



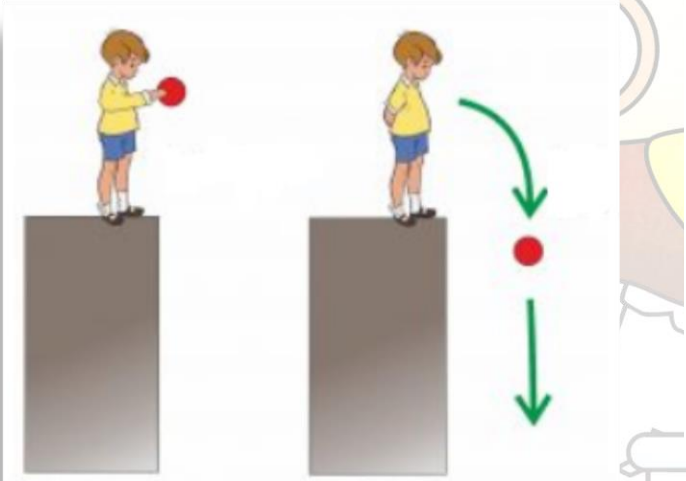
3) Enerji Dönüşümleri

Konu / Kavramlar: Enerjinin korunumu, sürtünme ile kinetik enerji kaybı, hava ve su direnci

- Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.
- Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.
- Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.

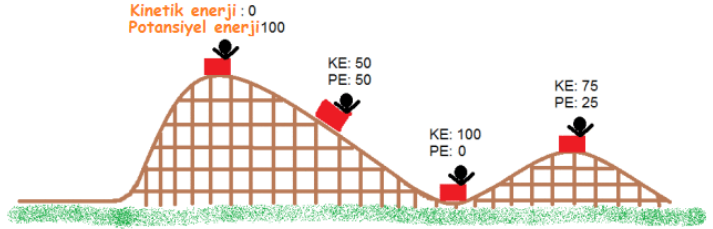
ENERJİ KORUNUMU

Bir sistem yada cismin sahip olduğu toplam enerji miktarı sabittir değişmez ancak farklı enerji türlerine dönüşebilir. Enerjinin bir türden başka bir türe dönüşmesine **enerji dönüşümü** adı verilir.



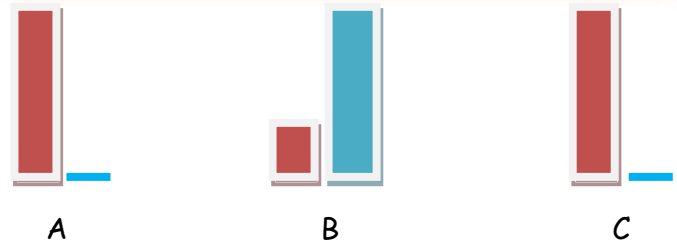
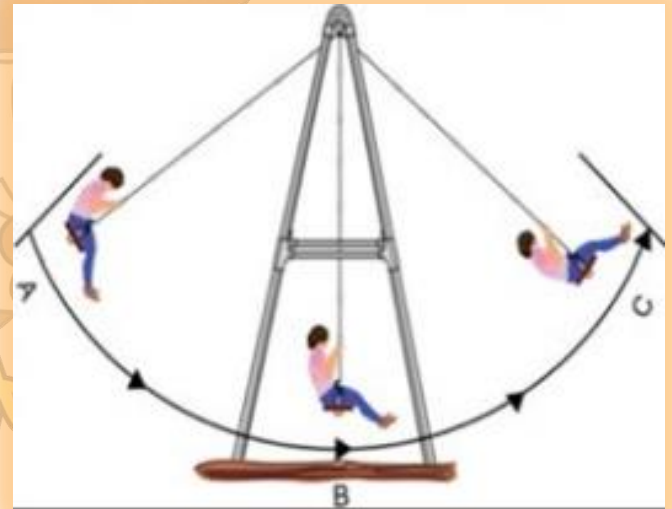
Sürtünmelerin ihmal edildiği yukarıdaki deneyde çocuk başlangıçta topu elinde sabit bir şekilde tutarken topun sahip olduğu konumdan dolayı çekim potansiyel enerjisi vardır. Top serbest düşmeye bırakıldığında ise yüksekliği git gide azalacak bu nedenle çekim potansiyel enerjisi de azalacak, aynı zamanda başlangıçtaki sürati sıfır olan top serbest bırakıldığında git gide sürati artacak bu nedenle de kinetik enerjisi artacaktır. Burada başlangıçta topun sahip olduğu çekim potansiyel enerji top düşmeye başladıktan sonra zamanla kinetik enerjiye dönüşür, böylece bir enerji türü başka bir enerji türüne dönüşmüş olur.

Bir cismin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamına "**mekanik enerji**" denilir. Yani bir cismin hem hareketinden hem de konumundan dolayı sahip olduğu enerjilerin bütününe mekanik enerji denir. Bu kavram bir cismin ya da sistemin yalnızca dururken değil, hareket ederken de potansiyel enerjiye sahip olabileceğini gösterir.



Şekilde de görüldüğü gibi sürtünmenin etkisinin olmadığı yada ihmal edildiği durumlarda sistemin başlangıçta sahip olduğu mekanik enerji ile son durumda sahip olduğu mekanik enerji eşittir. Buradan toplam enerjinin değişmediği yani korunduğu sonucuna ulaşırız.

$$\text{Mekanik Enerji} = \text{Kinetik Enerji} + \text{Potansiyel Enerji}$$



■ Potansiyel enerji

■ Kinetik enerji

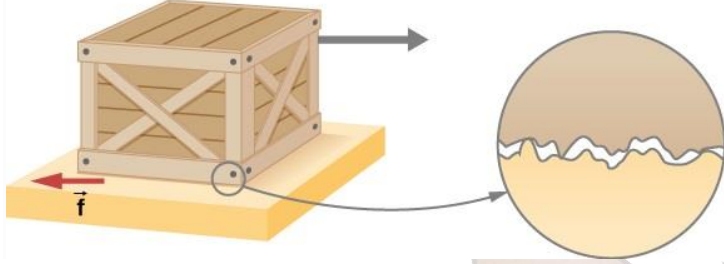
Ömer FİDAN/@fenomerf



3) Enerji Dönüşümleri

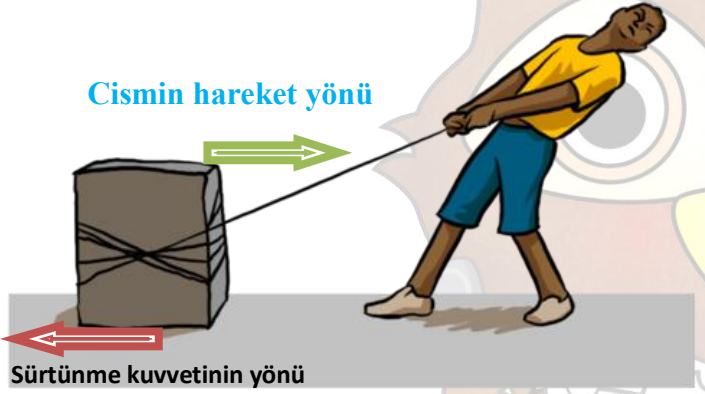
Sürtünme Kuvveti

Temas halindeki yüzeylerde hareketi engelleyen ve cismin kinetik enerjisinde azalmaya neden olan kuvvete "**sürtünme kuvveti**" denir. Birbirine temas eden iki cismin yüzeyleri arasındaki pürüzlülüğün dolaylı sonucu olur.



- Sürtünme kuvveti cismin hareketine zıt yönlüdür.

Cismin hareket yönü



Sürtünme kuvvetinin yönü

- Cismin hareketini yavaşlatır.
- Sürtünme kuvveti ile kinetik enerjinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşür. Aynı zamanda temas eden yüzeylerin aşınmasına da sebep olur.



Örnekte iki odun parçası birbirine sürtünmekte bu esnada her iki parçanın da sıcaklığı artar. Aynı zamanda ikisinde de aşınma gözlenir.

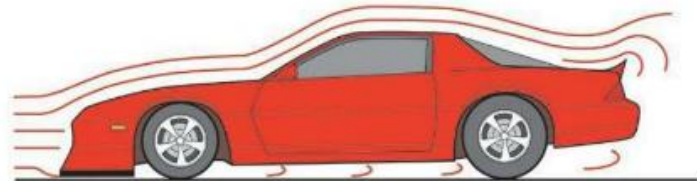
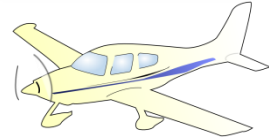


Bu örnekte aracın tekerleri hızla dönerken hem lastikleri ısınacak hem de lastiklerinde aşınma gerçekleşecektir.

Hava Direnci

Cisimler ile havayı oluşturan gaz tanecikleri arasındaki sürtünme kuvvetine "**hava direnci**" denilir.

- Hava direnci cismin hareketini zorlaştırır ve yavaşlatır bu nedenle cismin kinetik enerjisinde azalma meydana gelir.
- Cismin yüzeyi genişledikçe hava direncinin etkisi artar ve hareketi daha zor hale getirir. Paraşütler bu nedenle geniş olarak tasarlanırlar.
- Jet uçakları iniş sırasında durmak için paraşüt açarak hava direncinden faydalanırlar.
- Uçaklar ve otomobiller gibi bir çok taşıt hava direncinden en az etkilenecek şekilde tasarlanırlar.



Ömer FİDAN/@fenomerf



3) Enerji Dönüşümleri

Su Direnci

Su ile temas ettiği cismin yüzeyleri arasında cisimlerin hareketini zorlaştıran kuvvete “su direnci” denilir.

- Su direnci de cismin hareketini zorlaştırarak kinetik enerjide azalma meydana getirir.
- Suda hareket eden canlılar su direncinden daha az etkilenmek için bazı yapılar geliştirirler. Örneğin balıkların vücutları kaygan bir yapıdadır.
- Gemiler ve diğer deniz taşıtları da su direncini azaltarak daha kolay hareket edecek şekilde tasarlanmışlardır. Örneğin gemilerin ön kısımlarının “V” şeklinde tasarlanmasının sebebi budur.
- Yüzme yarışlarına katılan sporcular su içerisinde daha rahat hareket edebilmek için su direncini azaltacak şekilde özel kıyafetler giyerler. Suya dalarken ellerini birleştirerek su direncini azaltacak uygun yöntemleri kullanırlar.



- Otomobil bisiklet vb araçların fren yardımı ile durabilmesini sağlar.



- Kalem ile rahatça yazı yazabilmemize yardımcı olur.



- Yağmur damlalarının yeryüzüne daha yavaş inmesini sağlar.



- Meteorlar atmosfere girince sürtünme kuvvetinin etkisi ile aşırı ısınma ile yok olabilir yada daha küçük boyutlarda dünyaya düşebilir.



Örnekler daha da artırılabilir.

Ömer FİDAN/@fenomerf

Sürtünme kuvvetinin olumlu yönlerine örnekler;

- Silgi ile yazıları silbilmemiz.



- Cisimleri tutabilmemizi sağlar.



- Yürümemizi kolaylaştırır.

