

## DERS PLÂNI

### BÖLÜM I

Dersin adı	FEN BİLİMLERİ
Sınıf	7
Ünitenin Adı/No	. Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar
Konu	Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi
Önerilen Süre	

### BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	7.2.3.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirir, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır. Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi şeklinde sınıflandırılır fakat matematiksel bağıntılara girilmez.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Fiziksel iş, kinetik enerji, potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi, esneklik potansiyel enerjisi
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney, Problem çözme

#### İş Enerji - Enerji İştir

#### **ENERJİ :**

Bir cismin ya da bir sistemin iş yapabilme yeteneğine **enerji** denir. Enerji **E** ile gösterilir ve skaler büyüklüktür. Enerji bir madde değildir. Bir cisme ait olan özelliktir.

İş ve enerji daima birbirine eşittir.

İş ve enerji birimleri birbiri ile aynıdır.

Bir cismin ya da sistemin iş yapabilmesi için enerji gereklidir.

İş yapabilen her cismin ya da sistemin enerjisi vardır.

İş yapan cisimler ya da sistemler enerji kazanır, işi yaparken de enerji harcar.

İş = Enerji

$$W = E$$

İş Birimleri = Enerji Birimleri

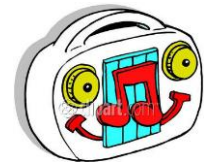
- Enerji birimi, iş birimi gibi "joule" dür. Günlük hayatta besinlerdeki enerjiden söz edilirken enerji birimi olarak "kalori (cal)" kullanılır.
- 1 kalori, 4.18 joule eşittir. ( 1cal= 4,18 j)

#### Enerji Çeşitleri

Doğada farklı enerji türleri vardır. Bunlar;Mekanik Enerji,Nükleer Enerji,Isı Enerjisi,Ses Enerjisi,Işık Enerjisi,Rüzgar Enerjisi ,Elektrik Enerjisi,Su Enerjisi,Güneş Enerjisi,Jeotermal Enerji,Kimyasal Enerji

Mekanik enerji, **kinetik enerji** ve **potansiyel enerji** olarak iki

- Bir enerji türü başka bir enerjiye dönüşebilir. Örneğin, kömürdeki kimyasal enerji, kömür yandığında ısı ve ışık enerjisine dönüşür. Elektrik enerjisi, elektrikli aletlerde ısı, ışık, ses, hareket gibi enerji çeşitlerine dönüşür.



çeşittir.

Canlıların yaşaması için enerji gereklidir. Canlılar tükettikleri enerjiyi yedikleri besinlerden sağlar. Vücuda alınan besinler, hücrelerde oksijenle yakılarak enerji üretilir. Otomobil, kamyon, uçak gibi taşıtlarda kullanılan benzin, mazot gibi yakıtlar kimyasal enerjiye sahiptir. Bunlar yandığında ısı enerjisi açığa çıkar. Açığa çıkan bu enerji daha sonra hareket enerjisine dönüştürülür. Hareket eden araçlar yük taşır, iş yapar.

#### 1.Potansiyel Enerji

## Potansiyel Enerji (Durum Enerjisi) :

Bir cismin konumundan ya da durumundan dolayı sahip olduğu (depolanmış) enerjiye **potansiyel enerji** denir. Potansiyel enerji  $E_p$  veya **P.E.** ile gösterilir.

Potansiyel enerji, **çekim potansiyel enerjisi** ve **esneklik potansiyel enerjisi** olarak iki çeşittir.

Potansiyel, kelime olarak "gizli" anlamına gelmektedir. **Potansiyel enerji**, bir cismin durumundan dolayı sahip olduğu gizli enerjidir. Barajların arkasında biriken suyun potansiyel enerjisi vardır

### 1-Esneklik Potansiyel Enerjisi:

Esnek cisimlerin sıkıştırılması veya gerilmesi sonucu sahip oldukları potansiyel enerjiye **esneklik potansiyel enerjisi** denir.

### 2- Çekim Potansiyel Enerjisi :

Bir cismin konumundan yani bulunduğu yükseklikten dolayı sahip olduğu potansiyel enerjiye **çekim potansiyel enerjisi** denir.

Bir cismin sahip olduğu çekim potansiyel enerjisi kütlesine, yer çekim ivmesine (yani cismin ağırlığına) ve cismin bulunduğu yüksekliğe bağlı olup bunlarla doğru orantılıdır. Yani cismin kütlesi ve yerden yüksekliği arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar, cismin kütlesi ve yerden yüksekliği azaldıkça çekim potansiyel enerjisi azalır.

Kütlesi  $m$  olan cisim yerden  $h$  yüksekliğine çıkarılırsa çekim potansiyel enerjisi kazanır.

Bir cismin yerden belli bir yüksekliğe çıkartılması için cisme en az ağırlığı kadar yukarı yönde kuvvet uygulanır ve iş yapılır. Yapılan iş sayesinde cisim çekim potansiyel enerjisi kazanır.

Cisimler, yerden yükseğe çıkarıldıkça potansiyel enerjileri artar. Bir cismin potansiyel enerjisi, cismin ağırlığı ile yerden yüksekliği çarpılarak bulunur.

Yeryüzünden  $h$  yüksekliğine olan  $m$  kütlesine sahip olan bir cismin potansiyel enerjisini hesaplamak için;

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad \text{veya} \quad E_p = G \cdot h$$

$$G = m \cdot g \quad \text{ise}$$

Burada;

$E_p$ : potansiyel enerji  $m$ :kütle (mass)  $h$ : cismin yerden yüksekliğini göstermektedir.  
 $h$ , İngilizce deki yükseklik kelimesinin baş harfidir. **Yükseklik = height (h)**

- Potansiyel enerjinin de birimi **joule (J)** dür.

## 2.Kinetik Enerji (Hareket Enerjisi) :

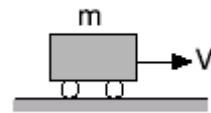
Hareket halindeki bir cismin hızından yani hareketinden dolayı olduğu enerjiye **kinetik enerji** denir. Kinetik enerji  $E_k$  veya **K.E.** ile

Bir cismin sahip olduğu kinetik enerji cismin kütlesine ve hızına karesine) bağlı olup bunlarla doğru orantılıdır. Yani cismin hızı ve kütlesi kinetik enerji artar, cismin hızı ve kütlesi azaldıkça kinetik enerji azalır.

\*Duran cismin hızı sıfır olduğu için kinetik enerjisi de sıfırdır.

\*Hareket halindeki cisim hızlandıkça kinetik enerjisi artar.

\*Hareket halindeki cisim yavaşladıkça kinetik enerjisi azalır



sahip gösterilir.  
(hızının arttıkça

## POTANSİYEL VE KİNETİK ENERJİNİN BİRBİRİNE DÖNÜŞÜMÜ :

Sıkıştırılan yay da potansiyel enerji vardır. Yay serbest bırakılırsa kinetik enerjiye dönüşür. Yukarıya doğru atılan cisimde kinetik enerji vardır. Ancak yükseldikçe hız ve kinetik enerjisi azalır. Aksine potansiyel enerjisi artmaya başlar. Hızın bittiği yerde kinetik enerjisi de sıfır olur. Ancak potansiyel enerjisi en yüksek seviyeye gelir. Bu olaylar daha da çoğaltılabilir.

## ENERJİNİN KORUNUMU :

Doğadaki değişimler sırasında toplam enerji miktarı kesinlikle değişmez. Ancak birbirine çevrilebilir. Yani enerji korunur. Örneğin bir elektrik devresindeki ısı ve ışık enerjisi pildeki kimyasal enerjiye eşittir. Yukarıya atılan taşın kaybettiği kinetik enerjisi taş düşerken tekrar kazanması gibi