

Kuvvet ve Kuvvetin Ölçülmesi

Kuvvet ve Kuvvetin Etkileri

Cisimleri hareket ettirebilen, hareket eden cisimleri durdurabilen veya yavaşlatan veya hızlandıran, cismin yönünü ve doğrultusunu değiştirebilen, cisimlerin şeklini değiştirebilen her türlü etkiye kuvvet adı verilir.

Kuvvetin Hareket ve Şekil Üzerindeki Etkilerine Örnekler:

- **Duran cismi hareket ettirebilme** : Futbolcunun duran topa vurarak topu harekete geçirmesi
- **Hareket eden cismi durdurma** : Kalecinin üzerine hızla gelen topu tutması
- **Hareketin yönünü değiştirme** : Tenişçinin üzerine doğru gelen topu raketiyle geldiği yöne geri göndermesi
- **Hareketlinin süratini artırma** : Pedalı daha süratli çevirdikçe bisikletin hızlanması
- **Hareketi yavaşlatma** : Frenine basılan arabanın yavaşlaması
- **Cismin şeklini değiştirebilir** : Oyun hamurundan gezegen modeli yapılması

Kuvvetin Özellikleri

Kuvvet uygulandığında şekil değiştiren, kuvvetin etkisi ortadan kalktığında tekrar eski haline dönebilen cisimlere **esnek cisim** denir. Yay, lastik, sünger esnek cisimlere örnektir.



Yay



Sünger



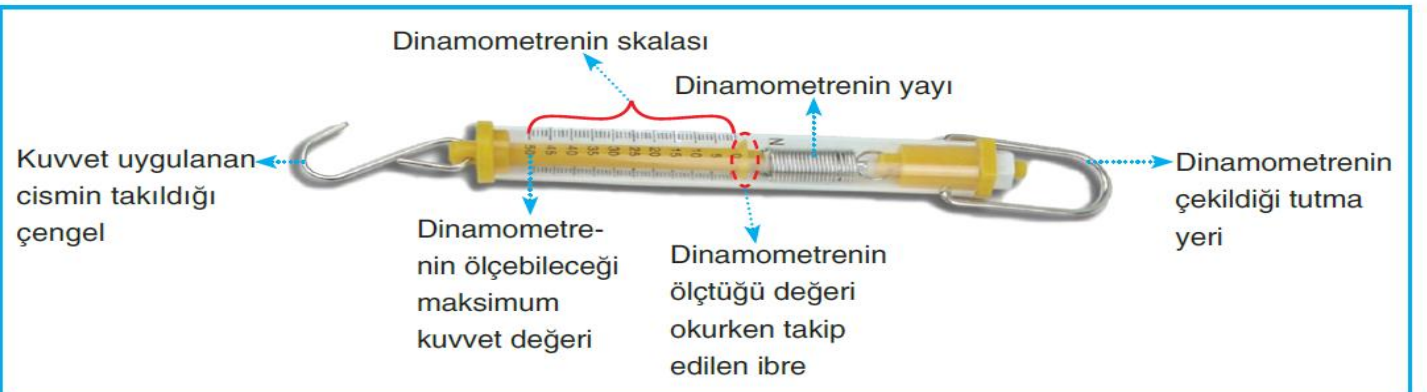
Lastik

Kuvvet uygulandığında şekil değiştiren, kuvvetin etkisi ortadan kalktığında tekrar eski haline dönemeyen cisimlere **esnek olmayan cisim** denir. Hamur, sakız, kâğıt esnek değildir.

Esnek cisimlerin kuvvet etkisi sonucu şekil değiştirme özelliğinden faydalanılarak kuvvetin büyüklüğünü ölçmek için dinamometre adı verilen alet kullanılır.

Peki, dinamometreler kuvvetin büyüklüğünü nasıl ölçer?

- Dinamometreler sarmal yayların esneklik özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır ve kuvvetin birimi Newton'dır (N) ve "N" harfi ile gösterilir.
- Esneme miktarı ,cetvellerde olduğu gibi eşit aralıklara bölünerek tespit edilir.
- Her bir aralık Newton (N) cinsinden birimleri temsil eder.



Etkinlik 1

1)Aşağıda en fazla 50 N'ı ölçebilen 10 bölmeli dinamometreler verilmiştir Buna göre dinamometrelerde okunan kuvvet değerlerini noktalı yerlere yazınız.

I.



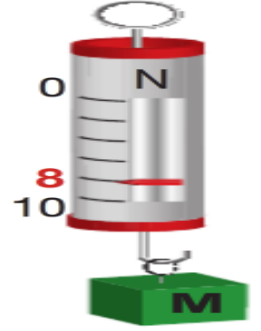
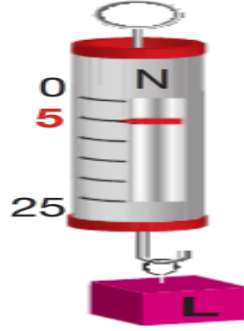
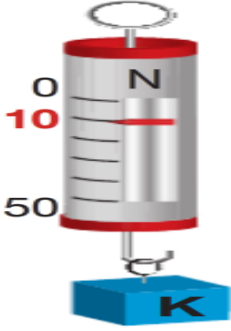
II.



III.



2.Aşağıda verilen dinamometreler ile K, L ve M cisimlerin uyguladıkları kuvvetler ölçmüştür.

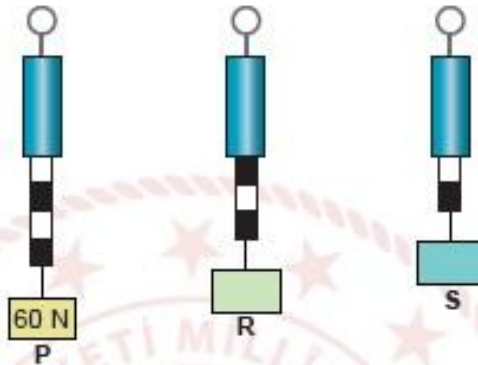


Buna göre ;

a) Cisimlerin oluşturdukları kuvvetleri büyükten küçüğe sıralayınız.

b) 28N'luk bir kuvvet hangi dinamometre ile ölçülebilir?

3. Özdeş üç dinamometreye P, R ve S cisimleri asıldığında dinamometrelerdeki uzama miktarları aşağıda verilen şekilde gibidir.



P cisminin ağırlığı 60 N olduğuna göre R ve S cisimlerinin ağırlıkları kaç N'dır?

R :

S :

Dinamometrede ki yayın uzama miktarı nelere bağlıdır.

1. Kuvvetin büyüklüğüne;

Kuvvetin büyüklüğü arttıkça yaydaki uzama miktarı da artar.



2. Yayın cinsine

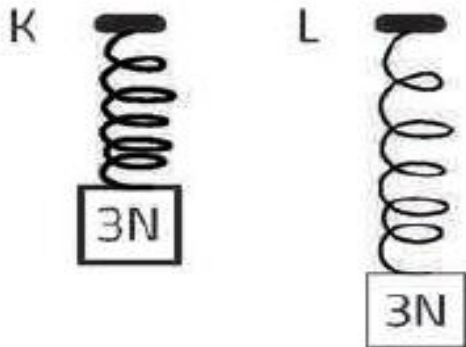
Yaydaki uzama miktarı, yayın cinsine bağlı olarak değişir.



1 ve 2 numaralı yaylara eşit kuvvet uygulandığında uzama miktarları için ne söyleyebilirsiniz?

3. Yayın kesit alanına.(incelik-kalınlık)

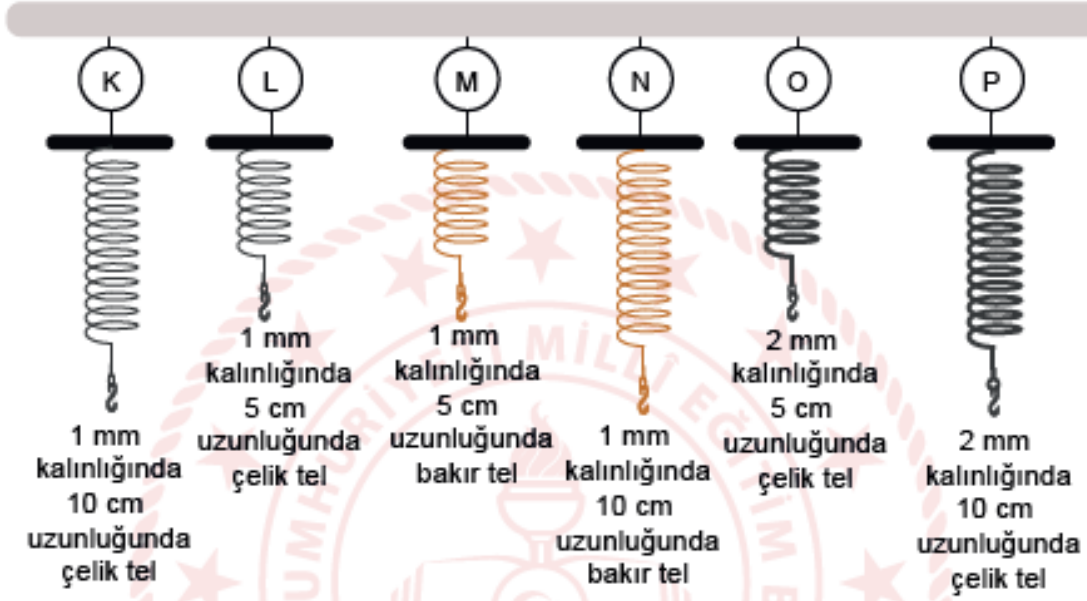
Yayın kesit alanı arttıkça yayın uzaması zorlaşır ve yay az miktarda uzar.



K ve L yaylarının aynı kuvvet uygulandığında farklı miktarlarda uzamasını açıklayınız?

Etkinlik 2

Aşağıda dinamometre yapımında kullanılabilecek yaylar ve bu yayların özellikleri verilmiştir.



Bu yaylar kullanılarak yapılacak kontrollü deneylerle aşağıdaki hipotezler test edilecektir.

I. hipotez: İnce yay kullanılmış dinamometreler daha hassas ölçümler yapar.

II. hipotez: Dinamometrelerde kullanılan telin cinsi uzama miktarını etkiler.

Hipotezleri test edebilmek için kullanılması gereken yayları belirleyerek seçiminizin nedenini açıklayınız.

BİLGİ

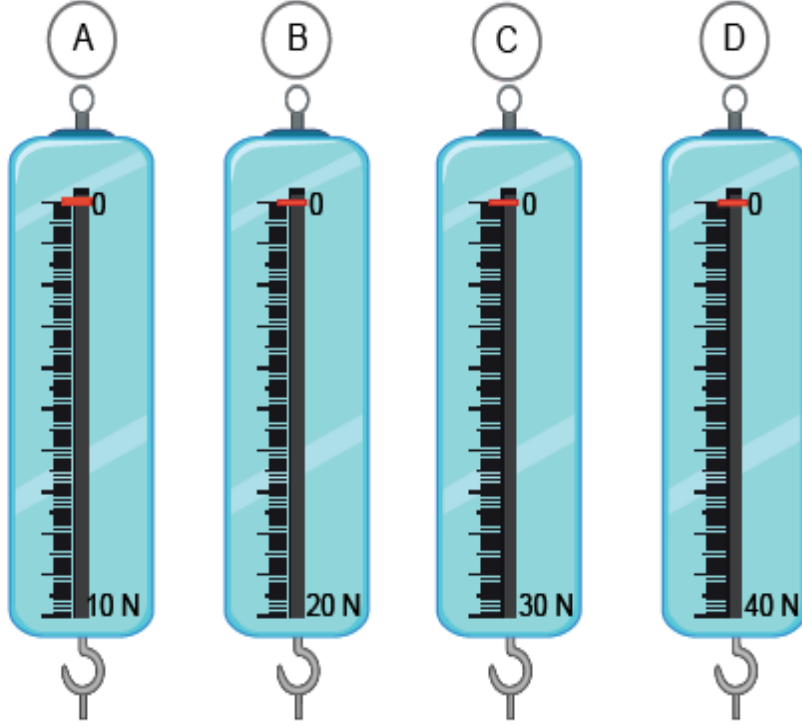
- ✓ **Hassas** ölçümler yapmak için **ince ve esnekliği** fazla olan yaylar kullanılmalıdır.
- ✓ Dinamometreye ölçebileceğinden daha büyük kuvvet asarsak, dinamometre içerisindeki sarmal yay esneklik özelliğini kaybeder ve dinamometremiz bozulur.

Örneğin üzerinde **50N** yazan bir dinamometreye, **en fazla 50N** büyüklük asılmalıdır. Daha fazlasını asarsak dinamometremiz bozulur.

Etkinlik 3

1)

. Aşağıda A, B, C ve D dinamometreleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. 30 N'lık bir cisim hangi dinamometreler ile ölçülebilir? Açıklayınız.

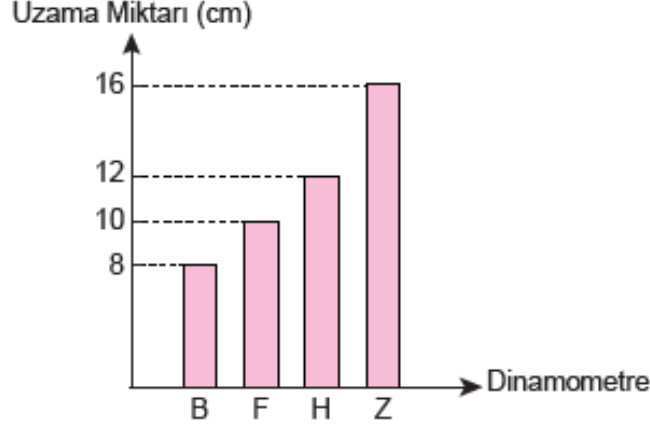
b. 15 N'lık bir cisim ölçüldüğünde hangi dinamometrelerdeki yayın esnekliği bozulur? Açıklayınız.

c. En hassas ölçüm hangi dinamometre ile yapılır? Açıklayınız.

d. Eşit ağırlıklar asıldığında dinamometrelerde meydana gelen uzama miktarlarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

2)

B, F, H ve Z dinamometrelerine eşit büyüklükte bir ağırlık asıldığında dinamometrelerde meydana gelen uzama miktarları aşağıdaki grafikte verilmiştir.

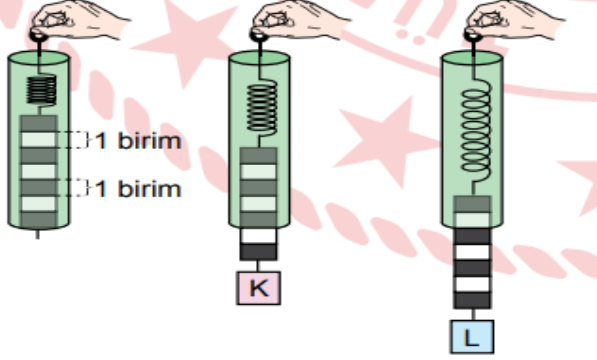


Buna göre dinamometrelerdeki uzama miktarının eşit olması için dinamometrelere sırası ile asılacak I, II, III, ve IV numaralı cisimlerin ağırlıklarını grafik çizerek gösteriniz.

3)Aşağıdaki cümleler doğruysa 'D' yanlış ise 'Y' harfi yazınız.

İFADELER	D/Y
Kuvvet birimi Newton'dur.	
Her kuvvet aynı dinamometre ile ölçülebilir.	
Dinamometreler yayların esneklik özelliğinden yararlanılarak yapılır.	
Dinamometrede kullanılan yayın cinsi ve kalınlığı dinamometrenin hassaslığını etkiler.	
Dinamometrenin ucuna asılan cismin kütlesi arttıkça yayda meydana gelen uzama miktarı azalır.	

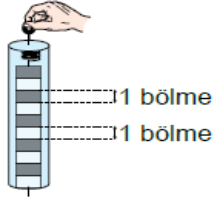
1. Şekildeki dinamometrede siyah ve beyaz renkte gösterilen bölmeler bir birim olup 5 N değerine karşılık gelmektedir. Bu dinamometreye K ve L cisimleri ayrı ayrı asıldığında dinamometre bölmelerinin görünümü şekilde gösterilmiştir.



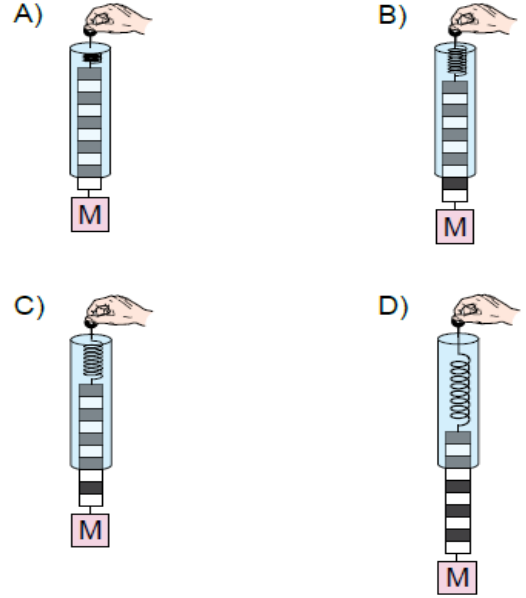
Dinamometrenin yayı özelliğini kaybetmediğine göre, K ve L cisimleri bu dinamometreye birlikte asıldığında dinamometrede ölçülen kuvvet kaç N olur?

- A) 7 B) 10 C) 25 D) 35

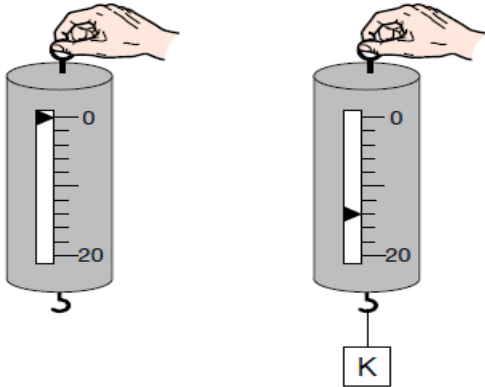
2. Siyah ve beyaz renklerle gösterilmiş 10 bölme- den oluşan ve en fazla 100N değerinde kuvvet ölçen bir dinamometre şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, bu dinamometreye 30N ağırlığında bir M cismi asıldığında dinamometrenin görünümü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



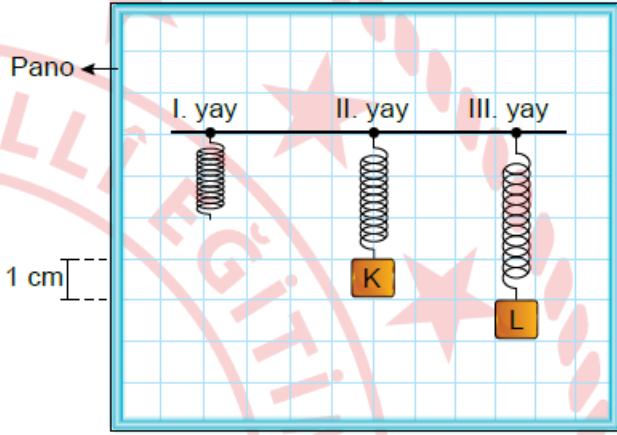
3. Bir dinamometrenin cisim asılmadan önceki ve bir K cismi asıldıktan sonraki görünümü şekilde verilmiştir.



Buna göre, bu dinamometreye ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) K cisminin ağırlığı 14N olarak ölçülmüştür.
B) Bu dinamometreye ağırlığı en fazla 20N olan bir cisim ölçülebilir.
C) Dinamometrenin her bir bölmesi 2N'a karşılık gelir.
D) Bu dinamometreye iki tane özdeş K cismi birlikte asıldığında bu cisimlerin ağırlığı doğru ölçülebilir.

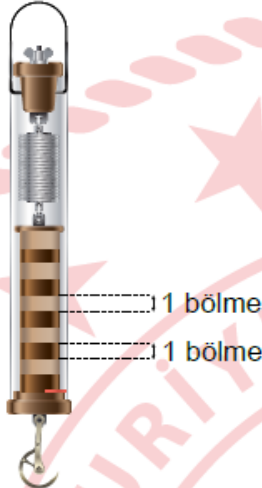
4. Bir etkinlikte numaralanmış özdeş üç yay, birim karelerden oluşan ve her birimi 1 cm olacak şekilde ölçeklendirilmiş panoya aynı hizada olacak şekilde sabitleniyor. K cismi II. yaya, L cismi III. yaya şeklindeki gibi asılarak yaylardaki uzama miktarları karşılaştırılıyor. Bu yaylara K ve L cisimleri tek başına, birden fazla veya birlikte asıldığında yayların esneklik özelliğini kaybetmediği biliniyor.



Buna göre, bu etkinlikte ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) K ve L cisimlerinin ağırlıkları birbirine eşittir.
- B) II. yaya bir tane daha K cismi asılırsa yay 4 cm uzar.
- C) K cisminin yaya uyguladığı kuvvet, L cisminin yaya uyguladığı kuvvetten daha fazladır.
- D) K ve L cisimleri I. yaya birlikte asılırsa yay 3 cm uzar.

5. Bir öğretmen, özdeş 10 bölmeden oluşan ve en fazla 150 N değerinde kuvvet ölçebilen şekildeki dinamometreyi öğrencilerine gösteriyor. Öğrencilerinden bu dinamometreyi incelemelerini istiyor.



Buna göre, öğrencilerin incelemeleri sonucundaki,

- I. Dinamometrenin her bir bölmesi 10 N'a karşılık gelir.
- II. Dinamometreye 30 N'lık kuvvet uygulanırsa dinamometre yayı 2 bölme uzar.
- III. Bu dinamometreye 200 N ağırlığında bir cisim asıldığında cismin ağırlığı doğru ölçülebilir.

çıkarımlardan hangileri doğrudur?

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



**Yeni
Müfredata
Uygundur**

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

