, bulunan yere göre değişmesi, cismin ağırlığının da değişmesine neden olur.
- Dünya, kutuplardan basık olduğu için burada çekim kuvveti fazla, Ekvator'da ise çekim kuvveti biraz daha azdır.

**BİLGİ NOTU 3**

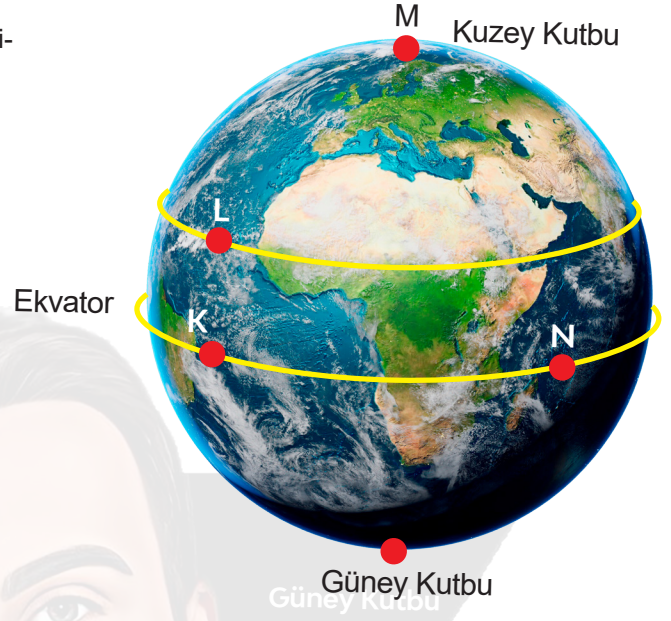
Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça çekim kuvveti azaldığı için ağırlık da azalır.

KÜTLE	AĞIRLIK
➤ Cismin madde miktarıdır.	➤ Cismin kütlesine etki eden yer çekimi kuvvetidir.
➤ Birimi kilogram (kg), gramdır (g).	➤ Birimi Newton'dur. (N).
➤ Eşit kollu terazi ile ölçülür.	➤ Dinamometre ile ölçülür.
➤ Değeri bulunduğu yere göre değişmez.	➤ Değeri çekim kuvvetinin büyüklüğüne göre değişir.
➤ Kuvvet değildir.	➤ Kuvvettir.
➤ "m" sembolü ile gösterilir	➤ "G" sembolü ile gösterilir.

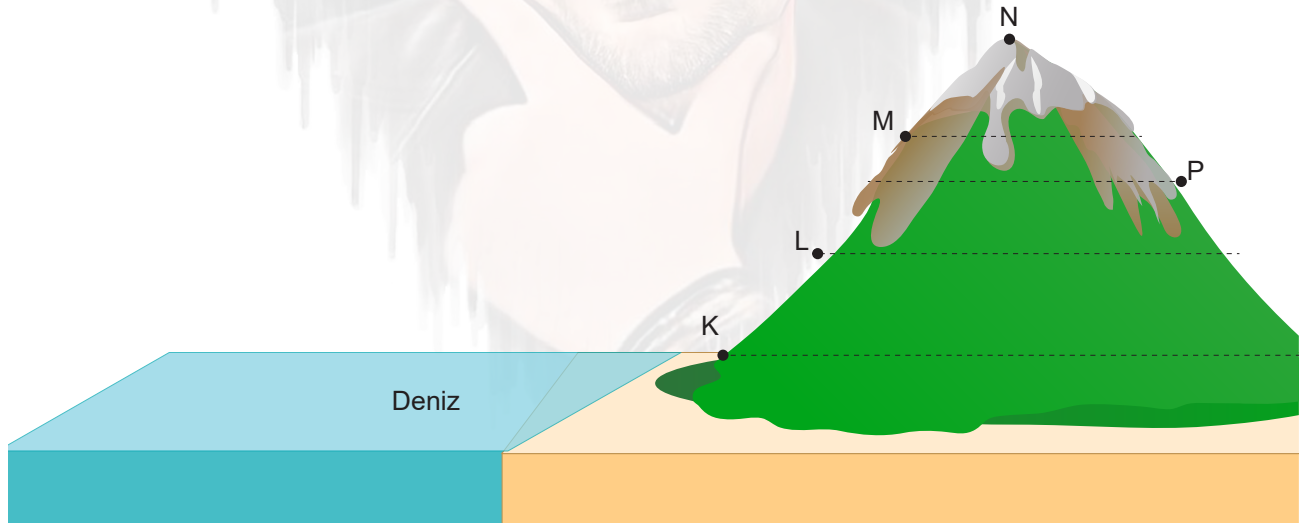


A noktasından başlayan bir kişi sırasıyla aynı yükseltideki L, M ve N noktalarına gittiğinde;

- ➡ K'dan L'ye giderken ağırlığı artar.
- ➡ L'den M'ye giderken ağırlığı artar.
- ➡ M'den N'ye giderken ağırlığı azalır.



Deniz seviyesinden yukarıya doğru çıkıp daha sonra E noktasına giden bir kişinin ağırlığı arasındaki ilişki $K > L > M > N > P$ şeklinde olur.



@dostfenci

KUVVET, İŞ VE ENERJİ İLİŞKİSİ

Günlük hayatta yaptığımız birçok iş, fiziksel anlamda “iş” sayılmaz. Örneğin, bulaşıkları salondan mutfığa taşımak ya da kucağımızdaki bir kolyi düz bir yolda taşımak fiziksel anlamda iş değildir. Çünkü bu durumlarda kuvvet uygulanmasına rağmen cismin hareketi kuvvet doğrultusunda gerçekleşmez.

BİLGİ NOTU 4

O hâlde iş yapılabilmesi için:

- ➡ Cisme kuvvet uygulanmalıdır.
- ➡ Uygulanan kuvvet ile alınan yol aynı doğrultuda olmalıdır.
- ➡ Uygulanan kuvvet, cisme yol aldırmalıdır.



- ➡ Yapılan iş, uygulanan kuvvet ve kuvvet doğrultusunda alınan yol ile doğru orantılıdır.
- ➡ Kuvvet birimi N, yol birimi m alınırsa iş birimi $N \cdot m = \text{joule}$ 'dür.
- ➡ İşin sembolü “W”dir.



Enerji

İş yapabilme yeteneğine enerji denir. İş birimi gibi enerji birimi de joule'dür. Enerji E harfi ile gösterilir.

Kinetik Enerji (Hareket Enerjisi)

Hareket hâlindeki cisimlerin sahip olduğu enerjidir. Enerjinin büyüklüğü hareketlinin kütlesi ve sürati ile doğru orantılıdır.

Potansiyel Enerji

Cisimlerin kütle, konum ya da esnekliklerinden dolayı sahip oldukları depolanmış enerjiye denir. İki çeşittir.

Esneklik Potansiyel Enerji

Sıkıştırma veya germe sonunda esnek cisimlerde depolanan enerjidir. Daha fazla gerilmiş, daha fazla sıkıştırılmış veya daha kalın olan yayın esneklik potansiyel enerjisi de daha fazladır.

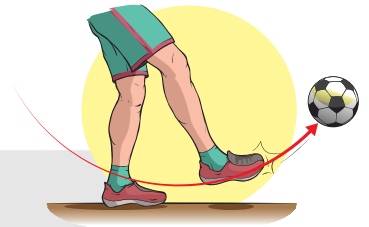
Çekim Potansiyel Enerji

Cisimlerin konumlarından (bulundukları yerden) dolayı sahip oldukları enerjidir. Cismin ağırlığı veya yerden yüksekliği artarsa çekim potansiyel enerjisi de artar.

POTANSİYEL ENERJİ



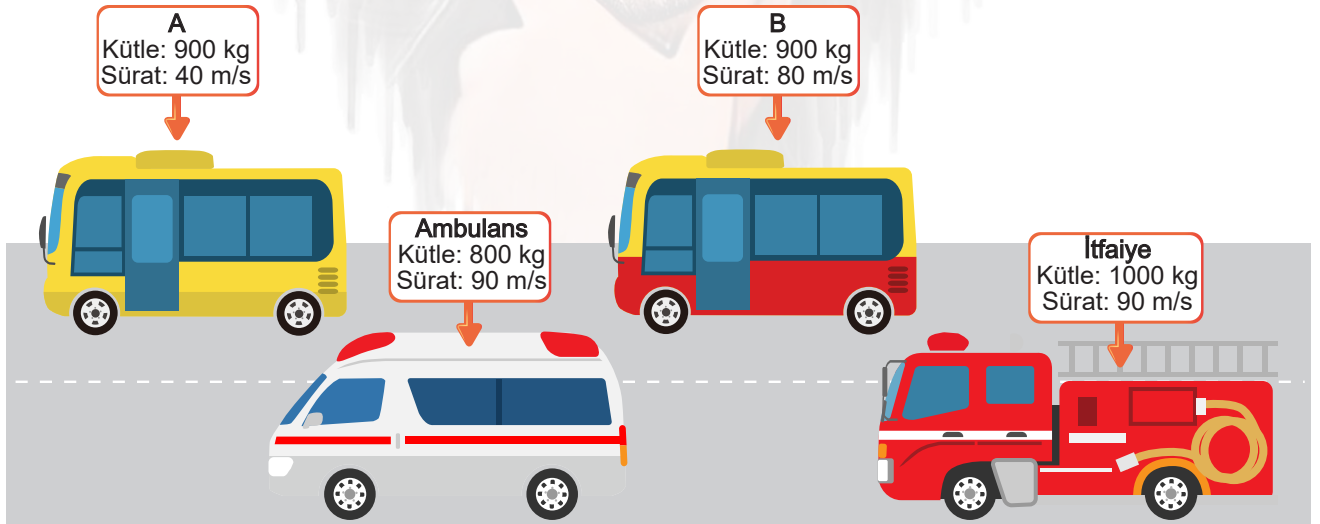
KİNETİK ENERJİ



ESNEKLİK POTANSİYEL ENERJİ

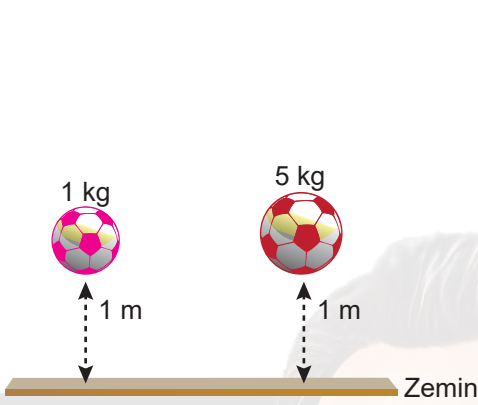


Cisimlerin Kinetik Enerjileri Karşılaştırılırken

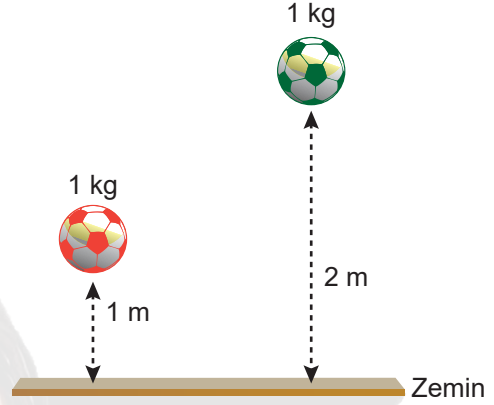


- Kütleleri aynı olan A ve B araçlarından B'nin kinetik enerjisi fazladır. Çünkü B aracının sürati daha fazladır.
- Süratleri aynı olan ambulans ve itfaiye kinetik enerjileri karşılaştırıldığında itfaiyenin kinetik enerjisinin büyük olduğu görülür. Çünkü kütlesi daha büyüktür.

Cisimlerin Çekim Potansiyel Enerjileri Karşılaştırılırken



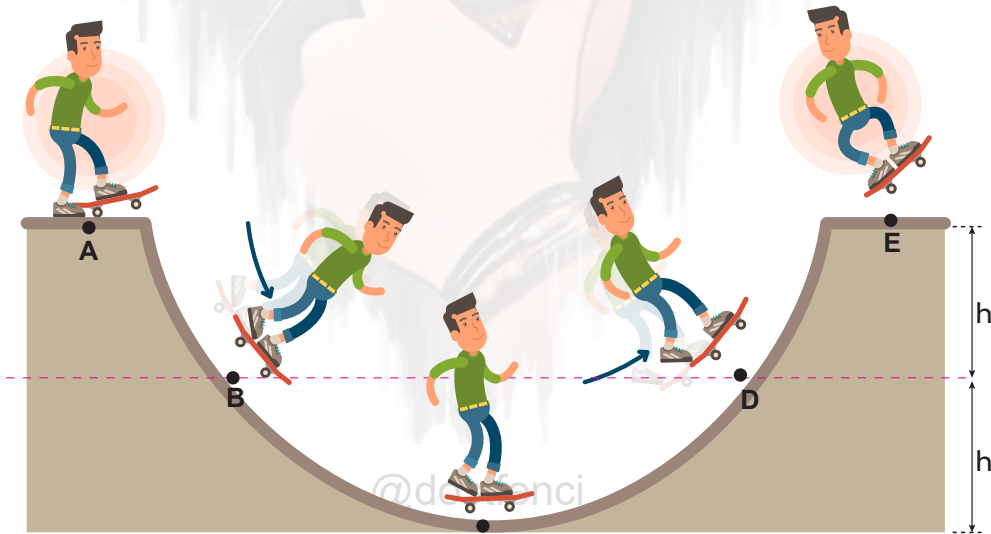
Aynı maddeden yapılmış futbol topları eşit yükseklikte durmaktadır. Her ikisinin de yer çekimine karşı yapılan işten kaynaklanan bir çekim potansiyel enerjisi vardı. Fakat 5 kg kütleli futbol topunun, kütesinin fazlalığından dolayı daha büyük bir çekim potansiyel enerjisine sahiptir.



Aynı maddeden yapılmış futbol topları eşit kütleye sahiptir. Her ikisinin de yer çekimine karşı yapılan işten kaynaklanan bir çekim potansiyel enerjisi vardır. Fakat futbol toplarından 2 m yükseklikte olanın çekim potansiyel enerjisi daha fazladır.

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

Doğada hiç bir şey vardan yok yoktan var olamaz ancak enerji, bir çeşitten başka bir çeşide dönüşebilir. Buna enerji dönüşümü denir. Dönüşümler sırasında enerji kaybolmaz, toplam enerji sabit kalır. Sistemin veya cisimlerin sahip olduğu enerji miktarının değişmemesine enerjinin korunumu denir.



- Çocuk, A noktasındayken henüz hareketine başlamamıştır. Sadece konumundan dolayı bir çekim potansiyel enerjisi vardır.
- Çocuk, hareketine başlayıp B ve D noktalarından geçerken hem süratinden dolayı kinetik enerjisi hem de yerden yüksekliği olduğu için çekim potansiyel enerjisi vardır.
- Çocuk, zeminde bulunan C noktasına ulaştığında enerjisinin tamamı kinetik enerjiye dönüşmüştür.
- Çocuk, E noktasına ulaştığında tıpkı A noktasındaki gibi yerden yüksekliği maksimum seviyeye ulaşmış ve tüm enerjisi çekim potansiyel enerjisine dönüşmüştür.

Sürtünme Kuvveti

Hareketi zorlaştırıcı ve harekete zıt yönde etki eden kuvvete sürtünme kuvveti denir. Sürtünme kuvvetinin hareket ettirici özelliği yoktur. Her zaman harekete zıt yönde olup cisimdeki kinetik enerjinin ısı enerjisine dönüşmesine neden olur. Ancak toplam enerji yine değişmez.

Sürtünme kuvveti, hava ortamında ise hava direnci, su ortamında ise su direnci adını alır. Bu ortamlarda hareket eden cisimlerdeki kinetik enerjinin azalmasına neden olur, hareketi zorlaştırır.

BİLGİ NOTU 5

- ➡ Hava ve su direnci cismin hareket yönündeki temas yüzeyine bağlıdır.
- ➡ Temas yüzeyi arttıkça hava ve su direnci artar, azaldıkça azalır.

Yarış arabalarının, uçakların, gemilerin ön kısımlarının "V" şeklinde olması, bisikletçilerin başlarını öne eğerek bisiklet sürmesi, yüzücülerin ellerini birleştirerek suya dalması, su ve hava direncini azaltmak içindir. Paraşütün ve uçak kanadının geniş yüzeyli olmasının nedeni hava direncini artırmak içindir.



Sürtünme kuvvetinin hayatımızda hem olumlu hem de olumsuz yönleri bulunmaktadır.

Örneğin:



Fabrikadaki dişli çarkların aşınması sonucu makinelerin bozulması



Araç lastiklerinin parçalanması



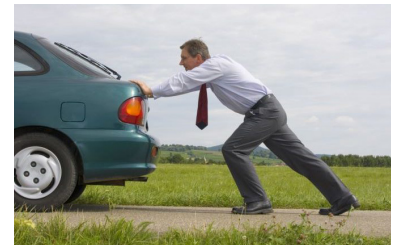
Yürüyebilmek



Yazı yazabilmek



Kibiritin alev alması



Sürtünme nedeniyle cisimleri hareket ettirmek zorlaşır.