

5.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

3.Ünite : Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

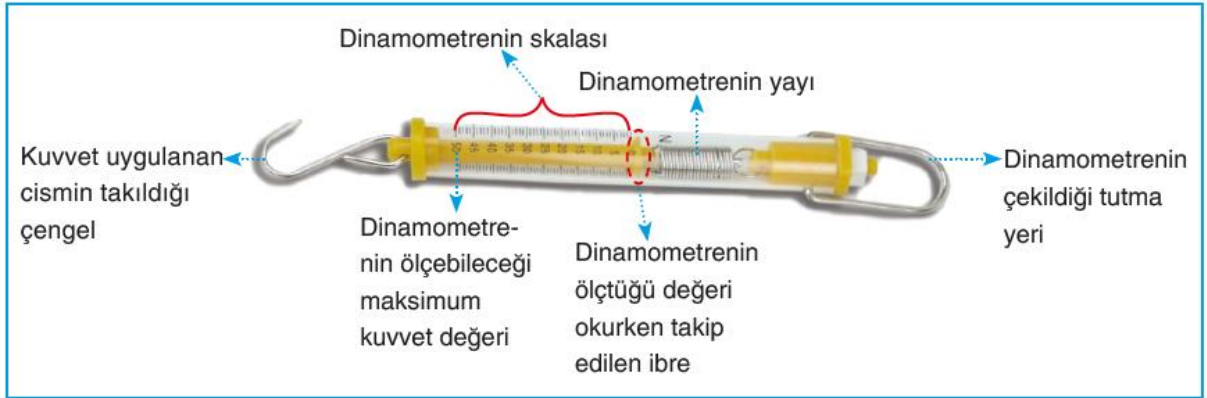
1.Bölüm : Kuvvetin Ölçülmesi

Duran bir cismi harekete geçiren, hareket hâlindeki bir cismi durdurabilen ve cisimlerin hızını, yönünü ve şeklini değiştirebilen etkiye **kuvvet** denir. Görseldeki topun hareketine neden olan kuvvet, **itme kuvveti**; ağacın dalındaki elmayı koparıırken uyguladığımız kuvvet ise **çekme kuvvetidir**.

Kuvvetin itme ve çekme etkisinden başka, yön ve şekil değiştirme etkisi de vardır. Gökyüzüne doğru fırlattığımız top, bir süre sonra yön değiştirerek tekrar yeryüzüne düşmektedir. Topun yönünü değiştiren, yer çekimi kuvvetidir. Eğer topa çok şiddetli vurursanız top büyük bir kuvvetle ortamda bulunan cisimlere çarpıp cisimlerin şeklini bozabilir. Örneğin büyük bir süratle cama çarpan top, camı kırabilir. Dolayısıyla top oynarken dikkatli olmak gerekir.

Topa gereğinden daha şiddetli vurmak, istenmeyen kazalara neden olabilir. Uyguladığımız kuvvetin şiddeti çok önemlidir.

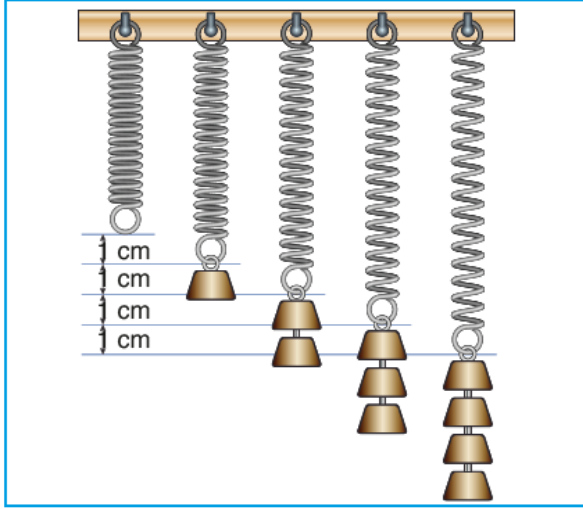
Kuvvet ölçümü **dinamometre** adı verilen aletlerle yapılır. Dinamometre, yapısında bulunan yayın esneklik özelliğine göre ölçeklendirilmiş bir ölçüm aracıdır. Dinamometre üzerindeki bölümleri daha yakından tanımak için verilen görsel ve görsel üzerinde gösterilen kısımları inceleyelim.



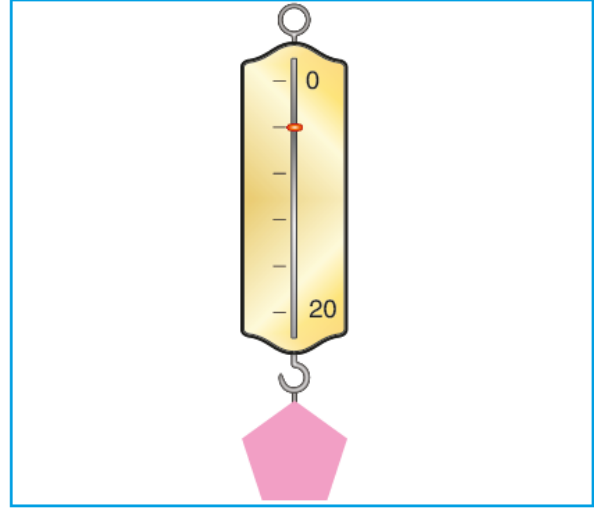
Kuvvet birimi, bilim dünyasına yaptığı katkılardan dolayı Isaac Newton'ın (Ayzek Nivtın) anısına Newton (N) olarak kabul edilmiştir. Deniz seviyesindeki 1kg'lık cisme Dünya'nın uyguladığı çekim kuvveti, yaklaşık 10 N'dır.

Yaya kuvvet uygulandığında, yayın boyu uygulanan kuvvetin şiddeti ile doğru orantılı olarak uzamaktadır. Aşağıdaki görselde görüldüğü gibi yaya asılan her bir cisim, cisme etki eden yer çekimi kadar bir kuvvet uygulamaktadır. Bu şekilde yay, esneklik sınırına kadar her seferinde eşit miktarda uzamaktadır. Yaylarda esneklik sınırı, yayın esnemeyecek şekilde bozulmasına neden olan kuvvettir. Yaya esneklik sınırından daha büyük bir kuvvet uygulanırsa yay, esnekliğini kaybeder. Bu durumda dinamometre bozulur ve ölçüm yapamaz.

Görseldeki dinamometre 0-20 N değerleri arasındaki kuvvet değerlerini ölçmektedir. Dinamometrenin skalası beş eşit parçaya bölündüğü için her bir bölme, $(20/5 = 4)$ 4 N'a karşılık gelmektedir. Dinamometrenin ibresi 1. bölmedeyse 4 N, 2. bölmedeyse 8 N, 3. bölmedeyse 12 N, 4. bölmedeyse 16 N'ı gösterir. Görseldeki cisme etki eden yer çekimi kuvvetinin değerini 4 N olarak ölçmekteyiz.



Kuvvetin yayda oluşturduğu etki



Dinamometre ile kuvvet ölçme

Günümüzde mekanik dinamometrelerin yanında dijital dinamometreler de kullanılmaktadır. Dinamometreler, halk arasında kuvvetölçer adıyla bilinir. Dinamometre ile ölçülen kuvvet değerinin birimi Newton (Nivtın) olarak ifade edilir. Esnekliği fazla yaylar, küçük kuvvetleri daha hassas ölçmek için kullanılır. Her dinamometre ile her kuvvet ölçülemez. Doğru bir ölçüm yapabilmek için ölçülecek kuvvetin, dinamometrenin ölçebileceği en yüksek değerden küçük olması gerekir. Aslında günlük hayatta kullandığımız kantarlar bir dinamometredir ancak ölçüm değerleri kilograma çevrilerek kullanılır.



Mekanik dinamometre



Dijital dinamometre

5.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

3.Ünite : Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme 2.Bölüm : Sürtünme Kuvveti

Bir cismin hareketini engelleyecek yönde, cisimle yüzey arasında oluşan kuvvete sürtünme kuvveti denir. Sürtünme kuvveti temas gerektiren bir kuvvettir. Boşlukta sürtünme kuvveti oluşmaz. Görsellerde görüldüğü gibi sürtünme kuvveti her zaman hareketi engelleyecek yönde oluşur. Görsellerdeki kırmızı oklar cisimlerin hareket yönünü, yeşil oklar ise sürtünme kuvvetinin yönünü göstermektedir.



Sürat teknesi



Karda kızakla kayan çocuklar



Paraşüt

Sürtünme kuvveti sadece cisimle katı yüzey arasında oluşmaz. Gemilerde olduğu gibi cisimle su arasında oluşan sürtünme kuvvetine **su direnci** denir. Benzer şekilde, uçak gibi havada hareket eden cisimlere hava ortamında etki eden sürtünme kuvvetine **hava direnci** denir.

Günlük yaşamda, hareket etmesini istediğimiz cisimleri etkileyen sürtünme kuvveti işimizi zorlaştırmaktadır. Bu gibi durumlarda sürtünme kuvvetinin etkisinin olumsuz olduğunu söyleriz ve sürtünmeyi azaltacak yöntemler geliştiririz. Arabalarda, denizaltı ve gemilerde, uçaklarda sürtünme kuvveti daha fazla yakıt harcamamıza sebep olacağı için sürtünmeyi azaltacak şekilde tasarımlar geliştirilmiştir. Gemilerin, uçakların uç kısımlarının "V" şeklinde sivri olması, hava ve su direncini azaltmaktadır. Arabalarda bulunan tekerlekler arabanın yer ile olan sürtünmesini azaltırken arabanın ön tarafının sivri olması, hava sürtünmesini azaltmaya yönelik bir tasarımıdır.

Tüm araçların motor ve mekanik sistemlerinde sürtünmeyi azaltmak için sürtünme azaltıcı motor ve makine yağları kullanılmaktadır. Böylece hem yakıt tasarrufu sağlanmakta hem de aracın mekanik kısımlarının yıpranması engellenmektedir.

Yaşamımızda bazen hareketin engellenmesi de işimizi kolaylaştıracağı için sürtünme kuvvetinin olumlu yönlerinin olduğunu da söyleyebiliriz. Özellikle kış aylarında, kar ve yağmurdan dolayı yollar kayganlaşır ve araç kontrolü zorlaşır. Trafik kazalarının önemli bir kısmı bu sebeple meydana gelmektedir. Bu nedenle araçların kaymasını önlemek için sürtünmeyi artıran kış lastikleri ya da zincir kullanılmaktadır. Bu konuda göstereceğimiz hassasiyet başkalarının yaşam hakkına saygının bir ifadesi olduğu gibi millî servetimizin yok olmasını da engelleyecektir.



Zincir takılı lastik



Buz hokeyi sporcusu

Sürtünme kuvveti arabanın yoldan çıkmasını engellediği gibi insanların ve hayvanların ayakta rahatça durabilmesini de sağlar. Sürtünmenin çok az olduğu bir buz pistinde, ayakta durmakta zorlanırsınız.