**KUVVETİN BÜYÜKLÜĞÜNÜ ÖLÇELİM**

Duran bir cismi harekete geçiren,hareket eden cismi durdurabilen,hızlı bir cismi yavaşlatıp yavaş bir cismi de hızlandırabilen ve cisimlerin şeklini değiştirebilen etkiye **kuvvet** denir.

Farklı maddeleri itmek ya da çekmek için uygulamamız gereken kuvvet de farklı olacaktır.Kuvvet uyguladığımızda ortaya çıkan bu etkiye **kuvvetin büyüklüğü** denir.

 Kuvvetin büyüklüğü dinamometre denilen aletlerle ölçülür.Kuvvetin birimi ise newtondur.Newton “**N**” harfi ile gösterilir.

Yay esnek bir maddedir.Kuvvet uygulandığında şekli değişen,kuvvet kaldırıldığında tekrar eski halini alan maddelere **esnek maddeler** denir. Dinamometrenin içerisinde esnek bir madde olan yay bulunur.Dinamometreler yayların esneklik özelliğinden faydalanılarak yapılır.

Kuvvetin büyüklüğünü ölçmek için kuvvetin şekil değiştirme etkisinden yararlanılarak yapılan ve [**dinamometre**](https://www.fenehli.com/tag/dinamometre/) adı verilen araçlar kullanılır.



Dinamometre

Dinamometreler esnek yaylar kullanılarak yapılır. Kuvvet bu esnek yayların şeklinin değişmesine (uzamasına) neden olur. Yaydaki uzama miktarına göre ölçeklendirilmiş olan dinamometre üzerindeki göstergeye bakarak kuvvetin büyüklüğü ölçülmüş olur. Her dinamometrenin ölçebileceği kuvvetin büyüklüğü birbirinden farklıdır. Hatta her kuvveti basit dinamometreler kullanarak ölçemeyiz. Dinamometrelerin belirli bir hassasiyet dereceleri vardır. Dinamometrelerin hassasiyetleri yayın cinsine(yapıldığı maddeye), kalınlığına ve uzunluğuna bağlıdır.



Bazı dinamometreler ile sadece büyük kuvvetleri ölçebilirken, bazı dinamometreler ile de sadece küçük kuvvetleri ölçebiliriz. Çünkü her yayın bir esneklik sınırı vardır. Bu sınır aşıldığı zaman yay esneklik özelliğini kaybeder ve eski haline dönemez. Dolayısıyla sağlıklı ölçüm yapamaz hale gelir. Bu nedenle her dinamometrenin üzerinde ölçebileceği en küçük ve en büyük değer gösterilir.

Dinamometrelerde ölçülen kuvvetin birimi **Newton**’dur ve kısaca “**N**” harfi ile gösterilir.



Dinamometreler

I numaralı dinamometre;

* 0-8N arasındaki kuvvetleri ölçebilir.
* 8N’dan fazla uygulanan kuvvetler dinamometrenin yayının esneklik özelliğini kaybetmesine neden olur.
* Cismin uyguladığı kuvvetin büyüklüğü 4N’dur.
* II numaralı dinamometreye göre daha küçük kuvvetleri ölçebildiğinden II numaralı dinamometreden daha hassastır.

II numaralı dinamometre;

* 12-20N arasındaki kuvvetleri ölçebilir.
* 12N’dan küçük kuvvetler yayı esnetemeyeceğinden 12N’dan küçük kuvvetleri ölçemez.
* 20N’dan büyük kuvvetler yayın esneklik özelliğini kaybetmesine neden olacağından dinamometre 20N üzerindeki kuvvetleri ölçemez.
* Cismin uyguladığı kuvvetin büyüklüğü 16N’dur.

**Uyarı:**Dinamometreyi günlük hayatta “”yaylı kantar “” olarak da biliriz.

**Not:**Bir dinamometre ile üzerinde yazılan değerden daha büyük bir kuvvet değeri ölçülemez.

**Örnek:**Eğer bir dinamometre ile maksimum 50 N luk kuvveti ölçebiliyorsak biz o dinamometre ile 100 N luk kuvveti ölçemeyiz.

**Not:**Dinamometrenin ölçebileceği maksimum kuvvet yayın cinsine,kalınlığına ve boyuna bağlıdır.

 Dinamometreye uygulanan kuvvet büyüdükçe yaydaki uzama miktarı da büyür.

**Not:**Bir dinamometrenin ölçebileceği kuvvetten daha büyük kuvvet uygulandığında dinamometrenin esneklik özelliği bozulur.

***SÜRTÜNME KUVVETİ***

Kuvvetin hareket ettirici ve hızlandırıcı etkileri vardır.Fakat bazı kuvvetler de vardır ki cisimlerin hareket etmelerini zorlaştırır hatta engelleyebilir.

İşte cisimlerin hareketlerinin ters yönde cisim ile yüzey arasında olan cismin hareketini zorlaştıran ya da engelleyen kuvvete **sürtünme kuvveti** denir.Sürtünme kuvvetinin hareket ettirici özelliği yoktur.Cisimleri yavaşlatıcı ve durdurucu etkisi vardır.sürtünme kuvveti:

* Cisim ile yüzey arasında olur.
* Hareket yönüne zıt yönde olur.
* Yavaşlatıcı ve durdurucu etkisi vardır.

 **Sürtünme kuvveti nelere bağlıdır?**

* Sürtünme kuvveti yüzeyin cinsine bağlıdır.Eşit hızlarda beton ve toprak zemindeki topun daha çok mesafe aldığı görülür.
* Sürtünme kuvveti yüzeyin pürüzlü ya da az pürüzlü olmasına bağlıdır. Yüzey pürüzlü ise sürtünme fazla az pürüzlü ise sürtünme az olur.

**Sürtünme kuvvetinin etkileri:**

1. **Olumlu etkileri:**sürtünme kuvveti hayatımızı hep olumsuz etkilemez.örneğin
* Eğer sürtünme kuvveti olmasaydı koştuğumuz zaman durmayı beceremezdik.
* Eğer sürtünme kuvveti olmasaydı kalem,kağıt tutamazdık
* Eğer sürtünme kuvveti olmasaydı eğimli yerlerde arabalar duramazdı.
* Eğer sürtünme kuvveti olmasaydı kışın zincir takılsa bile arabalar duramazdı.

**2)Olumsuz etkileri:**

* Ayakkabıların aşınması
* Araba tekerlerinin dişlerinin zamanla azalması
* Kapı menteşelerinin bozulması.

**Hava ortamında sürtünme kuvveti**

Herhangi bir yüzey üzerinde bulunan cisimlere yüzeyin bir sürtünme kuvveti olduğu gibi havanın da cisimlere uyguladığı bir sürtünme kuvveti bulunur.Cisimlerin havayla temas eden yüzeyi büyüdükçe havanın uyguladığı sürtünme kuvveti artar.Yüzey küçüldükçe sürtünme kuvveti azalır.Paraşütlerin büyük yapılmasının sebebi de budur.

Not:Uçakların ön kısmının sivri olmasının sebebi sürtünmeyi azaltmaktır.

**Sıvı Ortamında Sürtünme Kuvveti**

Havanın sürtünme kuvveti olduğu gibi sıvılarında cisimlere bir sürtünme kuvveti vardır.Sıvı içerisinde meydana gelen cisimlerin hareketini zorlayıcı ve engelleyici etkisi olan bu kuvvete sıvı sürtünme kuvveti denir.Balıkların yapıları,gemilerin ve kayıkların sivri uçlu olması denizaltıların balinalara bakılarak yapılmasındaki amaç sürtünmeyi azaltmaktır.