

Kütle ve Ağırlık İlişkisi



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 o dur.
- Kütle **eşit kollu terazi** ile ölçülür.
- Kütlenin simgesi "**m**" olarak gösterilir.
- Kütlenin birimi **kilogram(kg)** veya **gram(g)**'dir.



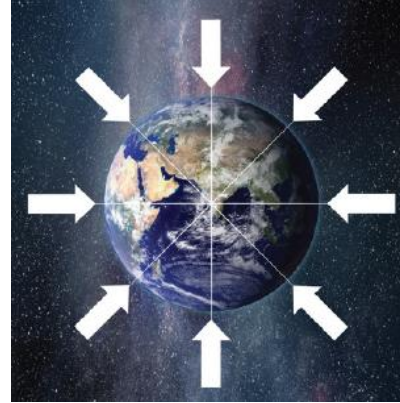
Maddenin sahip olduğu kütle konumuna göre asla değişmez !!!!

Peki, Ağırlık nedir?

Ağırlık kavramını anlamak için önce yer çekimi öğrenmemiz gerekmektedir.

Yerküre (Dünya), üzerinde bulunan cisimleri sahip olduğu kütesinden dolayı kendine doğru çeker. Buna **yer çekimi kuvveti** denir. Yer çekimi kuvvetinin yönü, Dünya'nın merkezine doğrudur. Bu yüzden yukarı doğru atılan bir cisim, Dünya'nın neresinde olursa olsun yere doğru düşer.

Dünya'nın şekli Ekvator'dan şişkin, kutuplardan ise basıktır. Dünya'nın bu özel şekline **geoit** adı verilir. Ekvator'un merkeze uzaklığı, kutupların merkeze uzaklığından yaklaşık 21 km daha fazladır. Bu nedenle Ekvator, Dünya'nın merkezine kutup noktalarına göre daha uzaktır. Bu da bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetinin Ekvator'a göre kutuplarda daha fazla olduğu anlamına gelir.



DÜNYA'NIN ŞEKLİ

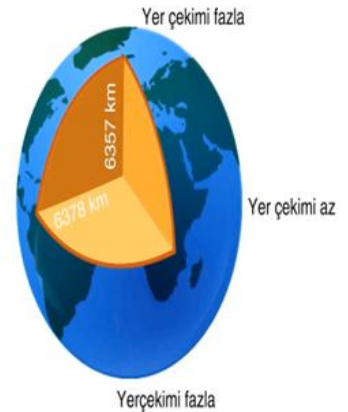
Dünya'nın en kuzey ve en güney noktalarına **kutup noktaları** adı verilir.

Dünya'yı tam ortadan ikiye bölen hayali çizgiye **ekvator** denir.



Dünya'mızın şekli kutuplardan basık ekvator'dan şişkindir. Bu şekle **geoit** adı verilir.

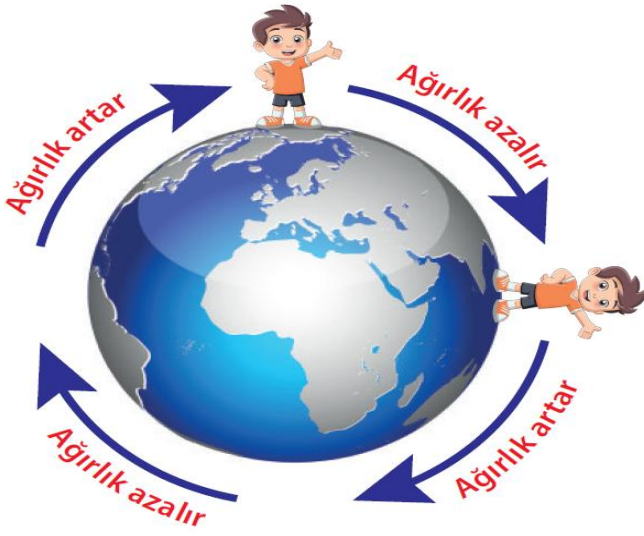
Aradaki fark : 21 km



Ağırlık nasıl oluşur?

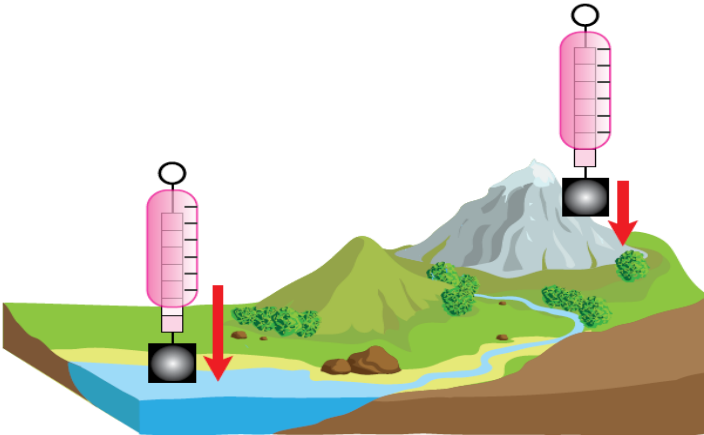
- Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetine "ağırlık" denir.
- Ağırlığın simgesi " G "dir.
- Ağırlık dinamometre ile ölçülür ve birimi Newton'dır.
- Ağırlık cismin bulunduğu konuma göre değişir. Bunun sebebi, cisme etki eden yer çekimi kuvveti büyüklüğünün değişmesidir.

Ağırlık cismin bulunduğu yere ve bulunduğu konuma göre değişir.



Dünya üzerinde kutuplardan ekvatora doğru gidildikçe cisme etki eden yer çekimi kuvveti azalır. Bu nedenle bir cismin kutuplardaki ağırlığı, ekvatordaki ağırlığından daha büyük ölçülür.

Yer çekimi kuvveti, Dünya'nın yüzeyinden uzaklaştıkça azalırken Dünya'nın yüzeyine yaklaştıkça artar.



Deniz seviyesinden bir dağın zirvesine doğru çıkıldıkça ağırlık azalır.

Kütle ve Ağırlık İlişkisi

Bir cismin farklı gök cisimleri üzerinde ölçülen ağırlıkları farklı değerler alır. Aynı cismin ağırlığı, büyük kütleli gezegenlerde fazla; küçük kütleli gezegenlerde azdır.



Bilgi

Dünya'daki bir cismin ağırlığı, Ay'daki ağırlığından yaklaşık 6 kat daha büyüktür. Örneğin Dünya'da ağırlığı 600 N ölçülen bir cismin Ay yüzeyinde ağırlığı yaklaşık 100 N olarak ölçülür

Etkinlik 1

Aşağıdaki ifadeleri uygun kavramın altına yazınız.

Kütle

Ağırlık

Birimi gram veya kilogramdır.

Cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir.

Eşit kollu terazi ile ölçülür.

Birimi Newton'dır.

Dinamometre ile ölçülür.

Bulunduğu yere göre değişir.

Değişmeyen madde miktarıdır.

Bulunduğu yere göre değişmez.

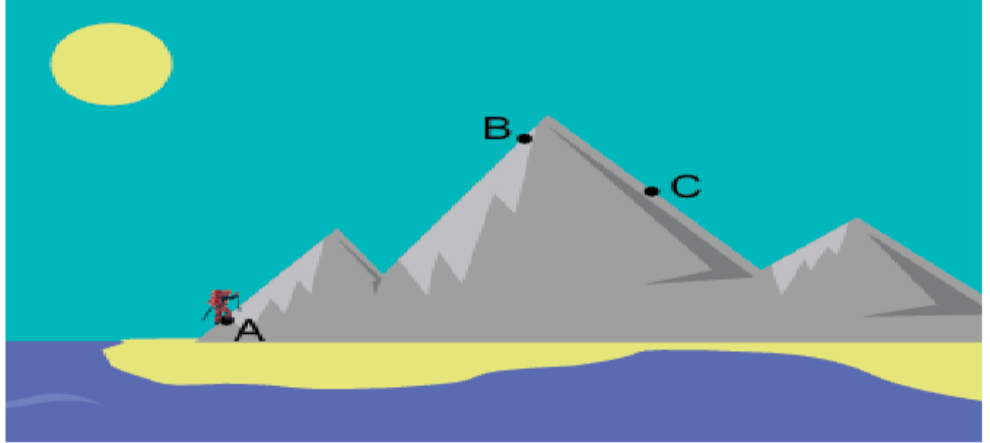
Etkinlik 2

Aşağıdaki ifadeler doğru ise 'D' yanlış ise 'Y' yazınız.

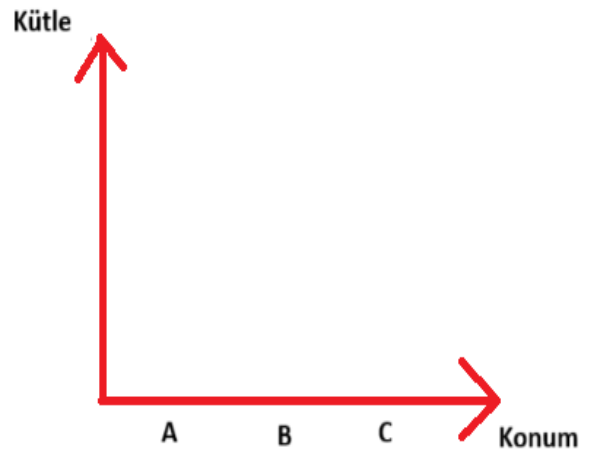
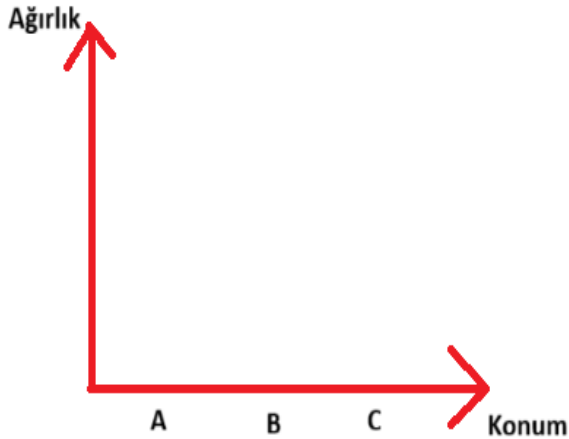
İfade	D/Y
1) Ekvatordan kutuplara gidildikçe yer çekimi kuvveti azalır.	
2) Dünya'dan Ay'a gidildiğinde yer çekim kuvveti artar.	
3) Deniz seviyesinden yukarı çıkıldıkça yer çekim kuvveti artar.	
4) Kutuplarda yer çekim kuvveti Ekvator 'dakine göre daha fazladır.	
5) Ekvatorda yer çekimi kuvveti kutuplardakine göre fazladır.	
6) Yer çekimi kuvveti Dünya'nın merkezine doğrudur.	
7) Deniz seviyesinden yukarı çıkıldıkça yer çekim kuvveti artar.	
8) Bir cismin kütle konuma göre değişirken, cismin ağırlığı değişmez.	
9) Bir cismin eşit kollu teraziyle ölçülen büyüklüğü madde miktarıdır.	
10) Ağırlık bir kuvvettir ve birimi newtondur.	

Etkinlik 3

Bir öğrenci A konumundan başladığı yürüyüşü C konumunda tamamlıyor.



Buna göre öğrencinin A, B ve C konumlarındaki ağırlık-konum ve kütle-konum grafiklerini çiziniz.



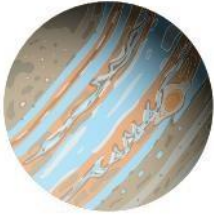
Etkinlik 4

Bir cismin kütlesi Ay'da değişmezken ağırlığı Dünya'dakinin $\frac{1}{6}$ 'sı kadardır. Buna göre, aşağıdaki tabloyu dolduralım. Tabloyu doldururken Dünya'nın 1 kg'lık kütleyle yaklaşık 10 N çekim kuvveti uyguladığını unutmayalım.

	Dünya'daki		Ay'daki	
	Kütlesi (kg)	Ağırlığı (N)	Kütlesi (kg)	Ağırlığı (N)
Çanta	3	30		
Bavul	12			
Sandalye	6			

Kütle değişmeyen madde miktarıdır. Ağırlık ise maddeye etki eden kütle çekim kuvvetidir.

Aşağıda kütleleri büyüklükleriyle orantılı olan I,II ,III ve IV numaralı gezegenler veriliyor ve bir cisim bu gezegenlerin yüzeyine bırakılıyor.



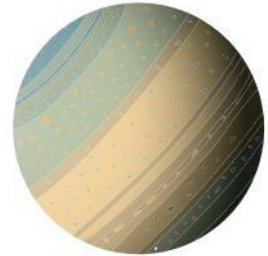
I



II



III



IV

Buna göre, cismin numaralanmış gezegenlerdeki ağırlıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) IV > I > III > II
C) II > III > I > IV

- B) I > II > IV > III
D) I = II = III = IV

Soruları

- 1) Bir öğrenci bir cismin kütlesini Dünya'nın farklı bölgelerinde eşit kollu terazi kullanarak ölçmüştür.
Buna göre, öğrencinin yaptığı işlemle ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Deniz seviyesinden yükseklere çıktıkça ölçtüğü değer azalır.
B) Ekvator'da ve kutuplarda ölçtüğü değerler birbirine eşittir.
C) Aynı işlemi dinamometre kullanarak yaptığında sonuçlar değişmez.
D) Ölçüm sonucunun birimi Newton'dır.

2) Kütle ve ağırlıkla ilgili özellikler aşağıda verilmiştir.

- I. Eşit kollu terazi ile ölçülür.
- II. Cismin bulunduğu yere göre büyüklüğü değişmez.
- III. Dinamometre ile ölçülür.
- IV. Cismin bulunduğu yere göre büyüklüğü değişebilir.

Buna göre I, II, III ve IV'te verilen özellikler ile kütle ve ağırlık kavramlarının eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Kütle	Ağırlık
A)	II ve IV	I ve III
B)	I ve III	II ve IV
C)	I ve II	III ve IV
D)	I ve IV	II ve III

3)

Kütle veya ağırlık ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- I. Değişmeyen madde miktarıdır.
- II. Birimi newtondur.
- III. Dinamometre ile ölçülür.
- IV. Birimi kilogramdır.

Bu bilgilerin kütle ve ağırlık kavramları ile doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

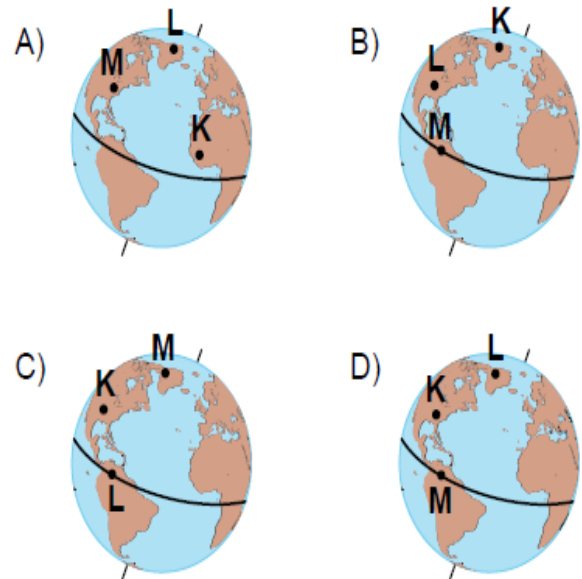
	Kütle	Ağırlık
A)	I ve II	III ve IV
B)	III ve IV	I ve II
C)	I ve IV	II ve III
D)	II ve III	I ve IV

4)

Bilgi: Dünya kutuplardan basık ekvatorunda şişkin geoit şeklindedir.

Bir öğrenci dinamometre kullanarak Dünya üzerinde deniz seviyesinde bulunan K, L ve M şehirlerinde valizinin ağırlığını ölçüyor. Valizin ağırlığı M şehrinde en büyük, L şehrinde en küçüktür.

Buna göre, bu şehirlerin Dünya üzerindeki konumları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



- 5) Bir cismin Dünya, Ay ve Mars'taki kütle ve ağırlık ölçümleri tabloda verilmiştir.

	I. Ölçüm (kg)	II. Ölçüm (N)
Dünya	6	60
Ay	6	10
Mars	6	24

Tabloya göre, bu ölçümlerle ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) I. ölçümde dinamometre kullanılmıştır.
B) II. ölçümde cismin kütlesi ölçülmüştür.
C) Cismin ağırlığı ölçümün yapıldığı gök cismine göre değişmez.
D) Cismin kütlesi farklı gök cisimlerinde değişmez.

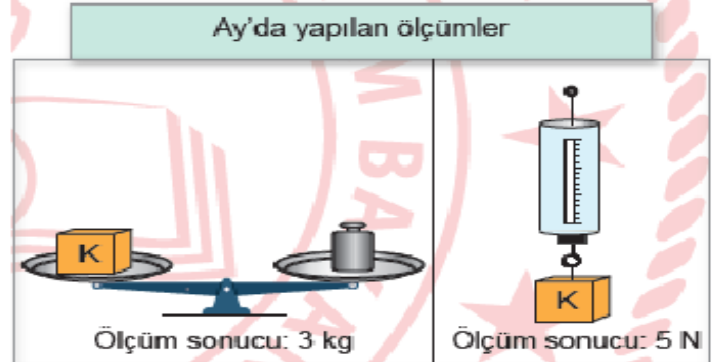
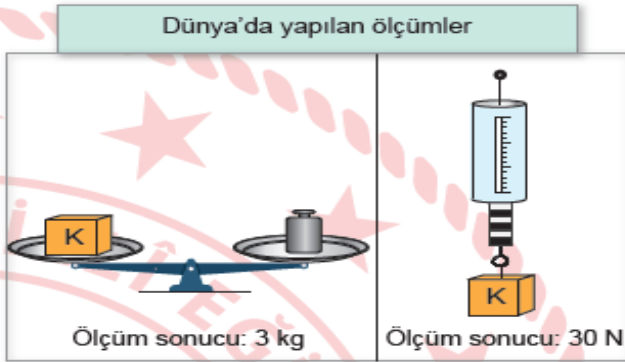
6)

Bir cismin kütlesi ve ağırlığı Güneş sistemindeki iki gezegende ayrı ayrı ölçülüyor.

Buna göre, bu ölçümlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) İki gezegende de cismin ölçülen ağırlık değerleri birbirine eşittir.
B) Cismin kütle ölçümleri için dinamometre kullanılmıştır.
C) İki gezegende de cismin ölçülen kütle değerleri birbirine eşittir.
D) Cismin ağırlık ölçümleri için eşit kollu terazi kullanılmıştır.

- 7) Bir deneyde K cisminin, Dünya ve Ay'da özdeş eşit kollu terazi ve dinamometre kullanılarak yapılan kütle ve ağırlık ölçümleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre yapılan bu ölçümler sonucunda ,

- I. Bir cismin kütlesi eşit kollu teraziyle ,ağırlığı dinamometreyle ölçülür.
II. Bir cismin Ay'daki kütlesi, Dünya'dakinden daha küçüktür.
III. Bir cismin Dünya'daki ve Ay'daki ağırlıkları birbirine eşittir.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A)Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D)II ve III

Özetle ;

KÜTLE	AĞIRLIK
Bir cismi oluşturan madde miktarıdır.	Cisme uygulanan yer çekimi kuvvetidir.
Birimi gram (g) ya da kilogram (kg) dır.	Birimi Newton (N) dır.
Eşit kollu terazi ile ölçülür.	Dinamometre ile ölçülür.
Cismin bulunduğu konuma göre değişmez.	Cismin bulunduğu konuma göre değişir.



**Yeni
Müfredata
Uygundur**

- ⚡ **Akıllı Tahtaya Uyumlu**
- ⚡ **Video Çözümlü**
- ⚡ **Çözüm İzleme Uygulaması**

