

KÜTLE ve AĞIRLIK İLİŞKİSİ

Yer Çekimi Kuvveti ve Ağırlık

Yağmur damlalarının yere doğru düşmesi, havaya atılan topun yere düşmesi, şelaleden suyun aşağı doğru akması Dünya'nın üzerinde bulunan cisimlere uyguladığı çekim kuvvetinden kaynaklanır. Dünya'nın cisimlere uyguladığı bu kuvvete **yer çekimi kuvveti** denir. Yer çekimi kuvveti, temas gerektirmeyen bir kuvvettir ve yönü Dünya'nın her yerinde yerkürenin merkezine doğrudur.



Havai fişeklerin kıvılcımları yer çekiminin etkisiyle yere doğru yönelir.

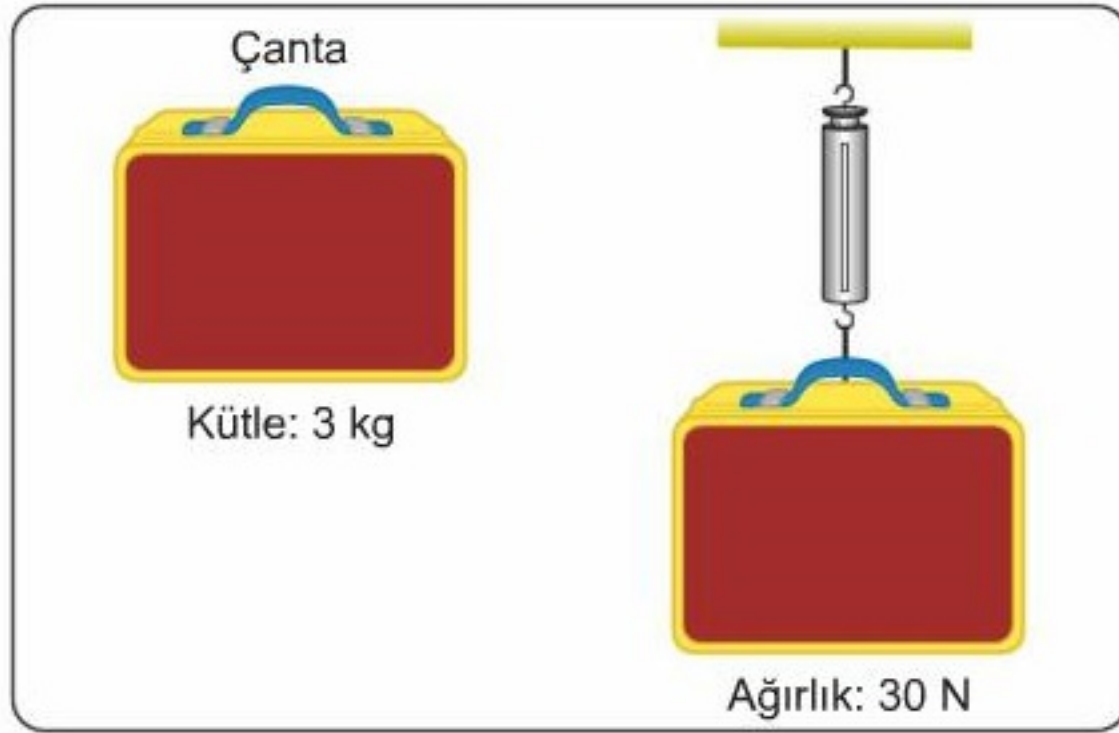


Ağacın dalındaki elmanın yere düşmesi yer çekimi kuvvetinin sonucudur.



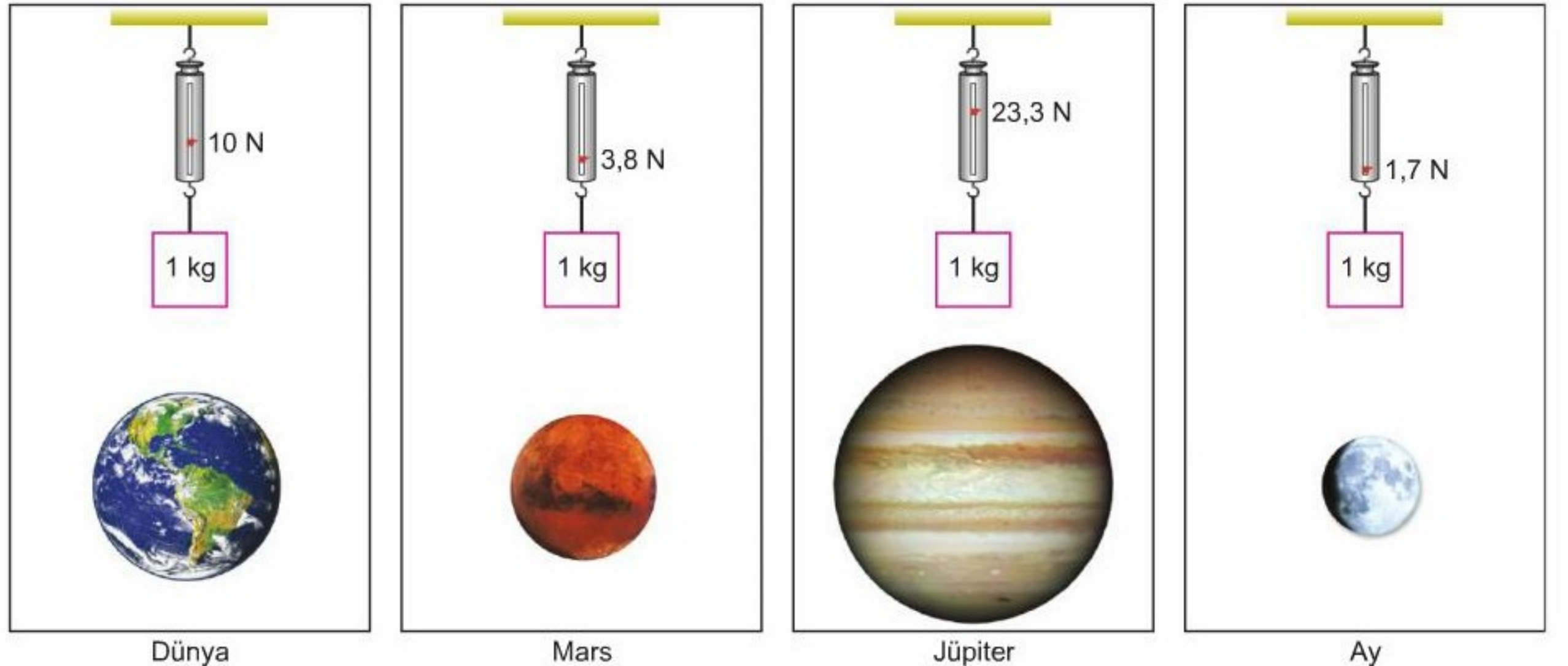
Yer çekimi olmasaydı denizler, göller ve akarsular olmazdı.

Bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetine de **ağırlık** denir. Ağırlık da bir kuvvettir. Dinamometreyle ölçülür. Birimi **Newton (N)**'dir. Kütlesi 1 kg olan cisme Dünya üzerinde yaklaşık 10 N büyüklüğünde bir yerçekimi kuvveti etki eder. Buna göre 1 kg kütleyle sahip olan bir cismin ağırlığı yaklaşık 10 N'dir.



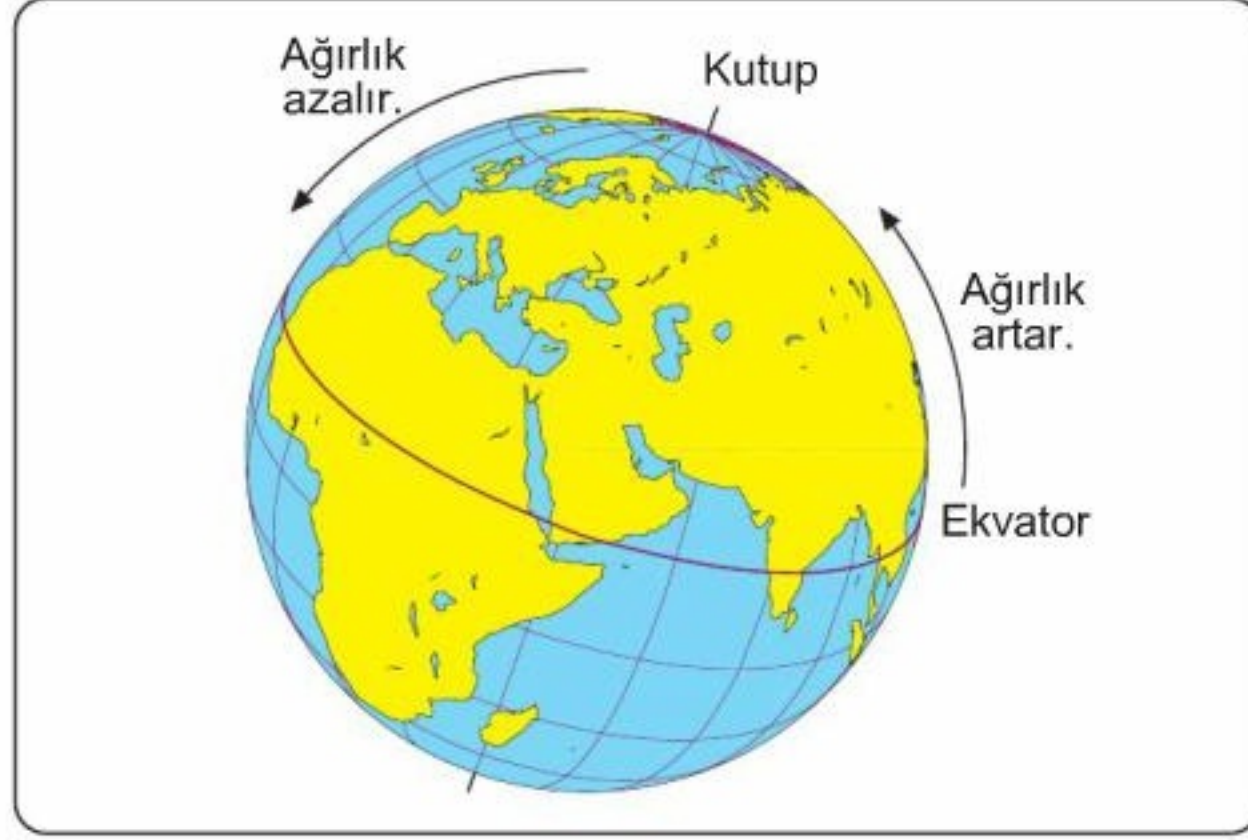
Dünya gibi diğer gezegenler de üzerlerinde bulunan cisimlere çekim kuvveti uygularlar. Gezegenlerin uyguladığı bu çekim kuvvetine **kütle çekim kuvveti** denir. Gezegenin uyguladığı çekim kuvveti genellikle kütlesiyle doğru orantılıdır. Gezegenin kütlesi ne kadar büyük ise uyguladığı kütle çekim kuvveti de o kadar büyüktür.

Aşağıda bazı gök cisimlerinin 1 kg kütleli cisme uyguladıkları çekim kuvvetleri verilmiştir. Gök cisimlerinin kütlelerine bağlı olarak, cismin Jüpiter'deki ağırlığı en fazla, Ay'daki ağırlığı ise en azdır.

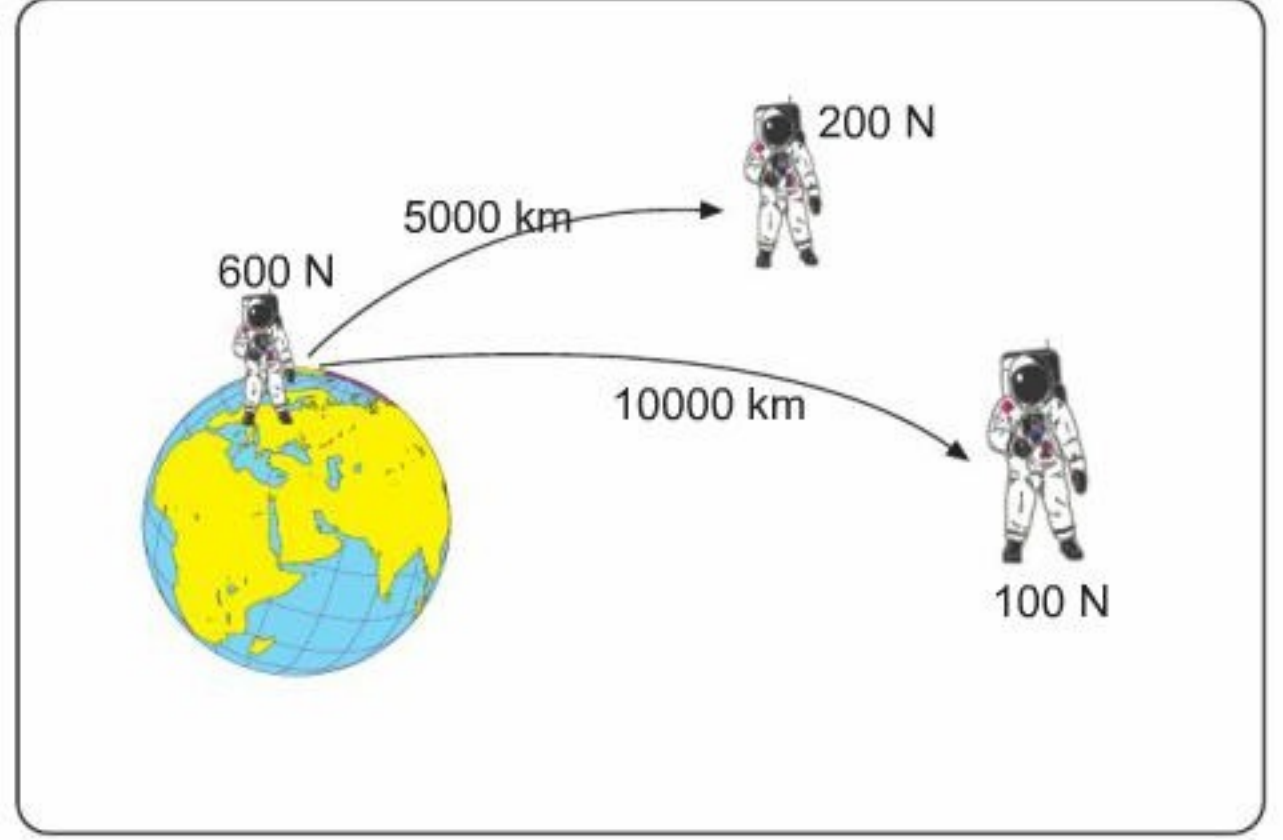


Bir cismin ağırlığı cismin bulunduğu gök cismine göre değiştiği gibi, Dünya üzerinde bulunduğu yere göre de değişir. Dünya'nın şekli kutuplardan basık, ekvatorдан şişkin olduğu için kutuplardaki yer çekimi kuvveti, ekvatora göre daha fazladır. Bu nedenle bir cismin ağırlığı ekvatorдан kutuplara doğru gidildikçe artar. Örneğin, ekvatorda ağırlığı 500 N olan bir kişinin kutuplardaki ağırlığı 500 N'den fazladır.

Bir cismin ağırlığı Dünya yüzeyinde en fazladır. Yeryüzünden uzaklaştıkça, cisme etki eden yer çekimi kuvveti azaldığı için ağırlık da azalır. Örneğin, yeryüzünde ağırlığı 600 N olan bir astronotun, yerden 5000 km yüksekteki ağırlığı 200 N, yerden 10000 km yüksekteki ağırlığı yaklaşık 100 N kadardır.



Ekvatorдан kutuplara doğru gidildikçe ağırlık artar.



Yeryüzünden yükseklerle çıkıldıkça ağırlık azalır.

Kütle ve Ağırlık

Kütle ve ağırlık aynı kavramlar değildir. **Kütle** bir cismin değişmeyen madde miktarıdır ve her yerde aynıdır. Eşit kollu teraziyle ölçülür, birimi ise **gram (g)** ya da **kilogram (kg)** dır. Ağırlık ise bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir ve yer çekimi kuvvetinin büyüklüğüne göre değişir. Aşağıdaki tabloda kütle ve ağırlık arasındaki farklılıklar verilmiştir.

KÜTLE	AĞIRLIK
• Madde miktarıdır.	• Maddeye etki eden yer çekimi kuvvetidir.
• Eşit kollu terazi ile ölçülür.	• Dinamometreyle ölçülür.
• Birimi gram veya kilogramdır.	• Birimi Newton'dur.
• Her yerde aynıdır, değişmez.	• Bulunduğu yerdeki yer çekimi kuvvetine göre değişir.
• "m" harfi ile gösterilir.	• "G" harfi ile gösterilir.

Dünya'nın üzerinde bulunan cisimlere uyguladığı çekim kuvveti, Ay'ın cisimlere uyguladığı çekim kuvvetinin yaklaşık olarak 6 katıdır. Bu nedenle bir cismin Dünya'daki ağırlığı, Ay'daki ağırlığının yaklaşık 6 katıdır. Ancak kütlesi Dünya'da ve Ay'da eşit büyüklüktedir.

