Mekanik Enerji

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) mekanik b) korunur (sabittir) c) ısı d) kinetik**

2 **D – Y – Y – D**

Toplam enerji her zaman korunur; mekanik enerji ısıya dönüşebilir. Hız kütleden bağımsızdır: $\vartheta^2 = 2gh$.

3 **20 m/s**

$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \vartheta^2 \rightarrow 200 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \vartheta^2 \rightarrow \vartheta = 20$ m/s

4 **10 m/s**

$\vartheta^2 = 2 \cdot 10 \cdot 5 = 100 \rightarrow 10$ m/s

5 **89 J**

$E_k = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 9 = 9$ J; $E_p = 2 \cdot 10 \cdot 4 = 80$ J; toplam 89 J

6 **A) En alt noktada kinetik enerji en büyüktür.**

Sarkaç aşağı inerken potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşür.

7 **45 m: E_p = 900 J, E_k = 0 J; 25 m: E_p = 500 J, E_k = 400 J; 0 m: E_p = 0 J, E_k = 900 J**

Mekanik enerji her yükseklikte 900 J'dür.

8 **50 J'lük enerji sürtünme nedeniyle ısıya dönüşmüştür.**

Toplam enerji korunur; mekanik enerji azalır.

9 **20 m**

$\frac{1}{2}m\vartheta^2 = mgh \rightarrow h = 400 \div 20 = 20$ m

10 **1-c 2-d 3-a 4-b**

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **10 m/s**

Yükseklik farkı 8 − 3 = 5 m; $\vartheta^2 = 2 \cdot 10 \cdot 5 = 100$

12 **Hayır, ulaşamaz.**
Mekanik enerji korunduğundan cisim en fazla 8 m'ye (bırakıldığı yüksekliğe) çıkabilir.

13 **36 J**
Başta $E_p = 100$ J; sonda $E_k = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 64 = 64$ J; fark 36 J

14 **9 m; hayır, ulaşamaz.**
Ek yükseklik $\vartheta^2 \div 2g = 5$ m; $4 + 5 = 9$ m < 10 m

15 **C) 3 m/s**
$\vartheta^2 = 2 \cdot 10 \cdot 0{,}45 = 9 \rightarrow \vartheta = 3$ m/s

16 **20 m'de; 20 m/s**
$E_k = E_p$ olduğunda her biri toplamın yarısıdır: yükseklik 20 m; 20 m düşmüştür → $\vartheta^2 = 400$

17 **100000 J; sürtünme ve türbinlerde ısı (ve ses) enerjisine**
$E_p = 1000 \cdot 10 \cdot 50 = 500\,000$ J

18 **4 m/s**
$8 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \vartheta^2 \rightarrow \vartheta = 4$ m/s

19 **3600 J**
$10\,000 \text{ J} - \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 256 = 10\,000 - 6400 = 3600$ J

20 **D – D – Y – D**
Enerji yok olmaz, sürtünmeyle ısıya dönüşür.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **D) 2**
L'de $\vartheta^2 = 2 \cdot 10 \cdot 20 = 400 \rightarrow 20$ m/s; M'de $\vartheta^2 = 2 \cdot 10 \cdot 5 = 100 \rightarrow 10$ m/s

22 **a) 45 m b) 30 m/s**
Balkondan $400 \div 20 = 20$ m daha yükselir. Yerde: $\frac{1}{2}\vartheta^2 = \frac{1}{2} \cdot 400 + 10 \cdot 25 \rightarrow \vartheta^2 = 900$

23 **5 m**
$E_k = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 100 = 100$ J; sürtünmenin işi $20 \cdot d = 100 \rightarrow d = 5$ m

24 **E) I, II ve III**

Yolun yarısında cisim potansiyel enerjisinin yarısını kaybetmiştir; o kadar kinetik enerji kazanmıştır.

25 **7,2 m**

$\frac{1}{2}m \cdot 400 = \frac{1}{2}m \cdot 256 + m \cdot 10 \cdot h \rightarrow h = 144 \div 20 = 7{,}2$ m

26 **a) $\vartheta^2 = 2gh$ ($mgh = \frac{1}{2}m\vartheta^2$) b) Hava direnci nedeniyle mekanik enerjinin bir kısmı ısıya dönüşür. c) Fark artıyor; bilye daha uzun yol aldıkça daha fazla enerji kaybeder.**

27 **B) Hızları eşittir.**

İki topun ilk mekanik enerjileri (birim kütle başına) eşittir; yere aynı hızla çarparlar.

28 **5 m**

E_{mek} = 120 J; 120 − 20 = 100 J = $2 \cdot 10 \cdot h \rightarrow h = 5$ m

29 **C) 20 m**

$h = \vartheta^2 \div 2g = 400 \div 20 = 20$ m (kütleden bağımsız)

30 **a) K-L: 10 J, L-M: 10 J b) İki bölüm de sürtünmelidir.**

Mekanik enerjiler: K 50 J, L 40 J, M 30 J