

# KUVVET , İŞ VE ENERJİ İLİŞKİSİ

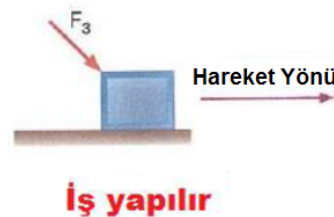
Kazanımlar :

F. 7. 3. 2. 1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar

F. 7. 3. 2. 2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır

İŞ

- ✓ Günlük hayatta kullanılan iş kavramı ile fiziksel anlamda kullanılan iş kavramı birbirinden farklıdır.
- ✓ Günlük hayatta iş, bir kuvvet kullanılması yeterli iken ; fiziksel anlamda iş için cisme uygulanan kuvvet doğrultusunda cismin hareket ediyor olması gerekir.
- ✓ Uygulanan kuvvetin iş yapabilmesi için, kuvvet ile aynı doğrultuda cisim hareket etmelidir.

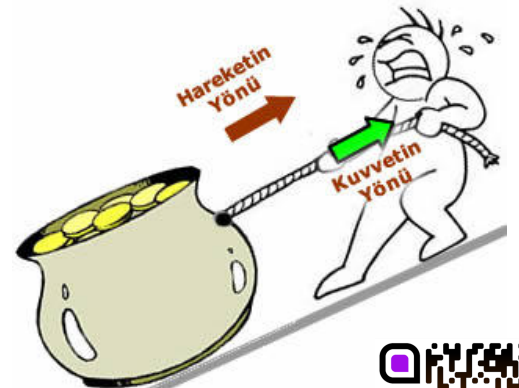
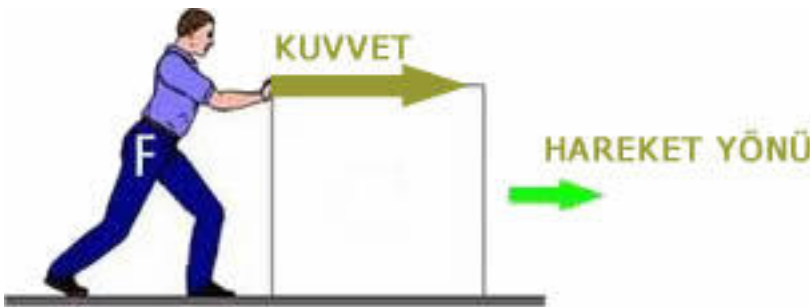


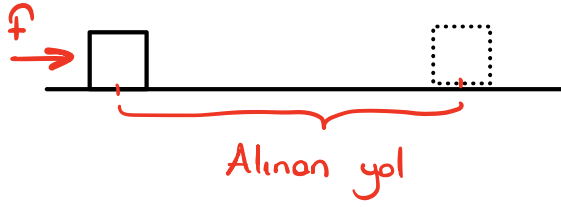
Fiziksel anlamda iş olabilmesi için;

1. Cisme kuvvet uygulanmalıdır
2. Kuvvet cisme yol aldirmalıdır
3. Cisim uygulanan kuvvet doğrultusunda yol almalıdır.

ÖRNEKLER:

- Koli kutuya kuvvet uygulayıp çekersek iş yapmış oluruz
- Çantayı elimizle yukarı kaldırdığımızda iş yapmış oluruz.
- Çanta sırtımızda iken yürürsek iş yapmış sayılmıyoruz.
- Dolaba itmeye çalışan çocuk kuvvet uygulamış olsa bile cisim yer değiştirmedikçe için iş yapmış sayılmaz
- Elinde tepsi ile yürüyen garson iş yapmış sayılmaz. Uygulanan kuvvet doğrultusunda yer değiştirmemiştir.
- El arabası ile yük taşırken kuvvet ile aynı doğrultuda yer değiştirildiği için iş yapmış oluruz
- Topu vuran futbolcu uyguladığı kuvvet doğrultusunda topun yer değiştirmesini sağladığı için iş yapmış oluruz.
- Asansörün içerisinde yukarı çıkan kişi iş yapamaz.





$$İş = Kuvvet \cdot Yol$$

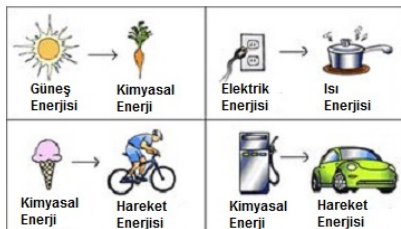
$$W = F \cdot x$$

$$\text{Joule (J)} = \text{Newton (N)} \cdot \text{metre (m)}$$

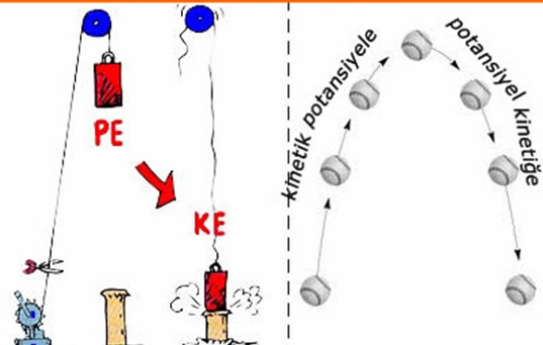
\* Yapılan iş cisme uygulanan kuvvete ve cismin aldığı yola bağlıdır. İş, kuvvet ve alınan yol ile doğru orantılıdır.

## ENERJİ

- Enerji iş yapabilme yeteneğidir
- Bir işin yapılabilmesi için enerjiye ihtiyaç vardır. Ne kadar çok iş yaparsak o kadar fazla enerji harcarız. Aynı zamanda ne kadar enerjiyi harcarsak o kadar iş yaparız
- Enerjinin birimi Joule (J) dır.
- İş ve enerjinin birimleri aynıdır
- Elektrik enerjisi, ısı enerjisi, ışık enerjisi, nükleer enerji, potansiyel enerji, kinetik enerji, mekanik enerji, rüzgar enerjisi enerjinin türlerinden birkaçıdır



### ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ



## KINETİK (HAREKET) ENERJİSİ

Cisimlerin hareketinden dolayı sahip oldukları (kazandıkları) enerjiye **kinetik enerji** denir

★ Kinetik enerji cismin süratine ve kütlesine bağlıdır.

Bir cismin hareket edebilmesi için cisme kuvvet uygulanması gerekir.

Cisme uygulanan kuvvet ne kadar artarsa cismin sürati o kadar artar.

★ Sürat arttıkça kinetik enerji de artar

! Aynı kütleye sahip cisimlerden sürati fazla olanın kinetik enerjisi daha fazladır.



2. koşucunun kinetik enerjisi daha fazla



50km/h

Uçağın kinetik enerjisi daha fazladır

! Aynı sürate sahip cisimlerden kütlesi fazla olanın kinetik enerjisi daha fazladır.

★ Kütle arttıkça kinetik enerji artar



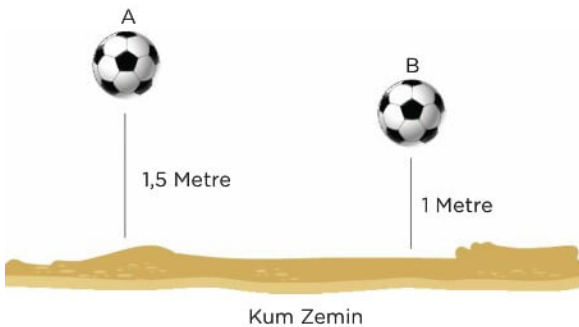
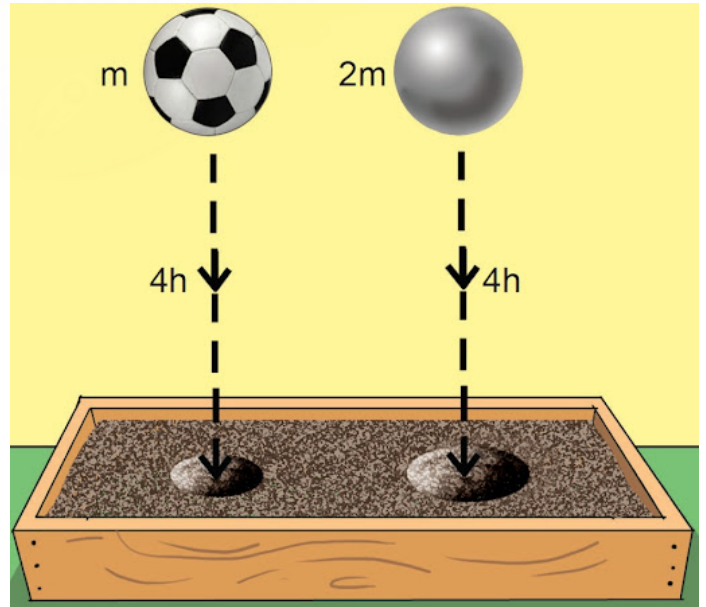
# POTANSİYEL ENERJİ

Cisimlerin içlerinde saklı olan enerji çeşididir. Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi olmak üzere iki gruba ayrılır.

## 1. ÇEKİM POTANSİYEL ENERJİ

- Yer çekimi kuvvetinden dolayı cismin belirli bir yükseklikte iken sahip olduğu enerjiye çekim potansiyel enerji denir.
- Çekim potansiyel enerji cismin ağırlığına ve yerden yüksekliğine bağlıdır.

\* Kütleleri aynı olan iki bilye farklı yüksekliklerden kum zemine bırakıldığında yukarıda olan bilyenin kum zeminde oluşturduğu iz daha derindir. Bunun nedeni; yükseklik arttıkça sahip olduğu çekim potansiyel enerji artar.



\* Kütleleri farklı olan aynı büyüklükteki iki bilye aynı yükseklikten kum zemine bırakıldığında kütlesi büyük olanın kum zeminde oluşturduğu derinlik daha fazladır.

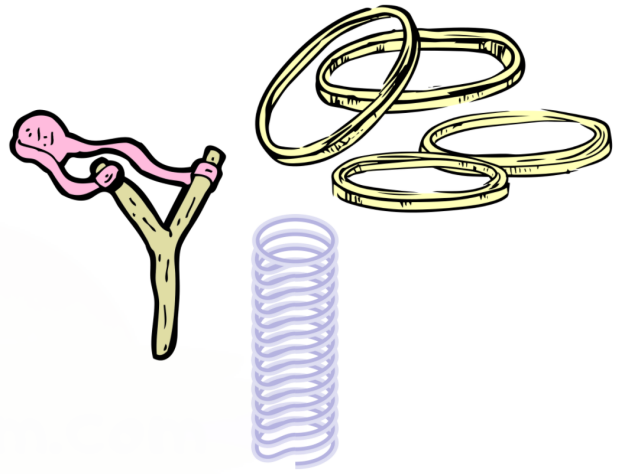


Kütlesi büyük olan cismin kum zeminde daha derin iz oluşturmasının nedeni; kütle arttıkça cismin sahip olduğu çekim potansiyel enerji artar.

## 2. ESNEKLİK POTANSİYEL ENERJİ

Kuvvet uygulandığında şekli değişen kuvvetin etkisi ortadan kalkınca tekrar eski haline dönen cisimlere **esnek cisim** denir. Esnek cisimlerin içlerinde depoladığı enerjiye **esneklik potansiyel enerji** denir.

\* Esnek cisimler sıkıştırıldığında yada gerildiklerinde cisim esneklik potansiyel enerji depolar.



\* Esneklik potansiyel enerji, esnek maddenin kalınlığına ve gerilme - sıkıştırılma miktarına bağlıdır.

**ÖRNEK:** Oku atmak için gerilen yayda, sıkışmış yayda, gerilmiş paket lastiğinde esneklik potansiyel enerji depolanır.

