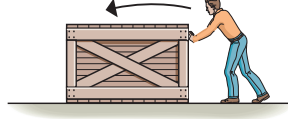


Duran bir cismi hareket ettirebilen, hareket eden cismi durdurabilen, cismin süratini, yönünü ve şeklini değiştirebilen etkiye **kuvvet** denir.

- Kuvvet cismi hareket ettirebilir. Duran bir cisme kuvvet uygulayarak hareket ettirebiliriz.



- Kuvvet hareket eden bir cismi durdurabilir. Sürücüler fren pedalına kuvvet uygulayarak aracı durdurabilir.



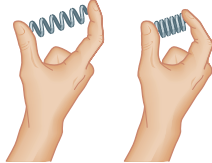
- Kuvvet hareket eden cismin yönünü değiştirebilir. Elimizle bize doğru gelen topun yönünü değiştirebiliriz.



- Kuvvet cismin dönmesini sağlayabilir. Kuvvet uygulayarak direksiyonu çevirebiliriz.



- Kuvvet cismin şeklini değiştirebilir. Elimize aldığımız yayı sıkıştırabiliriz.



Esnek Cisim:

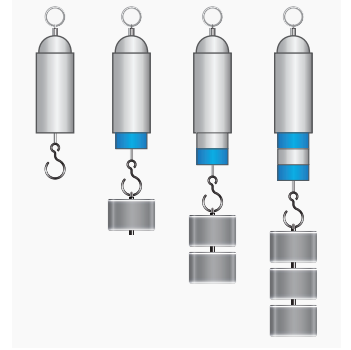
Kuvvet uygulandığında şekli değişen, kuvvet ortadan kalktığında eski haline dönebilen cisimlerdir. Yay, lastik, sünger esnek cisimlere örnektir. Cam, tahta, oyun hamuru esnek değildir.



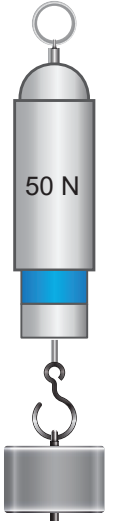
Yer Çekimi Kuvveti:

Serbest bırakılan cisimler yere düşer. Cisimleri yere doğru çeken kuvvete **yer çekimi kuvveti** denir. Dinamometrelerin ucuna asılan cisimler de yer çekimi kuvveti ile çekildiğinden dinamometrenin içindeki yay uzar.

- Kuvvet dinamometre ile ölçülür.
- Kuvvetin birimi Newton'dır. Newton N ile gösterilir.



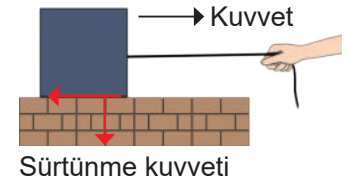
- Dinamometre içerisinde esnek yay bulunur.
- Kuvvetin etkisi ile içindeki yay uzar ve üzerindeki değerler okunur.
- Kuvvet ile yaydaki uzama miktarı doğru orantılıdır.
- Dinamometrenin ölçebileceği en fazla kuvvet yayın kalınlığına, cinsine ve boyuna bağlıdır.
- İnce ve esnekliği çok olan yaylar küçük kuvvetleri ölçebilir ve hassastır.
- Kalın ve esnekliği az olan yaylar daha büyük kuvvetleri ölçebilir.
- Her dinamometrenin ölçebileceği bir kuvvet sınırı vardır, bu sınır geçildiğinde içerisindeki yayın esneklik özelliği kaybolur ve dinamometre bozulur.



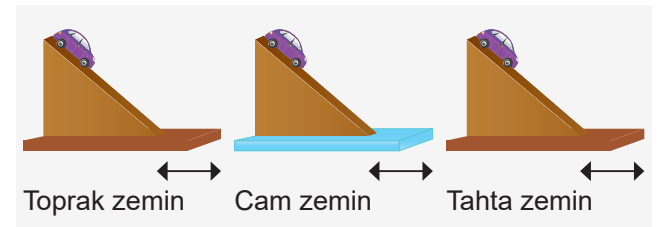
Sürtünme Kuvveti

Cismin hareketini zorlaştıran veya hareketi engelleyen kuvvete **sürtünme kuvveti** denir.

- Cismin temas ettiği yüzey ile cisim arasında oluşur.
- Cismin hareketine zıt yönde oluşur.



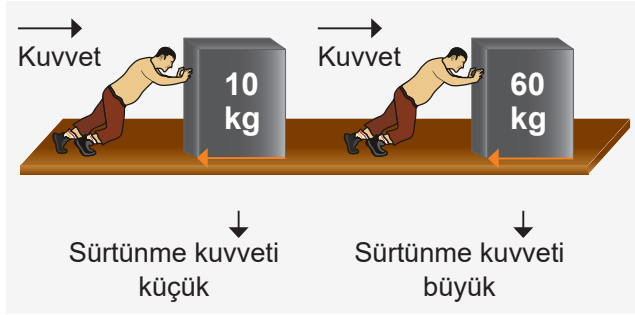
- Çok pürüzlü yüzeylerde oluşan sürtünme kuvveti büyüktür.
- Az pürüzlü yüzeylerde oluşan sürtünme kuvveti küçüktür.
- Tamamen pürüzsüz bir yüzey yoktur.





Özdeş araçlar eşit yükseklikten bırakılmalarına rağmen yüzeyler farklı olduğu için farklı sürelerde dururlar. Araçlara etkiyen sürtünme kuvvetleri toprak>tahta>cam şeklindedir. Araçların alabileceği yollar ise cam>tahta>toprak şeklindedir.

► Cismin kütlesi arttıkça sürtünme kuvveti artar.



Hava Direnci:

Cisimler hava içinde hareket ederken havada bulunan gazlar cisimlerin hareketini zorlaştıran bir kuvvet uygular. Havanın uyguladığı bu sürtünme kuvvetine **hava direnci** denir.

► Paraşütler hava direnci sayesinde yavaşça yere inerler. Yüzey alanı artırılırsa sürtünme artar.

► Otomobil, uçak gibi araçlar hava direncini azaltacak şekilde tasarlanır. Hava ile temas eden yüzey alanı ne kadar küçükse sürtünme o kadar azalır.



Su Direnci:

Su, içinde hareket eden cisimlerin hareketini zorlaştırır. Buna **su direnci** denir.



► Gemilerin ön kısmı su direncini azaltmak amacıyla V şeklinde tasarlanır.
► Balıkların vücudu su direncini azaltacak yapıdadır.

Sürtünme Kuvvetini Artırmayı Amaçlayan Uygulamalar:

- Araç tekerleklerine zincir takılması.
- Buzlu yollara tuz ve kum dökülmesi.
- Kaygan zeminlere halı, paspas, bant döşenmesi.
- Paraşüt, yelken ve tekne küreklerinin geniş yüzeyli yapılması.



Sürtünme Kuvvetini Azaltmayı Amaçlayan Uygulamalar:

- Kapı menteşelerinin, bisiklet zincirinin, motor parçalarının yağlanması.
- Hava ve deniz taşıtlarının uçlarının sivri yapılması.
- Yüzeylerin zımparalanması, cilalanması, yüzeye yağ veya sabunlu su dökülmesi.
- Ağır eşyaların altına tekerlek takılması.



Sürtünme Kuvvetinin Olumlu Yönleri:

- Cisimleri tutabilmemiz, yürüyebilmemiz, durabilmemiz, yazı yazabilmemiz ve silebilmemiz.
- Yağmur, dolu gibi yağışların yeryüzüne yavaş düşmesi.
- Atmosferde meteorların yavaşlaması, sürtünmeyle küçülmesi.

Sürtünme Kuvvetinin Olumsuz Yönleri:

- Metal makine parçalarının zamanla aşınması.
- Elbise, koltuk, ayakkabı gibi eşyaların zamanla aşınması.
- Araçların daha fazla yakıt harcaması,
- Eşyaların yerinden hareket ettirilmesinde zorluk yaşanması.



1. Duran bir cismi harekete geçirebilen, hareket hâlindeki bir cismi durdurabilen, cismin hareket yönünü veya hızını değiştirebilen etki ile ilgili olarak;

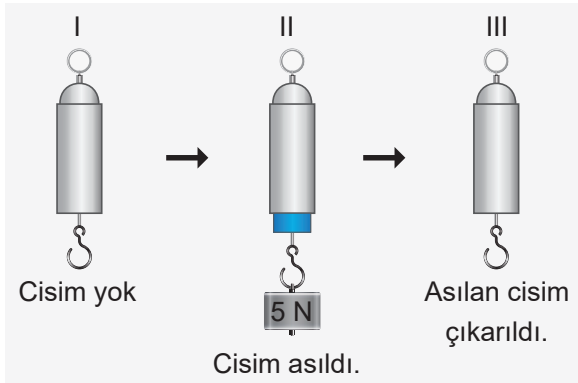
- Büyüklüğü dinamometre ile ölçülür.
- Birimi Newton'dır.
- Sadece esnek cisimlerde şekil değişikliği oluşturur.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

2. *Dinamometreler kuvveti ölçmek için kullanılan araçlardır. Dinamometrelerin içinde esnek yay bulunur.*

Görseldeki dinamometrede birinci durumda herhangi bir cisim bulunmamaktadır. İkinci durumda dinamometreye 5 N kuvvet uygulayan bir cisim takılmıştır. Üçüncü durumda ise 5 N'lık cisim dinamometreden çıkarılmıştır.



Buna göre dinamometrelerin, kuvvetin hangi özelliğinden yararlanılarak yapıldığı söylenebilir?

- A) Cismin hızını azaltabilme.
B) Hareket hâlindeki cismi durdurabilme.
C) Cismin şeklini değiştirebilme.
D) Cismin hareket yönünü değiştirebilme.

3.



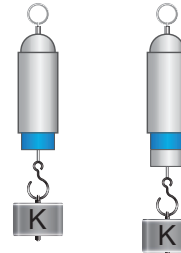
Dinamometreler, içine yerleştirilen yaylardaki uzama miktarına bakılarak kuvveti ölçebilen araçlardır.

Görselde yer alan dinamometre 10 eşit bölmeden oluşmaktadır.

Buna göre verilen dinamometreye ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Her bölme 5 N kuvveti ölçer.
B) Dinamometreye 50 N kuvvet uygulayan bir cisim asılırsa dinamometre esnekliğini kaybeder.
C) 20 N'lık cisim, dinamometrede 4 bölmelik uzama oluşturur.
D) Dinamometredeki uzama, cismin aşağı doğru kuvvet uygulamasından kaynaklanmaktadır.

4.



1. Ölçüm 2. Ölçüm

Görselde K cisminin iki ayrı dinamometrede ölçüm sonuçları gösterilmiştir.

Buna göre;

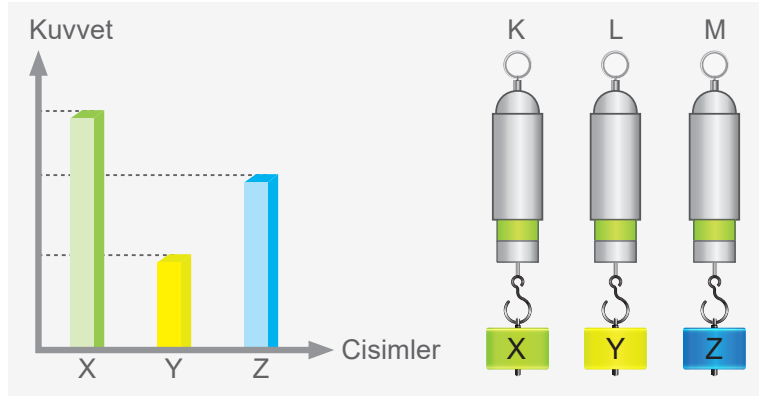
- Ölçümler özdeş dinamometreler ile yapılmıştır.
- Dinamometrelerde okunan değerler aynıdır.
- Dinamometreler, esnekliği farklı yaylardan yapılmıştır.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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



5.



Dinametreler, esnek yaylardan yararlanılarak yapıldığından, kendisine uygulanan kuvvet arttıkça içinde bulunan yayın uzama miktarı da artar. Ancak uzamanın bir sınırı vardır.

Yanda yer alan K, L ve M dinamometrelerine uyguladıkları kuvvet değerleri grafikte belirtilen cisimler takıldığında, yaylardaki uzama miktarlarının eşit olduğu gözlenmiştir.

Buna göre K, L ve M dinamometreleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Dinamometreler özdeş değildir.
- B) En hassas ölçüm yapan dinamometre L dinamometresidir.
- C) Dinamometrelere eşit kuvvet uygulayan cisimler asıldığında en az uzama K dinamometresinde gözlenir.
- D) Y cismi, M dinamometresine asıldığında yayda Z cisiminden daha fazla uzamaya neden olur.

Eğlenerek Öğren

Tüm sınıf ve derslerde

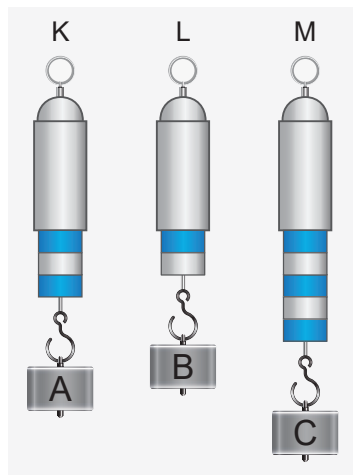


www.fenaktivite.com

Pdf ye tıkla!



6.



Kuvvetin büyüklüğünü ölçmek için kullanılan araçlara dinamometre denir. Yayların esneklik özelliğinden faydalanılarak yapılan dinamometrelere takılan cisim, uyguladığı kuvvetten dolayı yayda uzamaya neden olur.

Görselde K, L ve M dinamometrelerine asılan A, B ve C cisimlerinin dinamometrelerde oluşturduğu uzama miktarları verilmiştir.

Buna göre;

- I. Dinamometreler özdeş ise cisimler de özdeşdir.
- II. Dinamometreler özdeş ise en büyük kuvveti C cismi uygular.
- III. A, B ve C cisimleri özdeş ise dinamometreler özdeş değildir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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