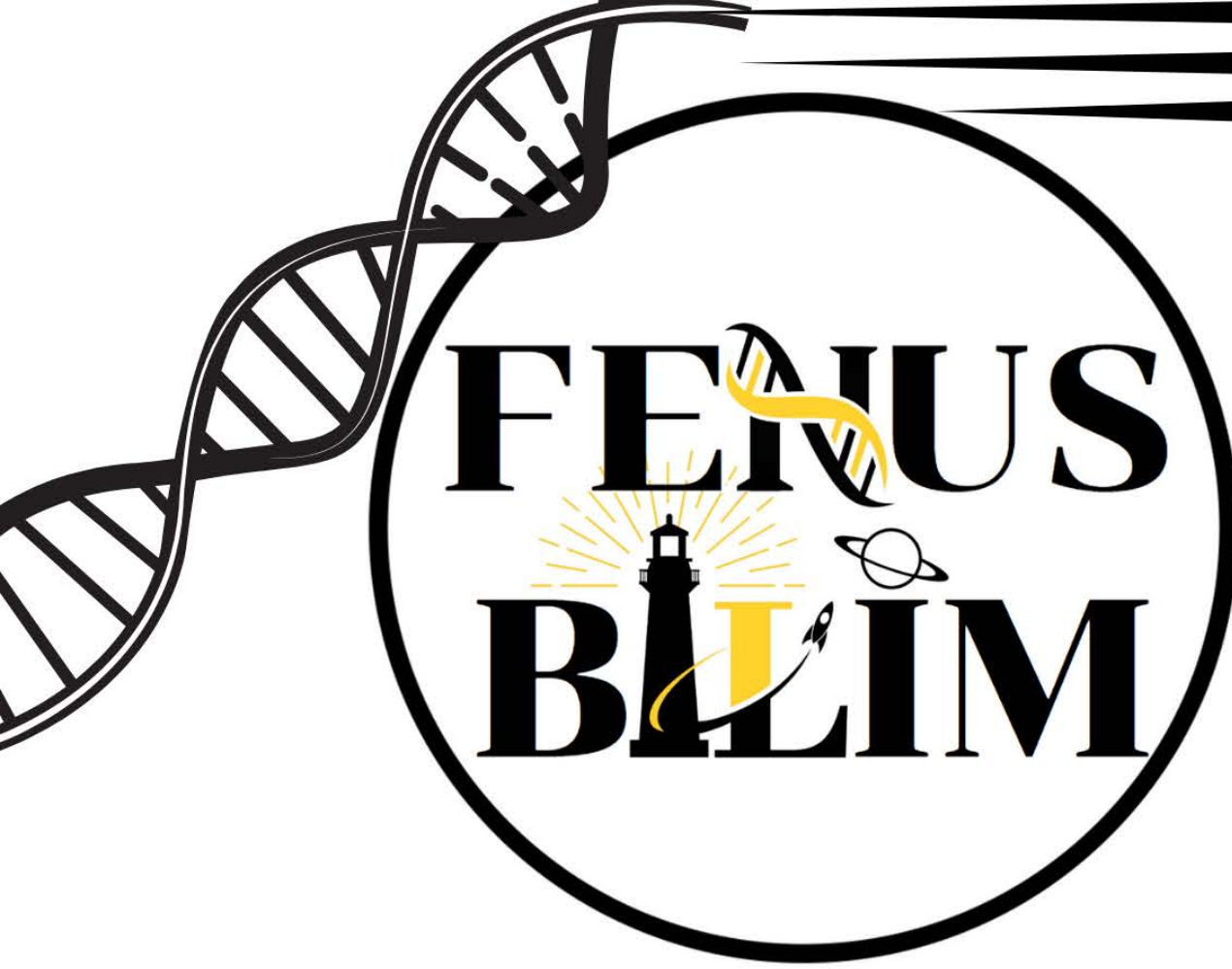




5. SINIF 2. ÜNİTE

KUVVETİ TANIYALIM

DERS NOTU



[fenusbilim](https://www.instagram.com/fenusbilim)



[fenusbilim.com](https://www.fenusbilim.com)



[fenusbilim/youtube](https://www.youtube.com/fenusbilim)

Teliflidir, öğrenciler ile paylaşılabilir. Fakat kaynak gösterilse bile başka sitelerde ticari amaçla kullanılamaz.

KUVVETİ TANIYALIM



Öğrenme Çıktıları: FB.5.2.1.1. Kuvveti büyüklüğü ile tanımlayabilme

Süreç Bileşenleri: a. Kuvvetin niteliklerini tanımlar.

b. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.

c. Kuvvetin büyüklüğünü Newton (N) birimi ile tanımlar.

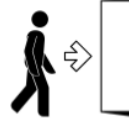


Kuvvet Nedir?

✧ Duran bir cismi hareket ettirebilen

✧ Hareketli cisimleri hızlandıran, yavaşlatan, durduran

✧ Cisimlerin hareket yönlerini, şekillerini değiştiren etkiye **kuvvet** denir.



Kuvvet, yapmak istediğimiz pek çok şeyi yapabilmemizi sağlar. Kuvvet, bir cismi "itme" veya "çekme" şeklinde olabilir.

✓ Market arabasını iterken,

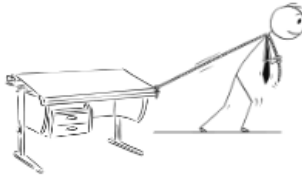
✓ Odanın kapısını iterken,

✓ Topa vururken,

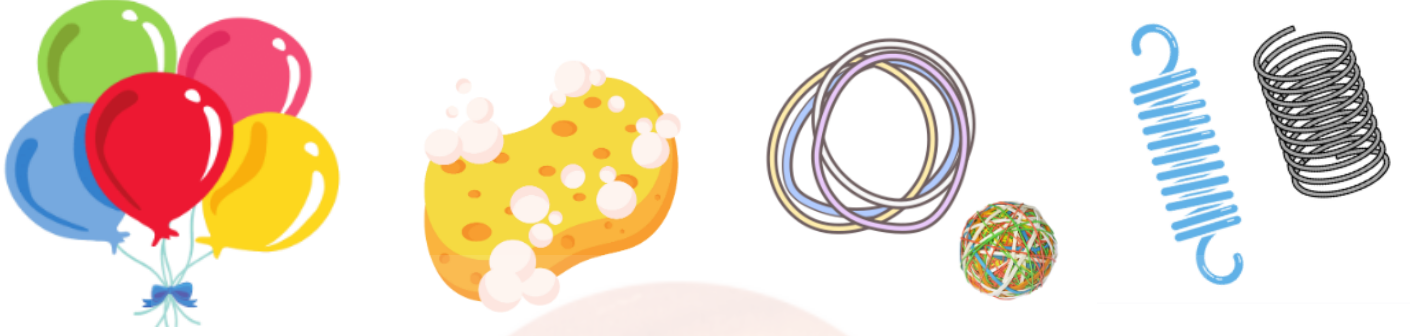
✓ Sırayı çekerken,

✓ Çantayı masanın üstüne kaldırırken,

✓ Balkondan sepeti çekerken gibi birçok olayda kuvvet uygularız.



✧ Kuvvetin büyüklüğünü ölçmek için kuvvetin esnek cisimler üzerindeki etkilerinden yararlanılır. **Esnek cisimler**, üzerine kuvvet uygulandığında şekli değişebilen, üzerindeki kuvvetin etkisi üzerinden kalkınca eski haline dönen cisimlerdir. Esnek maddelere örnek ; balon , sünger , paket lastiği , yay

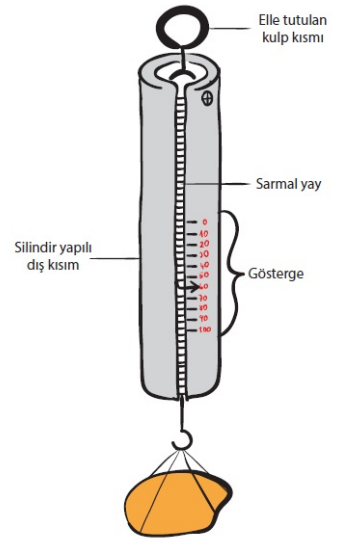


✧ Oyun hamuru, cam macunu, ekmek hamuru ve sakız esnek cisimler değildir. Kuvvetin etkisi üzerinden kalkınca eski haline dönemezler.

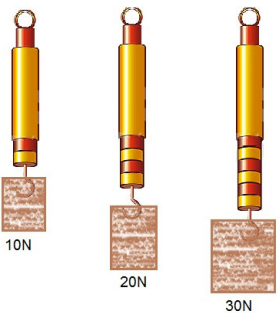
✧ Kuvvetin büyüklüğünü ölçmek için tasarlanan araçlara **dinamometre** denir.

✧ Kuvvetin birimi "**Newton**" dur. "**N**" harfi ile gösterilir.

✧ Dinamometre, yapısındaki cisimlerin (esnek sarmal yay) esneklik özelliğinden yararlanarak ölçüm yapar.



Dinamometre ve kuvvetin ölçülmesi



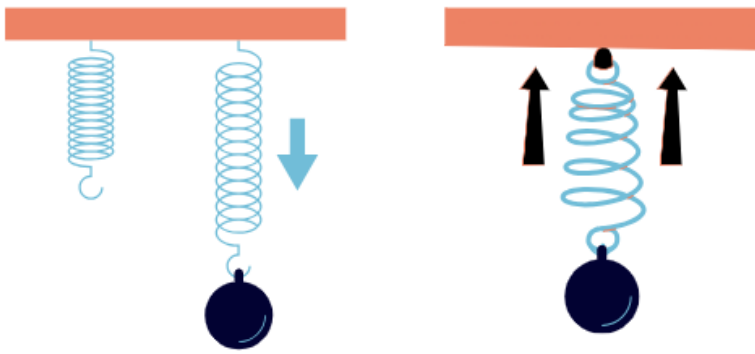
✧ Yayın uzama miktarı ile uygulanan kuvvet doğru orantılıdır.

✧ Dinamometrelerde kullanılan yayın belirli bir esneklik sınırı (ölçebileceği kuvvet sınırı) vardır. Her dinamometrenin ölçüm hassasiyeti ve ölçebileceği kuvvet aralığı aynı değildir.

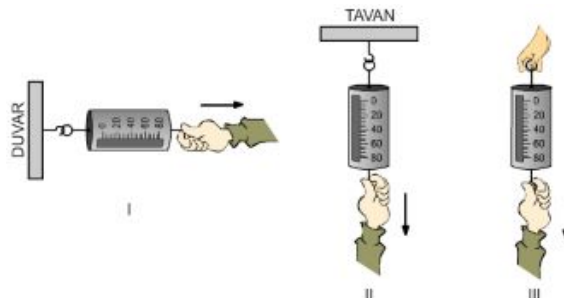
✧ Dinamometrelerin üzerinde ölçebilecekleri en büyük kuvvet değeri yazılıdır. Ölçebilecek kuvvetin büyüklüğüne göre doğru dinamometreyi seçmek önemlidir.



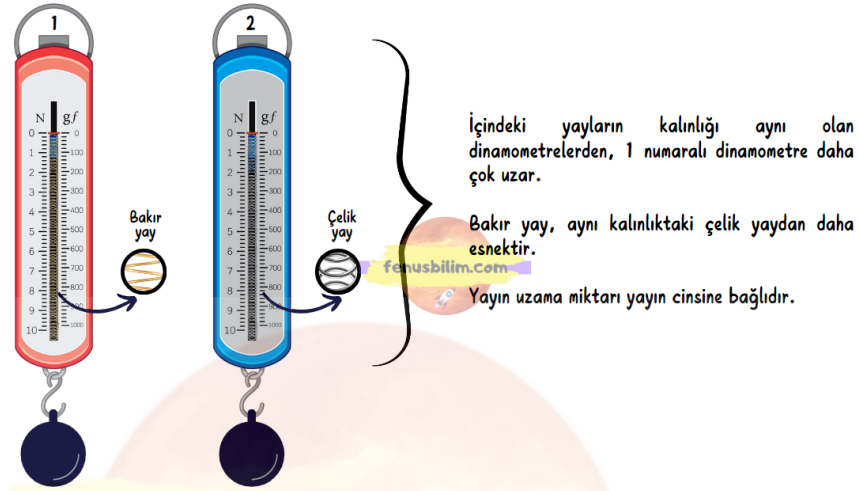
✧ Dinamometrenin ölçebileceği en büyük kuvvet değerinden fazla kuvvet uygulanırsa yayın esnekliği bozulur ve dinamometre kullanılamaz hale gelir. Dinamometre ile doğru ölçüm yapılamaz. Aynı şekilde, çok büyük ölçümler yapılması için tasarlanmış bir dinamometreye çok küçük bir kuvvet uygulanırsa o kuvvet, yayı geremez ve kuvvet olduğu halde yokmuş gibi görünür.



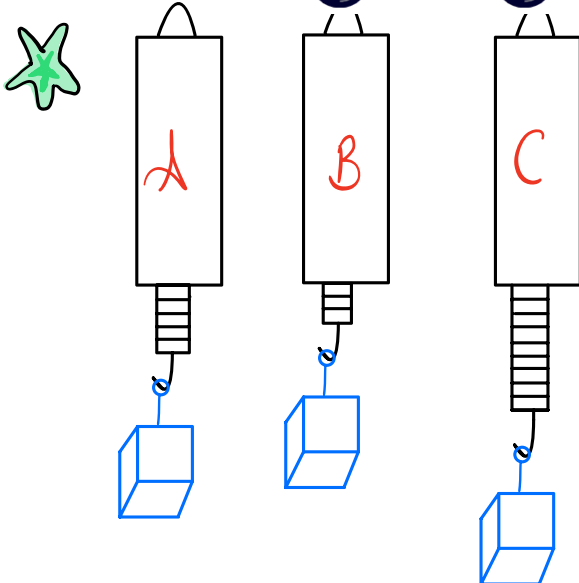
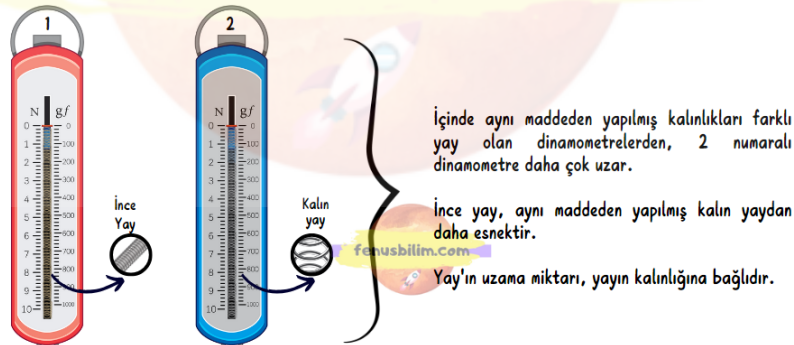
✧ Dinamometreler, sadece asılan cisimlerin kuvvetini ölçmez. İtme ve çekme kuvvetlerini de ölçer.



✧ Dinamometrenin ölçebileceği kuvvetin büyüklüğü, dinamometrenin içi-
sindeki yayın yapıldığı maddenin cinsine ve yayın kesit alanına (kalınlığına) bağ-
lıdır.



✧ Hafif cisimleri (küçük kuvvetleri) ölçmek için ince yaylı dinamometreler, ağır cisimleri (büyük kuvvetleri) ölçmek için kalın yaylı dinamometreler kullanılır.



Özdeş küpler A - B ve C dinamomet-
relerine asılmışlar. Ancak dinamometre-
lerin yaylarındaki uzama miktarları
birbirlerinden farklıdır. Bunun nedeni;
Dinamometrelerde kullanılan yayların
kalınlıklarının farklı olmasıdır.

İnce yay çok uzar, kalın yay az uzar

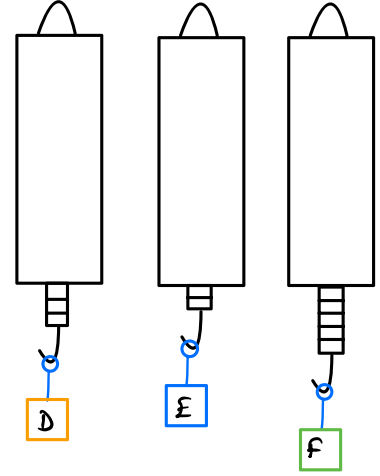
Yayların kalınlık sıralaması;

$$B > A > C$$



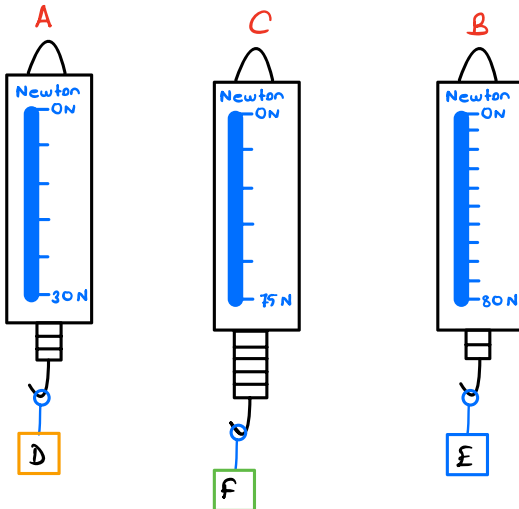
Özdeş dinamometrelere D-E ve F cisimleri asıldığında. Dinamometrelerdeki yayların uzama miktarları farklıdır. Bunun nedeni cisimlerin ağırlıkları birbirinden farklıdır.

Dinamometreye asılan cismin ağırlığı arttıkça dinamometredeki yayın uzama miktarı artar



Dinamometrelerde yay ile birlikte gösterge ya da eşit bölmelerden oluşan ölçüm çubuğu (aralığı) vardır. Göstergenin her bir bölmesi belirli bir kuvvet değerine denk gelir. Dinamometrenin ölçüm aralığını (her bir bölmenin kaç N'lık değere denk geldiğini) bulmak için:

$$\text{Bir bölmenin değeri} = \frac{\text{Dinamometrenin ölçebileceği en büyük kuvvet değeri}}{\text{Ölçüm çubuğunun toplam bölme sayısı}}$$

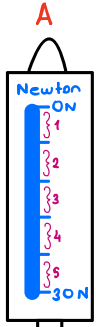


Yandaki farklı dinamometrelerin ölçüm çubuklarının bir bölmelerinin kaç Newtona denk geldiğini bulunuz.

Çözüm

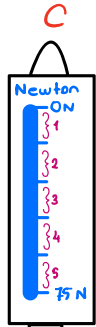
Aşağıdaki dinamometrelerin ölçüm aralığını hesaplamak için aşağıdaki formülü uygulayacağız. Formülü kullanmak için dinamometrelerin ölçebileceği max. kuvvet değerlerini ve dinamometrelerin bölme sayılarını belirlemeliyiz.

$$\text{Bir bölmenin değeri} = \frac{\text{Dinamometrenin ölçebileceği en büyük kuvvet değeri}}{\text{Ölçüm cubuğunun toplam bölme sayısı}}$$



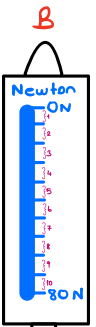
A dinamometresinin ölçebileceği max kuvvet dinamometrenin ölçüm cubuğunun en altta yazan 30 N'dır.
Dinamometrenin bölme sayısı 5'dir.

$$\text{Bir bölmenin değeri} = \frac{30}{5} = 6 \text{ N}$$



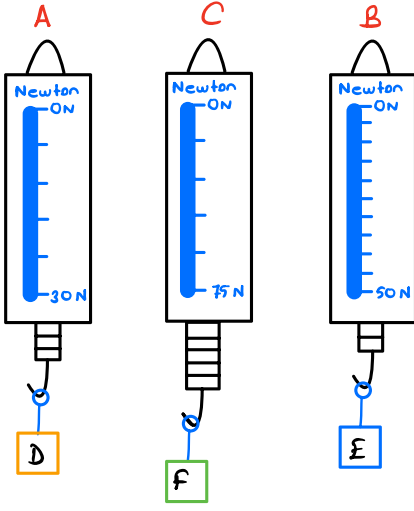
C dinamometresinin ölçebileceği max kuvvet dinamometrenin ölçüm cubuğunun en altta yazan 75 N'dır.
Dinamometrenin bölme sayısı 5'dir.

$$\text{Bir bölmenin değeri} = \frac{75}{5} = 15 \text{ N}$$



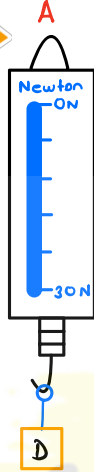
B dinamometresinin ölçebileceği max kuvvet dinamometrenin ölçüm cubuğunun en altta yazan 80 N'dır.
Dinamometrenin bölme sayısı 10'dir.

$$\text{Bir bölmenin değeri} = \frac{80}{10} = 8 \text{ N}$$



? Yandaki farklı cisimler farklı dinamometreler ile ölçülüyor. Dinamometrelerin gösterdiği değerler şekildeki gibi olduğuna göre cisimlerin ağırlıklarını hesaplayalım

Çözüm



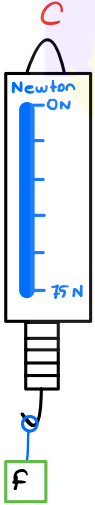
A dinamometresi en fazla 30 N taşıyabiliyor

Bölme sayısı = 5

$$1 \text{ bölme} = \frac{30}{5} = 6 \text{ N ise}$$

D cismi 3 bölme uzattığına göre

$$D = 3 \cdot 6 \Rightarrow D = 18 \text{ N}$$



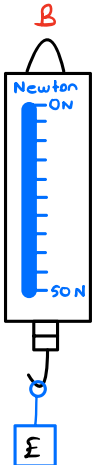
C dinamometresi en fazla 75 N taşıyabiliyor

Dinamometrenin bölme sayısı = 5

$$1 \text{ bölme} = \frac{75 \text{ N}}{5} = 15 \text{ N}$$

F cismi dinamometrenin yayını 5 bölme uzattığına göre

$$F = 5 \times 15 \Rightarrow F = 75 \text{ N}$$



B dinamometresi en fazla 50 N taşıyabiliyor.

Bölme sayısı = 10

$$1 \text{ bölme} = \frac{50 \text{ N}}{10} = 5 \text{ N}$$

E cismi yayı 2 bölme uzattığına göre

$$E = 2 \times 5 \Rightarrow E = 10 \text{ N}$$



Şekildeki dinamometredeki yayın 5 bölme uzaması için kaç N daha cisim eklenmelidir?

Çözüm Dinamometre en fazla 100N ölçüyor

Bölme sayısı = 10

$$1 \text{ bölme} = \frac{100N}{10} = 10N$$

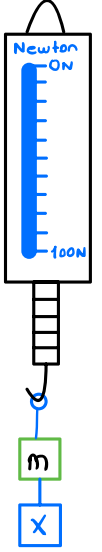
m cismi 2 bölme uzatmış ise;

$$m = 2 \times 10 = 20N$$

$$5 \text{ bölme uzasın} \Rightarrow 5 \times 10 = 50N$$

Eklenmesi gereken cisim;

$$50 - 20 = 30N$$





Kendi dinamometremizi tasarlayalım



Basit araç gereçlerle kendi dinamometremizi tasarlayabiliriz. En önemli kısım dinamometre içinde kullanılan yay yerine kullanmamız gereken esnek madde seçimidir.

Esnek madde yerine; paket lastiği, saç tokası, balon gibi uç kısmına asacağımız cisimleri tartabileceğimiz dinamometremizi tasarlayabiliriz.

Esneyecek malzemenin uzama miktarını ölçmek için cetvele de ihtiyacımız vardır.

