

Kuvvet, İş ve Enerji ilişkisi

“İş” kelimesi, günlük hayatta kompozisyon yazmaktan tatalım da bahçe kazmaya kadar yapılan her bir hareket için kullanılabilir.

Peki, iş kelimesi hakkında siz ne düşünüyorsunuz?

Hangi durumlarda iş yapılmış olur?

İŞ NEDİR?

Bilim insanları ve mühendisler için işin özel bir tanımı vardır.

Onlara göre, bir kuvvet, cisimi, uygulandığı yönde hareket ettirebiliyorsa fiziksel anlamda **iş yapıyor demektir**. Örneğin, aşağıdaki fotoğraflarda görüldüğü gibi el arabasının taşınması ve bisikletin sürülmesi birer iştir.



Buzdolabına kuvvet uygulayarak onun yerini değiştirdiğimizde bir iş yapmış oluruz. Ancak aynı dolaba kuvvet uyguladığımız hâlde onun yerini değiştiremiyorsak yorulduğumuz hâlde **bir iş yapmış sayılmayız**.

Yapılan işin büyüklüğü, cisme uygulanan kuvvetin büyüklüğüne ve cismin yer değiştirme mesafesine bağlıdır.

İşin Formülü nedir ?

$$\text{İş} = \text{Kuvvet} \times \text{Yol}$$

W
??
Joule (J)

F
Kuvvet
Newton (N)

X
Alınan yol
metre (m)

HANGİ DURUMDA İŞ YAPILMAZ?

- Sabit süratle düz yolda giden araç iş yapmaz. (Dengelenmiş kuvvet vardır. Net kuvvet sıfır olduğu için iş yapmaz.)
- Halteri yukarıda tutan halterci iş yapmaz. (Cisim hareket etmediği için iş yapılmaz.)
- Kitap okuyan öğrenci fiziksel olarak iş yapmaz. (Kitap hareket etmediği için iş yapılmaz.)

Cisme, hareket doğrultusuna dik olarak etki eden kuvvetle, fiziksel anlamda bir iş yapılmaz.

ENERJİ KAVRAMI

Enerji, evrenin sahip olduğu en büyük zenginliktir. Bir iş yapabilmek için enerjiye ihtiyaç duyarız. Şehirlerimiz enerji sayesinde aydınlanır, trenler, arabalar, uçaklar ve roketler enerji sayesinde hareket eder. Evlerimizi ısıtmak, yemek pişirmek, radyoda müzik dinlemek, televizyonda görüntü oluşturmak için de enerji gereklidir. Bunların yanı sıra tarlaları süren traktörler ve fabrikalardaki makineler de enerji sayesinde iş görür.

Güneş'ten gelen enerji etrafımızı aydınlatıp ısıtırken bitkilerin de kendi besinlerini üretmesini sağlar. Hayvanlar, ihtiyaç duydukları enerjiyi yedikleri besinlerde depolanmış olan enerjiden elde eder.

Bilim insanları enerjiyi "iş yapabilme yeteneği" olarak tanımlar.

Enerji madde değil, maddeye ait bir özelliktir.

Örneğin, benzinin sahip olduğu enerji doğrudan kullanılmaz. Ancak motorda yandığında enerjiye dönüşür

A-KİNİTİK ENERJİ

Bir varlığın kinetik enerjiye sahip olduğunu anlamak çok kolaydır. Eğer bir varlık, hareket ediyorsa kinetik enerjiye sahip demektir. Örneğin, hareket hâlinde olan bir kamyon, koşan bir köpek, hareketli dönme dolap, bir nehir ve rüzgâr kinetik enerjiye sahiptir.

KİNİTİK ENERJİ NELERE BAĞLIDIR?

1-SÜRAT

Aynı kütleyle sahip olan iki otomobilden sürati fazla olanın KİNİTİK ENERJİSİ fazla olur.

Sürat arttıkça KINETİK ENERJİ ARTAR.

2-KÜTLE

AYNI SÜRATE sahip olan kütleleri farklı otomobil ile kamyonetin kinetik enerjileri aynı mıdır?

Aynı süratle hareket eden varlıklardan kütlesi büyük olanın kinetik enerjisi, kütlesi küçük olandan fazladır. Yandaki resimde görülen ve aynı süratle hareket eden kamyonun kütlesi otomobilden daha büyüktür. Öyleyse bu kamyonun kinetik enerjisi de aynı süratle hareket eden otomobile göre daha fazladır.

Büyükük	Sembol	Birim
Sürat	V	Km/h veya m/s
kütle	m	Kg ve ya gr
Kinetik Enerji	E_k	Joule(J)

NOT: Kinetik enerji sürat ve kütle ile doğru orantılıdır. Sürat ve kütle arttıkça artar.

B-POTANSİYEL ENERJİ

1.Çekim potansiyel enerjisi

Cisimlerin, konumlarından dolayı sahip oldukları bir çeşit enerji vardır. Bu enerjiye **potansiyel enerji** adı verilir.

Bir cismi yukarı kaldırdığımızda cisme etkiyen yer çekimi kuvvetini yenmek için cisme kuvvet uygulamak ve bir iş yapmış oluruz. Yaptığımız bu iş, kaldırdığımız cisimde çekim potansiyel enerjisi olarak depolanır.

NOT:Bir cismin ağırlığı ve yerden yüksekliği arttıkça çekim potansiyel enerjisi de artar.

2.Esneklik potansiyel enerjisi

Esnek cisimlerin içlerinde depoladıkları enerjidir. Sıkıştırılmış yayda, gerilmiş okta esneklik potansiyel enerjisi vardır.

Büyükük	Sembol	Birim
Ağırlık	G	N
Yükseklik	h	m
Çekim Potansiyel Enerji	E_p	Joule(J)