

Kuvvet Nedir?

Hareketli cisimleri durdurabilen, duran cisimleri harekete geçirebilen, cisimleri döndürebilen, cisimlerin şeklini değiştirebilen, cisimlerin yönünü değiştirebilen, cisimleri hızlandırabilen veya cisimleri yavaşlatabilen etkiye **kuvvet** denir.

Kuvvetin bazı etkileri aşağıdaki görsellerde gösterilmiştir.



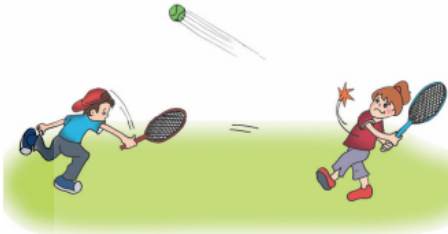
Hareketi Başlatabilir



Hareketi Durdurabilir



Hareketin Yönünü
Değiştirebilir



- Musluğu açarken kuvvet uygularız.



- Topa vururken kuvvet uygularız.



- Ekmeği keserken kuvvet uygularız.



- Alışveriş sepetini iterken kuvvet uygularız.



İtme



Çekme

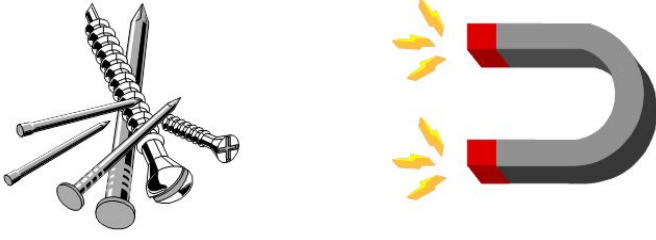
- Bayrağın dalgalanması bir kuvvetin etkisiyle olur.



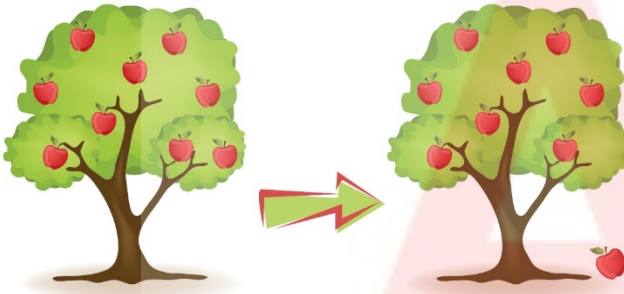
- Gemilerin su üstünde kalması bir kuvvetin etkisiyle olur.



- Mıknatısların bazı cisimleri çekmesi bir kuvvetin etkisiyle olur.



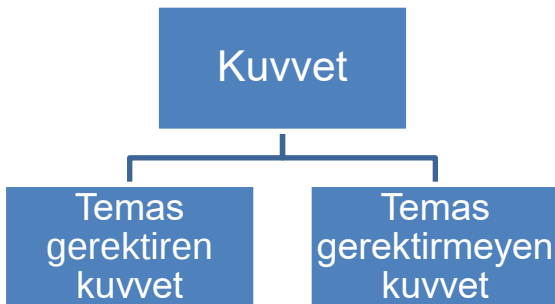
- Ağaçtaki elmanın yere düşmesi bir kuvvetin etkisiyle olur.



- Uçakların havada uçuşması bir kuvvetin etkisiyle olur.



Kuvveti, temas gerektiren kuvvet ve temas gerektirmeyen kuvvet diye ikiye ayırabiliriz.



Temas gerektiren kuvvet

Temas gerekli, dokunmak gerekli

Arabanın itilmesi
Rüzgarın bayrağı sallaması
Kapının açılması
Kaleye şut çekilmesi

Temas gerektirmeyen kuvvet

Temasa gerek yok

Kalemin yere düşmesi
Mıknatısla demir atışların çekilmesi

Kuvvet, **F** harfiyle gösterilir.



Kuvvetin birimi **Newton**'dur ve kısaca **N** harfiyle gösterilir.

$$F = 10 \text{ Newton} = 10 \text{ N}$$

Kuvvetin birimi ünlü İngiliz bilim insanı Isaac Newton'un (Aytek Nivtin) soyadıdır.



Isaac Newton (Aytek Nivtin)

Kuvvet **dinamometre** denilen alet ile ölçülür. Dinamometreye **kuvvetölçer** veya **yaylı el kantarı** da denir.



Dinamometre



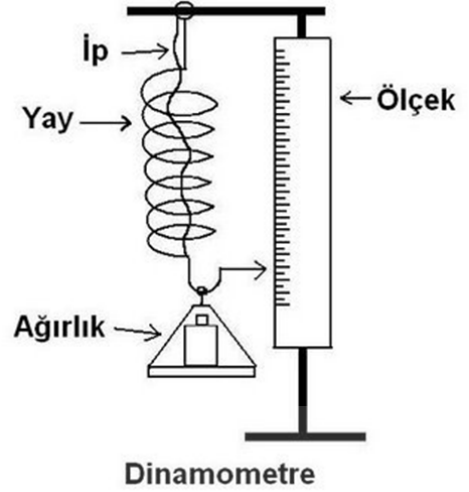
Farklı Dinamometreler



Dinamometrenin iç ve dış yapısı

Dinamometreler yayların esneklik özelliğinden faydalanılarak yapılmıştır.

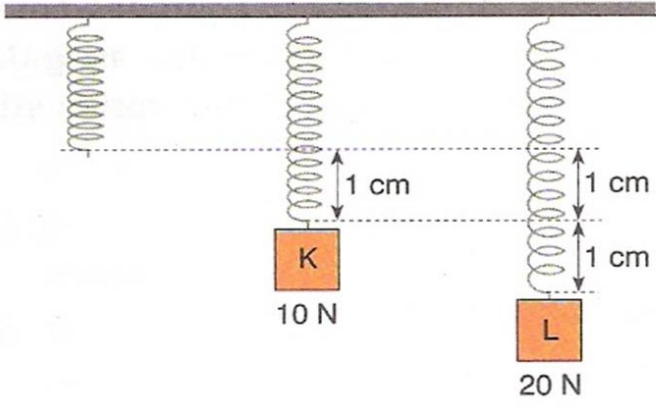
Bir esnek yay, ip ve ölçekli cetvel kullanarak aşağıdaki gibi basit bir dinamometre yapılabilir.



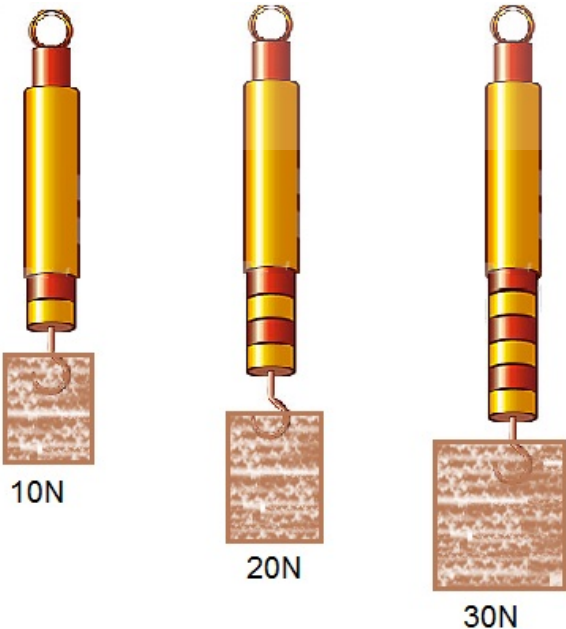
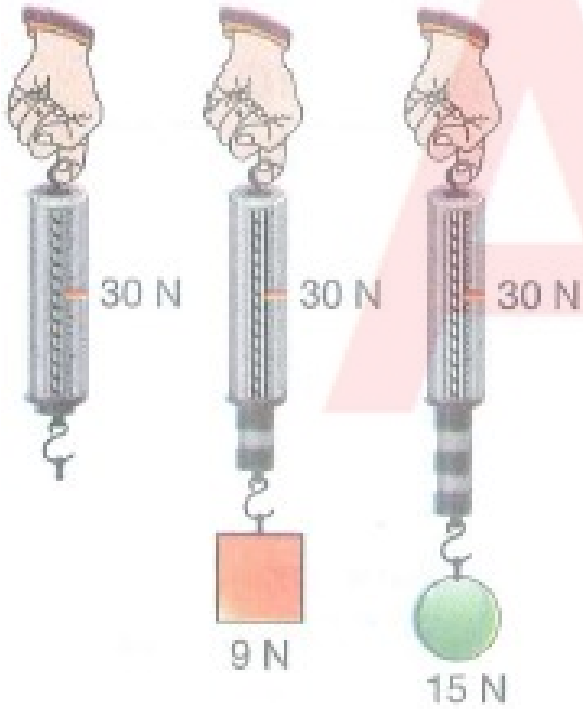
Basit Dinamometre Yapımı

Basit bir dinamometre yaparak bir cismin ağırlığını ölçebiliriz. Çünkü ağırlık da bir kuvvettir.

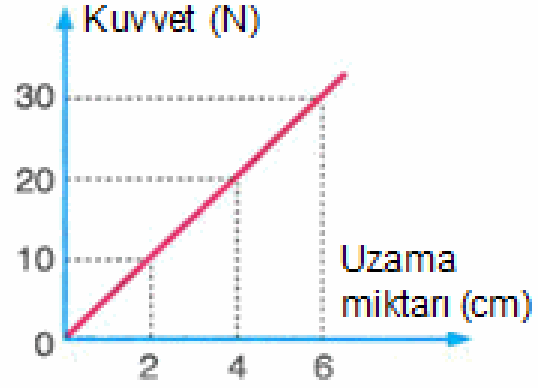




Dinamometreye uygulanan kuvvet arttıkça dinamometre içindeki yayın uzama miktarı da artar.



Dinamometreye uygulanan kuvvet arttıkça yayın uzama miktarı da artacağından aşağıdaki gibi bir grafik çizebiliriz.

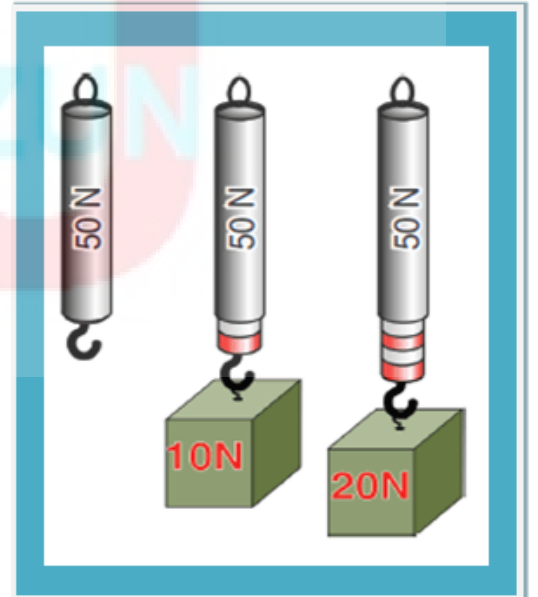


Grafikten de anlaşılacağı gibi;

- Dinamometreye 10 Newton'luk kuvvet uygulanırsa dinamometredeki yay 2 cm uzuyor.
- Dinamometreye 20 Newton'luk kuvvet uygulanırsa dinamometredeki yay 4 cm uzuyor.
- Dinamometreye 30 Newton'luk kuvvet uygulanırsa dinamometredeki yay 6 cm uzuyor.

UYARI !

Bir dinamometreye ölçebileceğinden daha fazla kuvvet uygulanırsa dinamometre içindeki yay **esneklik özelliğini kaybeder**.



Yukarıda verilen dinamometreye 50 Newton'dan fazla kuvvet uygulanırsa dinamometredeki yayın esnekliği bozulur.

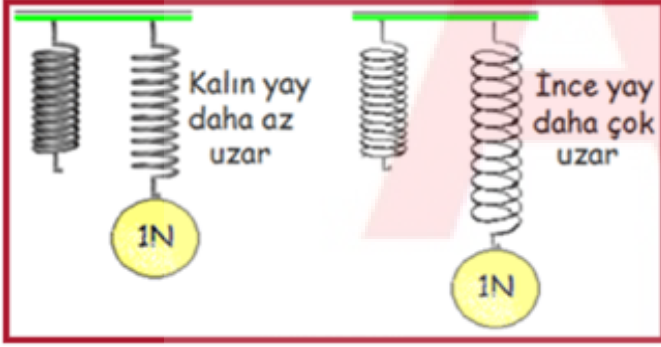
Dinamometredeki Yayın Uzama Miktarı Nelere Bağlıdır?

Dinamometre içindeki yayın uzama miktarı 4 şeye bağlıdır.

1. Yayın inceliği ve kalınlığı
2. Yayın cinsi
3. Yayın uzunluğu
4. Yaya uygulanan kuvvet

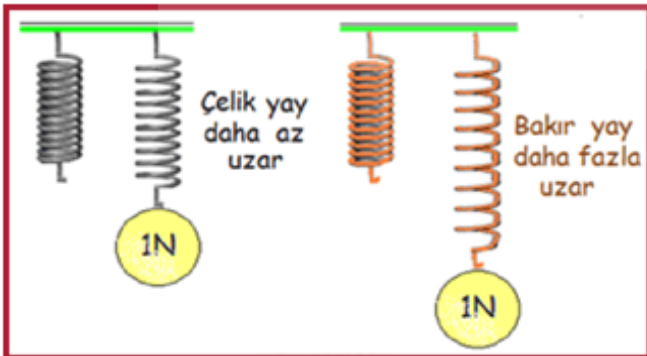
1. Yayın inceliği veya kalınlığı

Eşit boydaki aynı cins yaylara eşit miktar kuvvet uygulanırsa ince olan yay, kalın olan yaya göre daha fazla uzar.



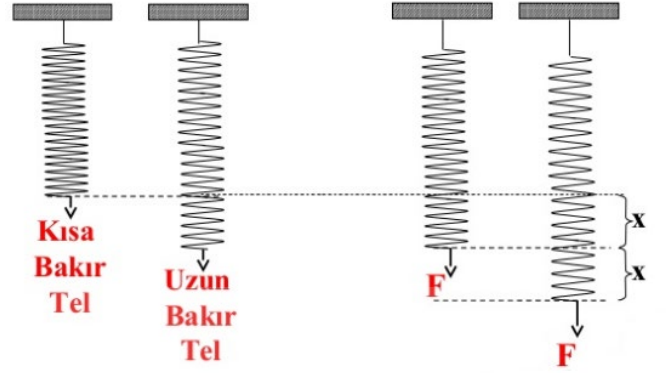
2. Yayın Cinsi

Eşit boydaki aynı cins ve aynı kalınlıktaki yaylara eşit kuvvet uygulanırsa yayın cinsine bağlı olarak yaylar farklı miktarda uzar.



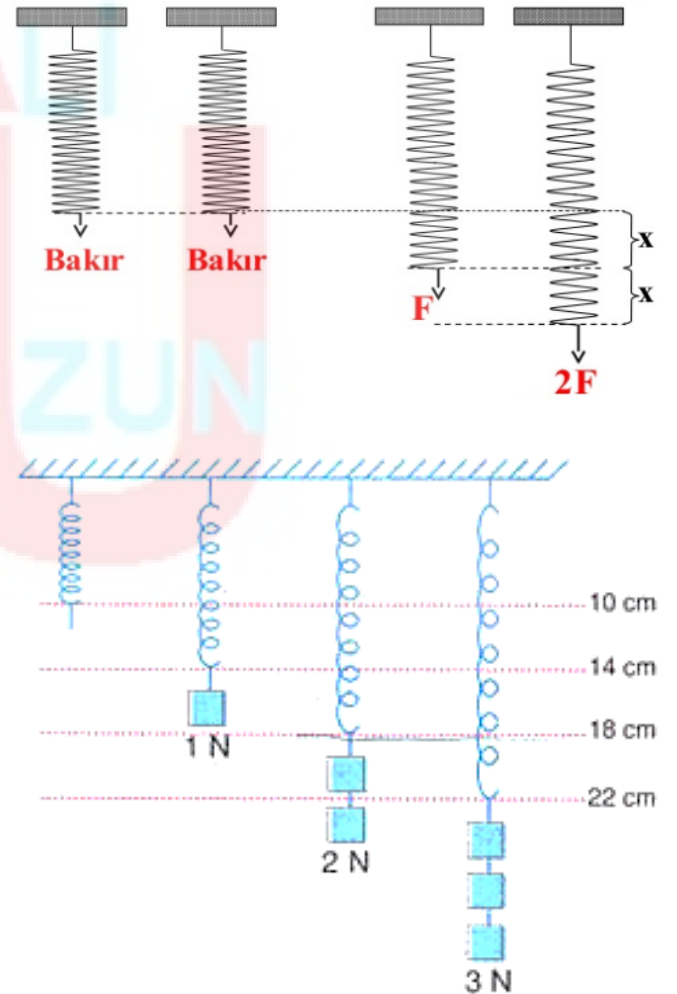
3. Yayın uzunluğu

Farklı boydaki aynı cins ve aynı kalınlıktaki yaylara eşit kuvvet uygulanırsa yayın uzunluğuna bağlı olarak uzun yay daha fazla miktarda uzar.



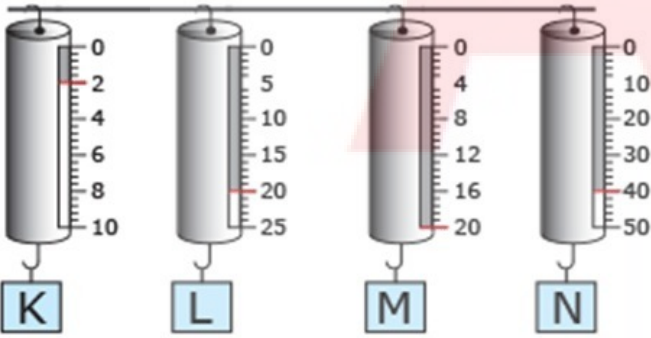
4. Yaya uygulanan kuvvet

Eşit boydaki aynı cins ve aynı kalınlıktaki özdeş yaylara farklı miktar kuvvet uygulanırsa daha fazla kuvvet uygulanan yay daha çok uzar.

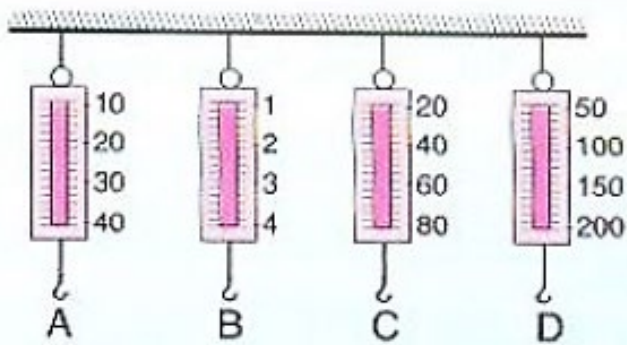


NOT!

**Hassas ölçümler için
küçük değerli
dinamometreler
kullanılır**



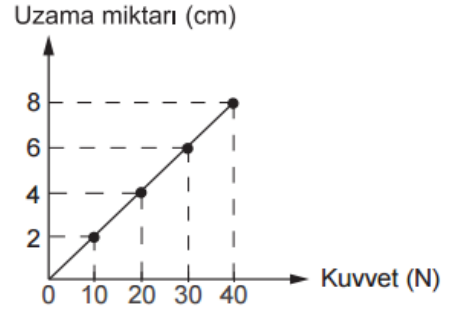
Yukarıda verilen dinamometreler eşit bölme sayısına sahiptir. Bu dinamometrelerden K dinamometresi diğerlerine göre daha hassas ölçüm yapar.



Yukarıda verilen dinamometreler eşit bölme sayısına sahiptir. Bu dinamometrelerden B dinamometresi diğerlerine göre daha hassas ölçüm yapar.

Örnek - 1

Dinamometrenin ucuna farklı büyüklükte cisimler takılmış ve uzama miktarları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre 45 Newton (N) ağırlığında bir cisim asıldığında dinamometrede kaç cm uzama meydana gelir?

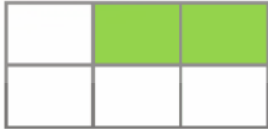
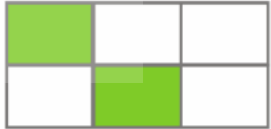
- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11

Doğru Cevap:

Örnek - 2

Newton	Kilogram	Eşit kollu terazi
Metre	Dinamometre	Kilometre

Yukarıda kutu içerisinde verilen ifadelerden kuvvet ile ilgili olan kutular boyanırsa kutunun boyanmış şekli aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A)  B) 
- C)  D) 

Doğru Cevap: