DERS ÖZETİ · ENERJİ

Mekanik Enerji

Mekanik enerji, bir cismin **kinetik enerjisi ile potansiyel enerjisinin toplamıdır**. Sürtünme yoksa bu toplam sabit kalır.

1 Kinetik Enerji

- Hareket eden cismin enerjisidir.
- Ek = ½mv² (m: kg, v: m/s)
- Hız 2 katı olursa Ek 4 katı olur.
- Duran cismin Ek değeri sıfırdır.

2 Potansiyel Enerji

- Yerçekimi: Ep = mgh
- Sıkışan ya da gerilen yay da Ep depolar.
- Yükseklik artarsa Ep artar.
- g = 10 m/s² alınır.

3 Mekanik Enerji

- Em = Ek + Ep
- Birimi joule (J) olur.
- Önce her parçayı bul, sonra topla.

4 Korunum İlkesi

- Sürtünmesiz ortamda Em sabittir.
- Ek1 + Ep1 = Ek2 + Ep2
- Yükseklik azalır, hız artar.
- Serbest düşmede yere çarpınca Ek = mgh olur.

5 Enerji Dönüşür, Kaybolmaz

- Sürtünmede Em azalır.
- Eksilen enerji çoğunlukla ısıya dönüşür.
- Toplam enerji her zaman korunur.
- Güç, birim zamanda yapılan iştir (W).

Sürtünmesiz ve Sürtünmeli Ortam

Durum	Mekanik enerji	Enerji nereye gider?
Sürtünmesiz ortam	Sabit kalır	Ek ile Ep arasında el değiştirir
Sürtünmeli ortam	Azalır	Bir kısmı ısıya dönüşür
Dış kuvvet iş yaparsa	Artar	Yapılan iş sisteme eklenir

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Mekanik Enerji: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 SERBEST DÜŞME

2 kg kütleli cisim sürtünmesiz ortamda 5 m yükseklikten bırakılıyor. Yere değmeden önceki hızı kaç m/s?

1. Başlangıçta Ep = 2·10·5 = 100 J, Ek = 0
2. Yere değerken bütün enerji kinetik: Ek = 100 J
3. ½·2·v² = 100 ise v² = 100

Cevap: v = 10 m/s

ÖRNEK 2 HIZDAN YÜKSEKLİĞE

0,5 kg top yerden 8 m/s hızla düşey yukarı atılıyor. Hava direnci yoksa en fazla kaç m yükselir?

1. Ek = ½·0,5·8² = 16 J
2. En üstte bu enerjinin tamamı mgh olur
3. 0,5·10·h = 16

Cevap: h = 3,2 m

ÖRNEK 3 SÜRTÜNMEYLE KAYIP

1 kg kutu 4 m yükseklikten sürtünmeli kaydıraktan kayıp alta 6 m/s hızla varıyor. Kaybolan enerji kaç J?

1. Tepede Em = 1·10·4 = 40 J
2. Altta Em = ½·1·6² = 18 J
3. Fark: 40 − 18 = 22 J

Cevap: 22 J (ısıya dönüşür)

ÖRNEK 4 ENERJİ ZİNCİRİ

2 kg top 5 m'den sürtünmesiz düşüyor. 3,2 m yükseklikte hızı kaç m/s?

1. Toplam Em = 2·10·5 = 100 J
2. 3,2 m'de Ep = 2·10·3,2 = 64 J
3. Ek = 100 − 64 = 36 J, ½·2·v² = 36

Cevap: v = 6 m/s

ÖRNEK 5 HIZIN KARESİ

4 kg kaykayın hızı 3 m/s'den 6 m/s'ye çıkıyor. Kinetik enerjisi kaç katına çıkar?

1. İlk Ek = ½·4·9 = 18 J
2. Son Ek = ½·4·36 = 72 J
3. 72 ÷ 18 = 4

Cevap: 4 katına çıkar

TAHTA

10. Sınıf · Fizik

MİNİ TEST

Mekanik Enerji: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. 4 kg kütleli cisim 5 m/s hızla gidiyor. Kinetik enerjisi kaç J'dür?

A) 20 J **B)** 40 J
C) 50 J **D)** 100 J

2. Bir cismin hızı 2 katına çıkarsa kinetik enerjisi kaç katına çıkar?

A) 2 **B)** 4
C) 6 **D)** 8

3. 2 kg kütleli cisim yerden 8 m yüksekte duruyor. Potansiyel enerjisi kaç J'dür? (g = 10 m/s²)

A) 160 J **B)** 80 J
C) 16 J **D)** 320 J

4. Yerden 5 m yükseklikteki 4 kg cisim 10 m yüksekliğe çıkarılıyor. Potansiyel enerjisi kaç J artar? (g = 10 m/s²)

A) 20 J **B)** 50 J
C) 400 J **D)** 200 J

5. 1 kg kütleli cisim 3 m yükseklikte 4 m/s hızla hareket ediyor. Mekanik enerjisi kaç J'dür?

A) 30 J **B)** 34 J
C) 38 J **D)** 46 J

6. 0,5 kg kütleli kuş 10 m yükseklikte 2 m/s hızla uçuyor. Mekanik enerjisi kaç J'dür?

A) 51 J **B)** 50 J
C) 52 J **D)** 60 J

7. Sürtünmesiz ortamda 45 m yükseklikten bırakılan cismin yere çarpma hızı kaç m/s'dir?

A) 15 **B)** 30
C) 45 **D)** 90

8. Sürtünmesiz ortamda 20 m/s hızla yukarı atılan top en fazla kaç m yükselir?

A) 10 **B)** 40
C) 2 **D)** 20

9. 1 kg cisim 10 m'den sürtünmesiz düşüyor. 5 m yükseklikteyken hızı kaç m/s'dir?

A) 5 **B)** 10
C) 15 **D)** 20

10. 2 kg cisim 5 m yükseklikten sürtünmeli rampadan kayıp alta 8 m/s hızla varıyor. Kaybolan enerji kaç J'dür?

A) 36 J **B)** 64 J
C) 100 J **D)** 18 J

Cevap anahtarı

1. C · Ek = ½·4·5² = ½·4·25 = 50 J

2. B · Ek hızın karesine bağlıdır: 2² = 4

3. A · Ep = 2·10·8 = 160 J

4. D · Yükseklik 5 m artar: artış = 4·10·5 = 200 J

5. C · Ep = 30 J, Ek = ½·1·16 = 8 J, toplam 38 J

6. A · Ep = 0,5·10·10 = 50 J, Ek = ½·0,5·4 = 1 J, toplam 51 J

7. B · mgh = ½mv² ise v² = 2·10·45 = 900, v = 30 m/s

8. D · ½mv² = mgh ise h = 400 ÷ 20 = 20 m

9. B · 5 m düşünce Ek = 1·10·5 = 50 J, ½·1·v² = 50, v = 10 m/s

10. A · Başta 100 J, sonda ½·2·64 = 64 J, kayıp 36 J

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-fizik-mekanik-enerji-konu-anlatimi