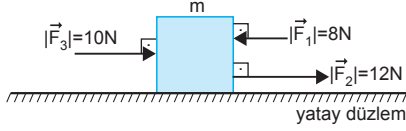


ENERJİ

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Net kuvvetin yaptığı iş,

$$\begin{aligned} W_{\text{net}} &= F_{\text{net}} \cdot \Delta x \\ &= (F_2 + F_3 - F_1) \cdot \Delta x \\ &= (12 + 10 - 8) \cdot 5 \\ &= 14.5 \\ &= 70 \text{ J olur.} \end{aligned}$$

CEVAP E

2.

| Motor | Yapılan iş (J) | Geçen süre (s) |
|-------|----------------|----------------|
| K | 200 | 10 |
| L | 400 | 40 |
| R | 600 | 30 |

Bir motorun gücü, birim zamanda yaptığı işe eşittir.

Buna göre; K, L, R motorlarının güçleri,

$$P_K = \frac{W}{t} = \frac{200}{10} = 20W$$

$$P_L = \frac{400}{40} = 10W$$

$$P_R = \frac{600}{30} = 20W \text{ olur.}$$

Bu durumda, $P_K = P_R$ dir.

I. yargı doğrudur.

$P_K = 2P_L$ olduğundan K motorunun 1 saatte yaptığı işi L motoru 2 saatte yapar.

II. yargı doğrudur.

$P_R = 2P_L$ olduğundan III. yargı doğrudur.

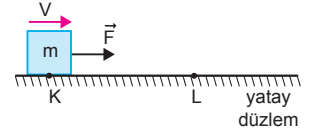
CEVAP E

3. Fiziksel anlamda iş yapabilmek için cisme bir kuvvet uygulanması ve cismin uygulanan kuvvet doğrultusunda hareket etmesi gerekir. Çanta taşımak ve avizeyi silmekle fiziksel anlamda iş yapılmaz.

Yerdeki kutuyu rafa kaldırmakla yerçekimine karşı iş yapılır.

CEVAP B

4. Bir sistemin gücü birim zamanda yapılan işe eşittir.



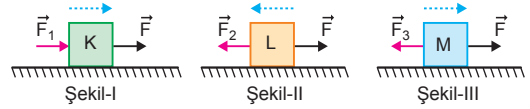
Bu durumda güç,

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot x}{t} = F \cdot v$$

olur. Buna göre, gücü bulmak V ve F değerleri bilinmelidir.

CEVAP D

5.



Bir kuvvetin fiziksel anlamda iş yapabilmesi için uygulanan kuvvetin cismin hareket doğrultusuna paralel olması gerekir.

Bu durumda; \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 kuvvetlerinin üçü de fiziksel anlamda iş yapar.

CEVAP E

6. Verilen görsellerde yalnızca müzik dinleyen genç fiziksel anlamda iş yapmamıştır.

CEVAP C

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Cisim yatay yolda hareket ederken oluşan sürtünme kuvveti,

$$f_s = k \cdot mg$$

ile bulunur. |KL| yolunda sürtünme kuvvetinin yaptığı iş,

$$W_s = -f_s \cdot |KL| \\ = -k \cdot mg \cdot |KL|$$

ifadesinden bulunur. Bu durumda k, m, |KL| nice-likleri bilinmelidir.

CEVAP D

2. Cisim K noktasında iken kinetik enerjisi,

$$E_k = \frac{1}{2} mV^2$$

L noktasına geldiğinde durduğuna göre bu enerji sürtünmeye karşı harcanmıştır.

Bu durumda,

$$f_s \cdot x = \frac{1}{2} mV^2 \text{ olur.}$$

Yapılan toplam iş,

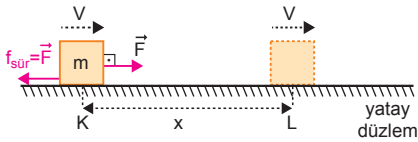
$$W_t = \frac{1}{2} mV^2 \text{ dir.}$$

Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş, yüzeye ısı enerjisi olarak aktarılmıştır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP D

- 3.



Cisim sabit hızla hareket ediyorsa net kuvvet sıfır olmalıdır. Bu durumda $f_{sür} = F$ olmalıdır. Kuvvetler yola paralel olduklarında cisim yol alıyorsa kuvvetler fiziksel anlamda iş yaparlar.

\vec{F} kuvvetinin yaptığı iş, $W_F = F \cdot x$

$f_{sür}$ kuvvetinin yaptığı iş $W_{sür} = -f_{sür} \cdot x = -F \cdot x$ olur. Net kuvvetin yaptığı iş,

$$W_{net} = F \cdot x - F \cdot x = 0 \text{ olur.}$$

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

4. Kuvvetin fiziksel anlamda iş yapabilmesi için yola paralel olması gerekir. Bu durumda F_2 iş yapmaz. Cisim K noktasından V hızı ile geçip L noktasında durduğuna göre sürtünme kuvvetinin yaptığı iş,

$$W_s = W_1 + W_3 + \frac{1}{2} mV^2 \text{ olur.}$$

Bu durumda sürtünme kuvvetinin yaptığı iş f_1 ve F_3 kuvvetlerinin yaptığı işten daha büyüktür.

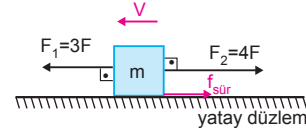
Yapılan toplam iş,

$$W_1 + W_3 - W_s \neq 0 \text{ olur.}$$

Bu durumda I ve II yargıları doğrudur.

CEVAP C

- 5.

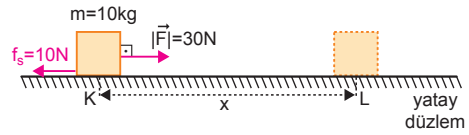


Kuvvetin etki doğrultusu yola paralel ise kuvvet fiziksel anlamda iş yapar.

\vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve $\vec{f}_{sür}$ kuvvetleri yola paralel olduklarından kuvvetlerin hepside fiziksel anlamda iş yapar.

CEVAP E

- 6.



Cisme dinamiğin temel prensibi uygulandığında,

$$F_{net} = m \cdot a$$

$$30 - 10 = 10 \cdot a$$

$$20 = 10 \cdot a \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

olur.

III. yargı doğrudur.

t = 4 s içerisinde cismin hız-zaman grafiği şekildedeki gibi olur. Doğrunun altındaki alan cismin 4s de aldığı yolu verir.

$$x = \frac{8 \cdot 4}{2} = 16 \text{ m olur.}$$

\vec{F} kuvvetinin yaptığı iş,

$$W_F = F \cdot x = 30 \cdot 16 = 480 \text{ J olur.}$$

I. yargı yanlıştır.

Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş

$$W_{sür} = -f_{sür} \cdot x = -10 \cdot 16 = -160 \text{ J olur.}$$

II. yargı doğrudur.

CEVAP D

MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. F kuvvetinin büyüklüğü,

$$W = \Delta E_k = E_{k_2} - E_{k_1}$$

$$F \cdot \Delta x = \frac{1}{2} m V_B^2 - \frac{1}{2} m V_A^2$$

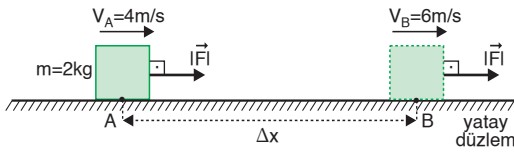
$$F \cdot 4 = \frac{1}{2} \cdot 2 (6^2 - 0)$$

$$4F = 36$$

$$F = 9 \text{ N olur.}$$

CEVAP B

- 2.



\vec{F} kuvvetinin AB arasında yaptığı iş,

$$W = \Delta E_k = E_{k_2} - E_{k_1}$$

$$= \frac{1}{2} m V_B^2 - \frac{1}{2} m V_A^2$$

$$= \frac{1}{2} m \cdot (V_B^2 - V_A^2)$$

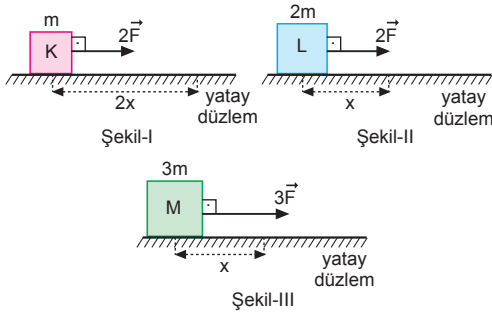
$$= \frac{1}{2} \cdot 2 (6^2 - 4^2)$$

$$= 36 - 16$$

$$= 20 \text{ J olur.}$$

CEVAP C

- 3.



Cisimlerin kazandıkları kinetik enerjiler,

$$E_K = 2F \cdot 2x = 4Fx$$

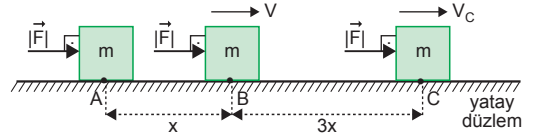
$$E_L = 2F \cdot x$$

$$E_M = 3F \cdot x \text{ olur.}$$

Buna göre, $E_K > E_M > E_L$ olur.

CEVAP D

- 4.



Cismin C noktasından geçme hızı,

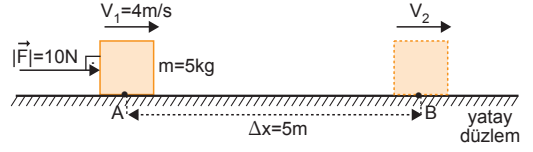
$$\frac{F \cdot x}{F \cdot 4x} = \frac{\frac{1}{2} m V^2}{\frac{1}{2} m V_C^2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{V^2}{V_C^2}$$

$$V_C = 2V \text{ olur.}$$

CEVAP A

- 5.



Cisim B noktasından geçerken hızı,

$$W = \Delta E_k = E_{k_2} - E_{k_1}$$

$$F \cdot \Delta x = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2)$$

$$10 \cdot 5 = \frac{1}{2} \cdot 5 (V_2^2 - 4^2)$$

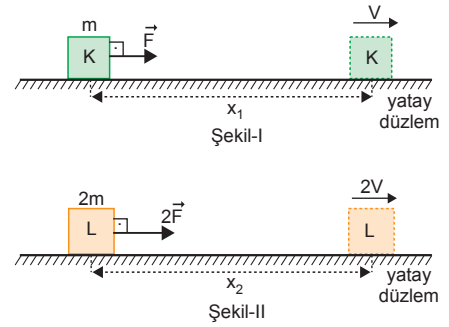
$$20 = V_2^2 - 16$$

$$V_2^2 = 36$$

$$V_2 = 6 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP B

- 6.



Kuvvetin yaptığı iş, kinetik enerjideki değişmeye eşit olacağından

$$\frac{F \cdot x_1}{2F \cdot x_2} = \frac{\Delta E_{k_K}}{\Delta E_{k_L}}$$

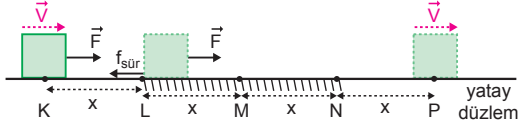
$$x_1 = \frac{\frac{1}{2} m V^2 - 0}{\frac{1}{2} \cdot 2m (2V)^2 - 0}$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP A

MODEL SORU - 4 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



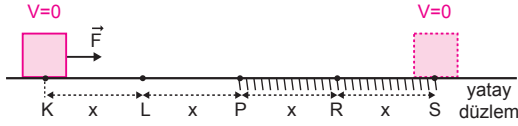
Cismin K ve P noktalarındaki hızları eşit olduğundan K ve P noktaları arasındaki kinetik enerji değişimi sıfırdır. Bu durumda F kuvvetinin KN arasında yaptığı iş, sürtünme kuvvetinin LN arasında yaptığı işe eşittir.

$$W_F = W_{\text{sür}}$$

$$F \cdot 3x = f_{\text{sür}} \cdot 2x \Rightarrow f_{\text{sür}} = \frac{3F}{2} \text{ olur}$$

CEVAP C

2.



KP arasında sürtünme olmadığından cisme F kuvveti uygulandığında cismin hızı artar. F kuvvetinin KS arasında yaptığı iş,

$$W = F \cdot 4x = 4Fx \text{ olur.}$$

Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş,

$$W_s = -f_s \cdot 2x = -2F \cdot 2x = -4F \cdot x \text{ olur.}$$

Yapılan net iş,

$$W_{\text{net}} = W - W_s = 4Fx - 4F \cdot x = 0 \text{ olur.}$$

Cisim üzerine yapılan net iş sıfır olduğundan cisim S noktasında durur.

Cismin L ve R noktalarındaki enerjisi,

$$W_L = F \cdot x$$

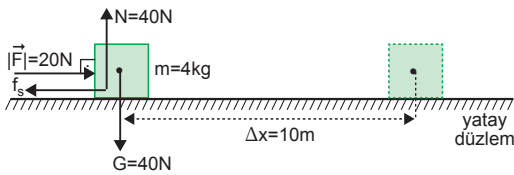
$$W_R = F \cdot 3x + (-2F \cdot x) = F \cdot x \text{ olur.}$$

Bu durumda $W_L = W_R$ olur.

I, II ve III yargıları doğrudur.

Cevap E

3.



Yapılan net iş kinetik enerjideki değişmeye eşit olduğundan, sürtünme kuvvetinin büyüklüğü,

$$W_{\text{net}} = \Delta E_k$$

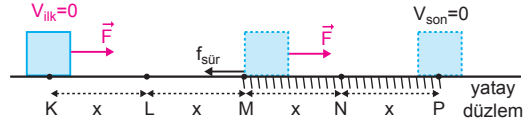
$$W_{\text{net}} = (F - f_s) \cdot \Delta x$$

$$140 = (20 - f_s) \cdot 10$$

$$14 = 20 - f_s \Rightarrow f_s = 6 \text{ N olur.}$$

CEVAP B

4.



MP arasında sürtünme kuvvetinin yaptığı iş,

$$W_{\text{sür}} = f_{\text{sür}} \cdot 2x = \frac{3F}{2} \cdot 2x = 3F \cdot x \text{ olur.}$$

Cismin K noktasındaki ilk hızı sıfır, P noktasındaki son hızıda sıfır olduğundan F kuvvetinin yaptığı iş, sürtünme kuvvetinin yaptığı işe eşit olmalıdır. F kuvveti cisme ℓ yolu boyunca uygulanmış ise,

$$W_F = W_{\text{sür}}$$

$$F \cdot \ell = 3F \cdot x$$

$$\ell = 3x \text{ olur.}$$

F kuvveti cisme N noktasına kadar uygulanmıştır.

CEVAP E

5.

Cismin K noktasındaki enerjisi, L deki ve sürtünmeye harcanan enerjiler toplamına eşittir. Bu durumda,

$$E_K = E_L + E_S$$

$$\frac{1}{2} mV_o^2 = \frac{1}{2} mV^2 - f_s \cdot x$$

$$\frac{1}{2} mV_o^2 = \frac{1}{2} mV^2 - k \cdot mg \cdot x$$

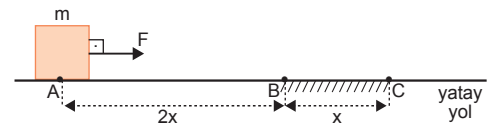
$$\frac{1}{2} mV^2 = \frac{1}{2} mV_o^2 + k \cdot mg \cdot x \text{ olur}$$

$$\frac{V^2}{2} = \frac{V_o^2}{2} + k \cdot g \cdot x$$

Görüldüğü gibi V hızını bulabilmek için V_o , k, g, x değerleri bilinmelidir. m nin bilinmesine gerek yoktur.

CEVAP D

6.



Cisme yolun BC bölümünde etkiyen sürtünme kuvvetinin büyüklüğü,

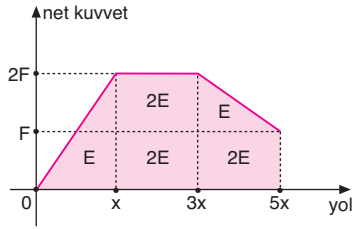
$$F \cdot 3x = f_s \cdot x$$

$$f_s = 3F \text{ olur.}$$

CEVAP E

MODEL SORU - 5 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.

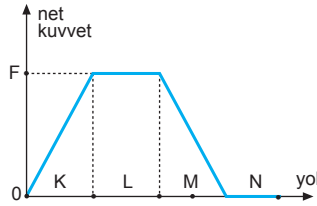


Cismin x yolunun sonunda kinetik enerjisi E olduğundan, $5x$ yolunun sonunda kinetik enerjisi $8E$ olur.

CEVAP E

2.

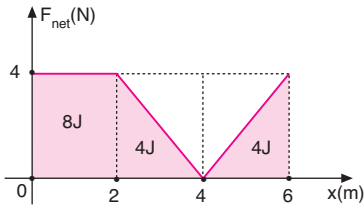
Kuvvet-yol grafiğinin altındaki alanların yapıları, dolayısıyla kinetik enerji değişimini verir.



K, L, M aralıklarının üçünde de alanlar pozitif olduğundan, bu aralıkların üçünde de cismin kinetik enerjisi artmaktadır.

CEVAP C

3.



Yapılan net iş,

$$W = 8 + 4 + 4 = 16 \text{ J olur.}$$

Yapılan net iş kinetik enerjideki değişmeye eşit olduğundan,

$$W = E_{k2} - E_{k1}$$

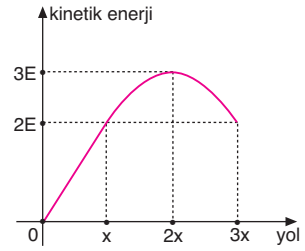
$$W = \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2$$

$$16 = \frac{1}{2} 2(V_2^2 - 0)$$

$$16 = V_2^2 \Rightarrow V_2 = 4 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP C

4.



Aracın kinetik enerji-yol grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

5.

$$W = \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1}$$

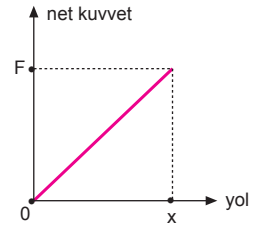
$$\frac{Fx}{2} = \frac{1}{2} mV^2 - 0$$

$$\frac{Fx}{2} = E_k$$

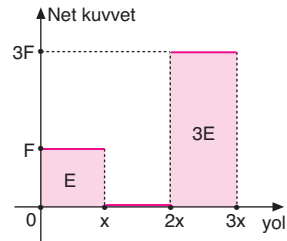
Cismin x yolu sonunda kinetik enerjisi ve hızının büyüklüğü bulunabilir.

$a = \frac{F}{m}$ bağıntısından cismin x yolu sonundaki ivmesinin büyüklüğü bulunabilir.

CEVAP E



6.



Cismin $3x$ yolunun sonundaki kinetik enerjisi,

$$E' = E + 3E = 4E \text{ olur.}$$

Cismin $3x$ yolunun sonundaki hızı

$$\frac{E}{E'} = \frac{\frac{1}{2} m V^2}{\frac{1}{2} m V'^2}$$

$$\frac{E}{4E} = \frac{V^2}{V'^2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{V}{V'}$$

$$V' = 2V \text{ olur.}$$

CEVAP D

MODEL SORU - 6 DAKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Cisimlerin hızlarından dolayı sahip oldukları enerji **kinetik** enerjidir.
 - Sürtünmesiz ortamda cismin **mekanik** enerjisi korunur.
 - Bir cisim h kadar yükseklikten serbest bırakılırsa **potansiyel** enerjisi yere düşene kadar **azalır**.

CEVAP A

2. Çocuk merdivenden h kadar yükseğe çıktığında yaptığı iş,

$$W = m \cdot g \cdot h$$

eşitliği ile bulunur. Bu işi t saniyede yaptığına göre, çocuğun gücü,

$$P = \frac{W}{t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{t}$$

ifadesinden bulunur. Bunun için de m, g, h ve t değerleri bilinmelidir.

CEVAP D

3. Barajda durmakta olan suyun belirli bir yükseklikte durduğundan dolayı potansiyel enerjisi vardır.

Tavada eriyen yağın ısı enerjisi vardır. Taş atmak için gerilmiş sapanda esneklik potansiyel enerjisi vardır.

Dalda duran kuşun yere göre bir yüksekliği olduğundan potansiyel enerjisi vardır.

CEVAP D

4. Sıvıların hacimleri birbirine eşittir. Sıvıların kütleleri,

$$m_X = d_X \cdot V$$

$$m_Y = d_Y \cdot V$$

olur. Sıvıların yere göre potansiyel enerjileri,

$$E_X = m_X \cdot g \cdot 3h$$

$$E_Y = m_Y \cdot g \cdot h$$

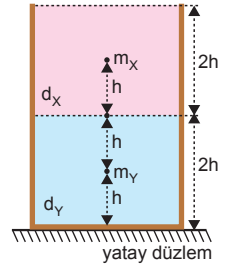
olur. Sıvıların potansiyel enerjileri eşit olduğuna göre, sıvıların özkütleleri oranı,

$$E_X = E_Y$$

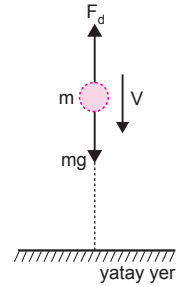
$$m_X \cdot g \cdot 3h = m_Y \cdot g \cdot h$$

$$3m_X = m_Y \Rightarrow \frac{m_X}{m_Y} = \frac{d_X}{d_Y} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP B



5. Yağmur tanesi dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde aşağı indiğinden net kuvvet sıfırdır. Sabit hızla aşağı ineceğinden kinetik enerjisi sabittir. Yağmur tanesinin yere göre yüksekliği azalacağından potansiyel enerjisi azalır. Yağmur tanesine etki eden net kuvvet sıfır olduğundan ivmesi sıfırdır.



CEVAP D

6. Bir kuvvet, cisme hareket doğrultusunda yol alabiliyorsa fiziksel anlamda iş yapmış olur. Kuvvet, yola kesinlikle paralel olmalıdır. Hareket doğrultusuna dik olan kuvvet fiziksel anlamda iş yapmış olmaz.

Bu durumda simitçi ve annenin uyguladığı kuvvet yola paralel olmadığından iş yapmaz. Sırtındaki çantayı ve kendini yukarı çıkarırken yerçekimine karşı iş yapmış olur.

CEVAP B

7. Yer çekimi kuvvetine karşı yapılan iş,

$$\begin{aligned} W_{\text{yer çek.}} &= \Delta E_p \\ &= mgh \\ &= 2 \cdot 10 \cdot 5 \\ &= 100 \text{ J olur.} \end{aligned}$$

I. yargı doğrudur.

F kuvvetinin yaptığı iş,

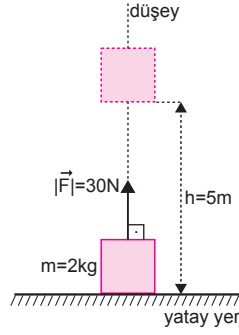
$$W_F = F \cdot h = 30 \cdot 5 = 150 \text{ J olur.}$$

II. yargı doğrudur.

Net kuvvetin yaptığı iş,

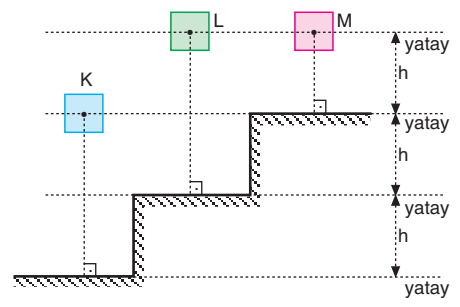
$$\begin{aligned} W_{\text{net}} &= F_{\text{net}} \cdot h \\ &= (F - G) \cdot h \\ &= (30 - 20) \cdot 5 \\ &= 10 \cdot 5 \\ &= 50 \text{ J olur.} \end{aligned}$$

III. yargı doğrudur.



CEVAP E

9.



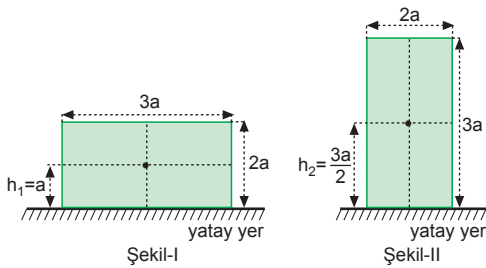
K, L, M cisimlerinin buldukları konumlarda yatay doğrultudaki düzlemlere göre potansiyel enerjiler eşit olduğuna göre,

$$\begin{aligned} E_{pK} &= E_{pL} = E_{pM} \\ m_K \cdot g \cdot 2h &= m_L \cdot g \cdot 2h = m_M \cdot g \cdot h \\ 2m_K &= 2m_L = m_M \text{ olur.} \end{aligned}$$

Buna göre, $m_M > m_K = m_L$ olur.

CEVAP D

8.

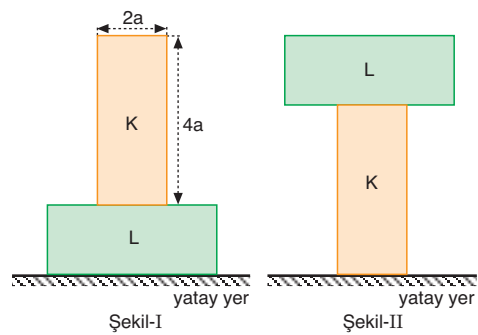


Yer çekimine karşı yapılan iş

$$\begin{aligned} W &= \Delta E_p = E_{p2} - E_{p1} \\ &= mg(h_2 - h_1) \\ &= mg\left(\frac{3}{2}a - a\right) \\ &= \frac{mga}{2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP C

10.

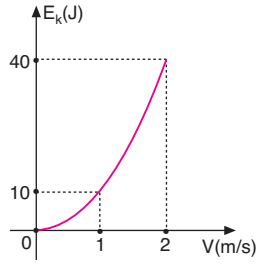


Yer çekimine karşı yapılan iş

$$\begin{aligned} W &= \Delta E_p = E_{p2} - E_{p1} \\ &= mg(2a + 5a) - mg(a + 4a) \\ &= mg(7a - 5a) \\ &= 2mga \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP C

11.



Cismin kütlesi,

$$E_k = \frac{1}{2} m V^2$$

$$10 = \frac{1}{2} m 1^2$$

$$m = 20 \text{ kg olur.}$$

Yerden 20 metre yüksekte iken yere göre potansiyel enerjisi,

$$E_p = mgh$$

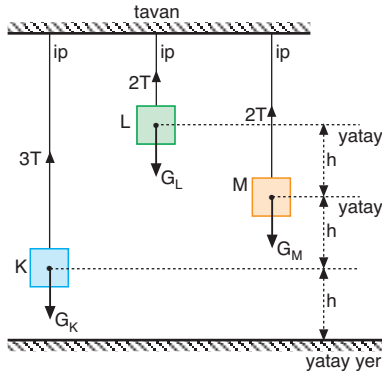
$$= 20 \cdot 10 \cdot 20$$

$$= 4000 \text{ J}$$

$$= 4 \text{ kJ olur.}$$

CEVAP C

12.



İplerdeki gerilme kuvvetlerinden cisimlerin ağırlıkları,

$$G_K = 3G \text{ ise,}$$

$$G_L = 2G$$

$$G_M = 2G \text{ olur.}$$

Cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri,

$$E_K = 3G \cdot h$$

$$E_L = 2G \cdot 3h = 6Gh$$

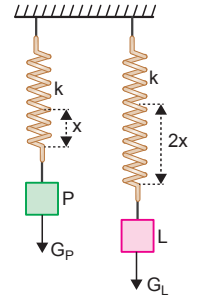
$$E_M = 2G \cdot 2h = 4Gh \text{ olur.}$$

Buna göre, $E_L > E_M > E_K$ olur.

CEVAP D

MODEL SORU - 7 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Şekil-I deki yayın ucuna P ve L cisimleri asıldığında yayda meydana gelen uzanımların farklı olması cisimlerin ağırlıkları ile ilgilidir.



L cismi yayı P den daha çok uzattığına göre L nin ağırlığı daha fazladır. Cisimlerin yoğunluklarının farklı olması ağırlıklarının farklı olmasına etki eder. Yayın yay sabiti değişmez.

I. ve II. nedenle açıklanabilir.

CEVAP C

2. Yaylar özdeş olduğundan iki yayda depolan enerjiler eşit ve,

$$E = \frac{1}{2} kx^2 \text{ olur.}$$

Kütlelerin maksimum kinetik enerjileri yayda depolanan potansiyel enerjilere eşit olacağından m_1 ve m_2 kütlelerinin maksimum kinetik enerjileri de eşittir.

Mekanik enerji; kinetik ve potansiyel enerjilerin toplamına eşit olacağından iki kütle için de aynıdır.

I., II. ve III. yargıları doğrudur.

CEVAP E

3. Şekil-I de yaydaki uzama,

$$F = k \cdot x_1$$

$$2G = k \cdot x_1 \dots (1)$$

Şekil-II de yaydaki uzama,

$$G = k \cdot x_2 \dots (2)$$

olduğundan (1) ve (2) denklemleri oranlanırsa,

$$\frac{2G}{G} = \frac{k \cdot x_1}{k \cdot x_2} \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = 2 \text{ olur.}$$

Yaylarda depolanan enerjiler oranı ise,

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot k \cdot x_1^2}{\frac{1}{2} \cdot k \cdot x_2^2} = \left(\frac{x_1}{x_2}\right)^2 = 2^2 = 4 \text{ olur.}$$

CEVAP C

MODEL SORU - 8 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

4. Yayın ucuna m kütleli X cismi asıldığında yayı geren kuvvet,

$$F = G$$

$$k \cdot x = m \cdot g \text{ olur.}$$

Yayın ucuna $2m$ kütleli Y cismi asıldığında yayı geren kuvvet,

$$F' = G'$$

$$k \cdot x' = 2m \cdot g \Rightarrow x' = 2x$$

$$F' = k \cdot 2x = 2k \cdot x = 2F \text{ olur.}$$

Yayda depolanan enerji ise,

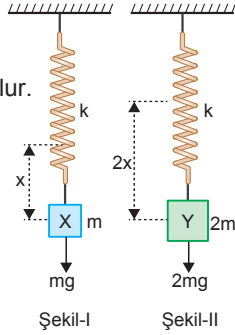
$$E = \frac{1}{2} k \cdot x^2$$

$$E' = \frac{1}{2} k \cdot (2x)^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot kx^2$$

$$= 4E \text{ olur.}$$

Yalnız II. yargı doğrudur.



CEVAP B

5. Şekil-I, Şekil-II ve Şekil-III teki yaylarda meydana gelen uzamalar,

$$F_1 = F_2 = F_3 = G$$

$$k \cdot x_1 = k \cdot x_2 = k \cdot x_3$$

$$x_1 = x_2 = x_3 \text{ olur.}$$

CEVAP A

6. Grafikteki verilere göre yayın kopma sınırı belirlenemez.

I. yargı doğrudur.

Grafikteki verilerden yararlanarak 60 N kuvvet uygulandığında yayda 60 cm uzama meydana gelip gelemeyeceğini söyleyemeyiz.

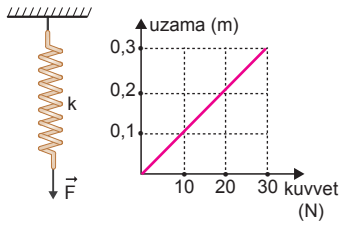
II. yargı yanlıştır.

Kuvvet-uzanım grafinde doğrunun altında kalan alan yayda depolanan potansiyel enerjiyi verir.

Yaya 20 N kuvvet uygulandığında yayda depolan potansiyel enerji,

$$W = \frac{20 \cdot 0,2}{2} = 2 \text{ J olur.}$$

III. yargı doğrudur.



CEVAP D

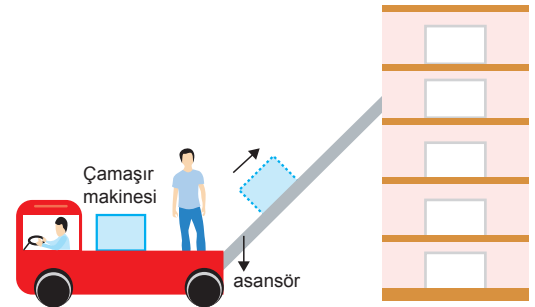
1. Güneş enerjisi santralinde güneş enerjisi elektrik enerjisine dönüşür.

Rüzgar enerjisi santralinde rüzgar enerjisi hareket enerjisine, hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüşür.

Hidroelektrik santralinde suyun potansiyel enerjisi hareket enerjisine, hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüşür.

CEVAP D

- 2.



Mehmet Bey çamaşır makinesini araçtan alıp kaldırarak asansöre yerleştirirken fiziksel anlamda iş yapar.

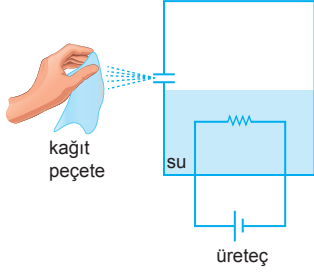
Asansör yukarı çıkarken çamaşır makinesinin yerden yüksekliği artacağından yere göre potansiyel enerjisi artar.

Çamaşır makinesi asansörle çıkarken fiziksel anlamda iş yapmış olmaz.

III. yargı yanlış, I. ve II. yargılar doğrudur.

CEVAP C

3.



Üreteçteki kimyasal enerji elektrik enerjisine, elektrik enerjisi direnç üzerinde ısı enerjisine dönüşerek suyu ısıtır. Isınan su buharlaşır. Buhar kağıt peçeteyi hareket ettirerek kinetik enerjiye dönüşür.

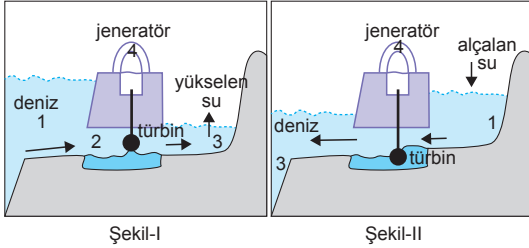
Bu durumda doğru sıralama,

2 - 1 - 4 - 3

şeklinde olmalıdır.

CEVAP C

4.



Mekanik enerji sistemin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamına eşittir.

Şekil-I de 1 bölgesindeki mekanik enerji ile 3 bölgesindeki mekanik enerji korunur. Çünkü ortam sürtünmesizdir.

I. yargı doğrudur.

Şekil-I de 2 bölgesinde hareket eden suyun kinetik enerjisi türbini döndürerek jeneratör yardımıyla elektrik enerjisine dönüşür.

II. yargı doğrudur.

Şekil-II de 1 bölgesinde suyun yüksekliği azaldığından suyun potansiyel enerjisi azalır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

MODEL SORU - 9 DAKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Ortam sürtünmesiz olduğuna göre mekanik enerji korunur. Cismin K noktasındaki mekanik enerjisi

$$E_K = mg \cdot 3h = 3mgh \text{ tır.}$$

Cisim P ye geldiğinde potansiyel enerjisi

$$E_p = mgh \text{ olur.}$$

Cisim P deki kinetik enerji ise,

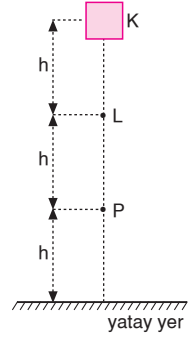
$$E_K = E_p$$

$$3mgh = mgh + E_{kin}$$

$$E_{kin} = 2mgh$$

olur. Enerjilerin oranı,

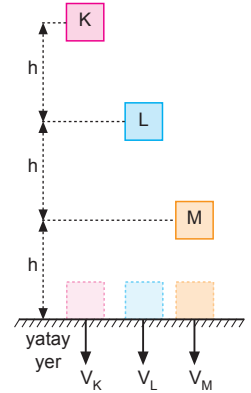
$$\frac{E_K}{E_p} = \frac{2mgh}{mgh} = 2 \text{ olur.}$$



CEVAP D

2. Ortam sürtünmesiz olduğuna göre mekanik enerji korunur. Cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri eşit olduğuna göre yere çarptığında bu enerjinin hepsi kinetik enerjiye dönüşür. Bu durumda yere çarptığında kinetik enerjileri eşit olur.

$$E_K = E_L = E_M$$

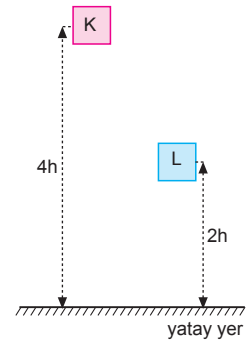


CEVAP A

3. Ortam sürtünmesiz olduğuna göre mekanik enerji her zaman sabittir. Cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri eşit olduğuna göre yere çarptıklarında kinetik enerjileride eşit olur. Bu durumda,

$$E_K = E_L \Rightarrow \frac{E_K}{E_L} = 1$$

olur.



CEVAP B

4. Ortam sürtünmesiz olduğuna göre mekanik enerji korunur. Cisimlerin yere göre potansiyel enerjileri yere çarptığında kinetik enerjiye dönüşür.

$$3m \cdot g \cdot 4h = \frac{1}{2} \cdot 3m \cdot V_K^2$$

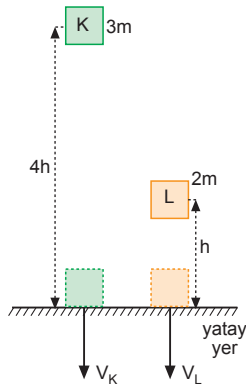
$$2m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot V_L^2$$

eşitlikleri taraf tarafa

oranlanırsa,

$$4 = \frac{V_K^2}{V_L^2} \Rightarrow \frac{V_K}{V_L} = 2 \text{ olur.}$$

CEVAP E



5. Hava sürtünmesi olmadığından ve cisimler yere çarptıklarında kinetik enerjileri eşit olduğuna göre, mekanik enerjinin korunumundan ilk potansiyel enerjileri birbirlerine eşittir.

III. ifade doğrudur.

Potansiyel enerjileri eşit olduğuna göre,

$$E_K = E_L$$

$$m_K \cdot g \cdot 3h = m_L \cdot g \cdot 2h$$

$$3m_K = 2m_L \Rightarrow \frac{m_K}{m_L} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

I. ifade yanlıştır.

Mekanik enerjinin korunumundan yere çarpma hızları,

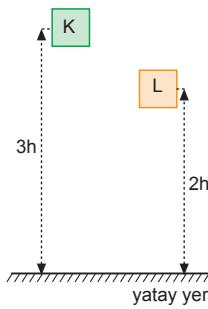
$$m_K \cdot g \cdot 3h = \frac{1}{2} \cdot m_K \cdot V_K^2$$

$$m_L \cdot g \cdot 2h = \frac{1}{2} \cdot m_L \cdot V_L^2$$

$$\frac{3}{2} = \frac{V_K^2}{V_L^2} \Rightarrow \frac{V_K}{V_L} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \text{ olur.}$$

II. ifade yanlıştır.

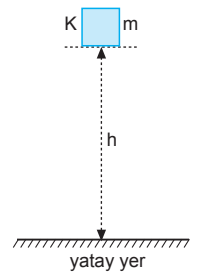
CEVAP C



6. K cismi yere düşerken potansiyel enerjisi azalır. Bu azalmaya eşit miktarda kinetik enerjisi artar.

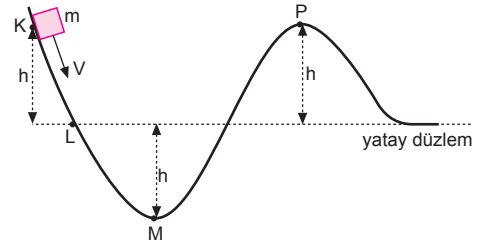
Sürtünme olmadığından mekanik enerji korunur.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.



CEVAP E

- 7.

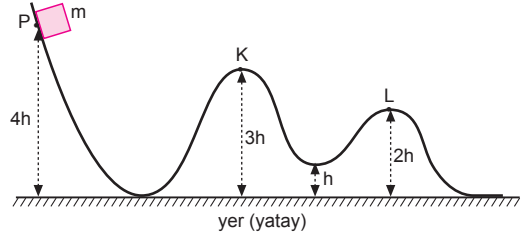


Cismin M noktasındaki kinetik enerjisi maksimum dolayısıyla hızı maksimumdur. P noktasında kinetik enerji minimum dolayısıyla hızı minimumdur. Bu durumda,

$$V_M > V_L > V_P \text{ olur.}$$

CEVAP B

- 8.



Ortam sürtünmesiz ise mekanik enerji korunur. Cismin P noktasındaki mekanik enerjisi,

$$E_P = mg \cdot 4h = 4mgh \text{ tır.}$$

Cismin P deki mekanik enerjisi K deki mekanik enerjiye eşit olduğundan

$$E_P = E_K$$

$$4mgh = mg \cdot 3h + \frac{1}{2} m V_K^2$$

$$mgh = \frac{1}{2} m V_K^2 \dots (1)$$

olur. Cismin P deki mekanik enerjisi L deki mekanik enerjiye eşit olduğundan,

$$E_p = E_L$$

$$4mgh = mg \cdot 2h + \frac{1}{2} m V_L^2$$

$$2mgh = \frac{1}{2} m V_L^2 \dots (2)$$

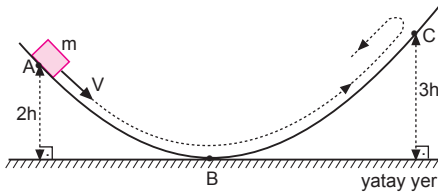
(1) ve (2) eşitlikleri taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{mgh}{2mgh} = \frac{\frac{1}{2} m V_K^2}{\frac{1}{2} m V_L^2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{V_K^2}{V_L^2} \Rightarrow \frac{V_K}{V_L} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP B

9.



Cismin A noktasında yere göre potansiyel enerjisi,

$$E_{p_A} = mg2h = 2mgh \text{ olur.}$$

Cismin A noktasında kinetik enerjisi,

$$mg2h + E_{k_A} = mg3h$$

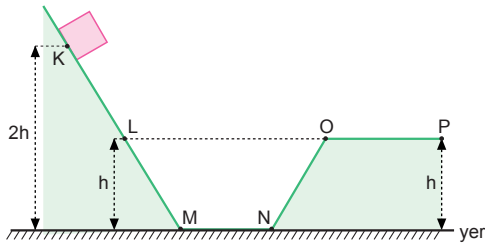
$$E_{k_A} = mgh \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\frac{E_{p_A}}{E_{k_A}} = \frac{2mgh}{mgh} = 2 \text{ olur.}$$

CEVAP E

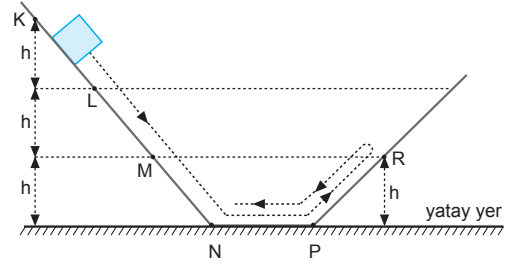
10.



N-O yolunda cismin kinetik enerjisi azalır. P'de cismin hızı sıfır olduğuna göre, O-P yolunda da cismin kinetik enerjisi azalır.

CEVAP E

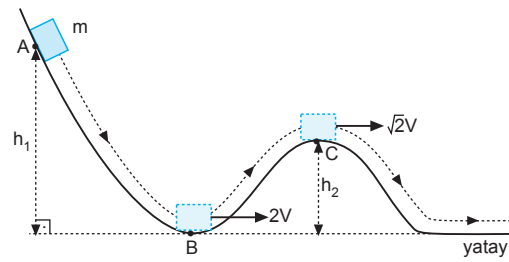
11.



Cisim N'de durduğuna göre N-P bölümü sürtünmelidir. Yolun diğer bölümleri için kesin bir şey söylenemez.

CEVAP B

12.



Cismin A noktasındaki mekanik enerjisi B noktasındaki mekanik enerjisine eşit olacağından,

$$E_A = E_B$$

$$mg \cdot h_1 = \frac{1}{2} m (2V)^2$$

$$mg \cdot h_1 = 2mV^2 \dots (1) \text{ olur.}$$

Cismin A noktasındaki mekanik enerjisi, C noktasındaki mekanik enerjiye eşit olacağından,

$$E_A = E_C$$

$$mg \cdot h_1 = mg \cdot h_2 + \frac{1}{2} m (\sqrt{2} V)^2$$

$$mg \cdot h_1 = mg \cdot h_2 + mV^2$$

$$mg \cdot h_1 - mg \cdot h_2 = mV^2$$

$$mg(h_1 - h_2) = mV^2 \dots (2) \text{ olur.}$$

(1) ve (2) eşitlikleri taraf tarafa oranlanacak olursa, A noktasının yataya olan yüksekliği h_1 ile cismin $\sqrt{2}V$ hızı ile geçtiği C noktasının yataya olan yüksekliği h_2 arasındaki ilişki,

$$\frac{mg \cdot h_1}{mg \cdot (h_1 - h_2)} = \frac{2m \cdot V^2}{m \cdot V^2}$$

$$\frac{h_1}{h_1 - h_2} = 2$$

$$h_1 = 2h_1 - 2h_2$$

$$2h_2 = h_1 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = 2 \text{ olur.}$$

CEVAP B

MODEL SORU - 10 DAKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Fiziksel aktivitelerde vücudumuz tarafından harcanan enerjiyi karşılamak için karbonhidrat, protein ve yağ içeren besinlerden faydalanırız. Vücudumuz enerji ihtiyacında ilk sırada karbonhidratları kullanılır. Çünkü parçalanması en kolay besinler karbonhidratlardır.

Yağlar vücudumuzda parçalandığında en fazla enerji veren besin maddeleridir. Vücutta karbonhidrat yoksa yağ yakılır.

Protein, vücudun en son kullanacağı besin türüdür. Protein daha çok onarıcı görevindedir.

Bu durumda 1 gram yağda 9 kilokalori, 1 gram karbonhidratta 4 kilokalori, 1 gram proteinde 4 kilokalori enerji vardır.

Su ve mineraller vücutta düzenleyici rolü üstlenir.

Doğru eşleştirme,

X – Yağ

Y – Karbonhidrat

Z – Protein

CEVAP D

2.



Beslenme piramidinde sağlığımız için az tüketilmesi gereken besinler en üstte, bol tüketilmesi gereken besinler en altta yer alır. Buna göre, tatlı ve yağlardan az tüketmeli, tahıllardan bol tüketmeliyiz. Tatlı ve yağlar fazla tüketildiği takdirde vücut ağırlığımızda artış görülür. Yani kilo alırız. Bunun sonucunda vücudumuzdaki enerji dengesi bozulur.

II. ve III. yargılar doğru, I. yargı yanlıştır.

CEVAP D

MODEL SORU - 11 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Motorun verimi,

$$\begin{aligned} \text{Verim} &= \frac{\text{alınan enerji}}{\text{verilen enerji}} \\ &= \frac{300}{400} \\ &= \frac{3}{4} \\ &= 0,75 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yüzde verim = $100 \cdot 0,75 = 75$ olur.

CEVAP C

2. $\% \text{ Verim} = \frac{P_{\text{alınan}}}{P_{\text{verilen}}} \cdot 100$

$$\begin{aligned} &= \frac{mgh}{Pt} \cdot 100 \\ &= \frac{800 \cdot 10 \cdot 12}{6 \cdot 20000} \cdot 100 \\ &= 80 \\ &= \%80 \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP D

3. Bir motorun verimi,

$$\text{Verim} = \frac{\text{Yapılan iş}}{\text{harcanan enerji}}$$

eşitliği ile bulunur. Buna göre, X, Y, Z motorlarının verimi,

| Motor | Yapılan iş (J) | Harcadığı enerji (J) |
|-------|----------------|----------------------|
| X | 100 | 120 |
| Y | 200 | 250 |
| Z | 300 | 375 |

$$\eta_X = \frac{100}{120} = \frac{5}{6} = \%83,3$$

$$\eta_Y = \frac{200}{250} = \frac{4}{5} = \%80$$

$$\eta_Z = \frac{300}{375} = \frac{4}{5} = \%80 \text{ olur.}$$

Bu durumda X motorunun verimi en büyük, Y ve Z motorlarının verimleri eşittir.

X motoru 100 J iş yaptığında,

$$120 - 100 = 20 \text{ J enerji ısıya harcanır.}$$

500 J iş yaptığında ise $5 \cdot 20 = 100$ J enerjiye ısıya harcanır. I, II ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

$$4. \quad \% \text{ Verim} = \frac{\text{Alınan enerji}}{\text{Verilen enerji}} \cdot 100$$

$$80 = \frac{(m + 100) \cdot gh}{5 \cdot 10^4} \cdot 100$$

$$80 = \frac{(m + 100) \cdot 10 \cdot 10}{5 \cdot 10^2}$$

$$400 = m + 100 \Rightarrow m = 300 \text{ kg olur.}$$

CEVAP B

$$5. \quad \% \text{ Verim} = \frac{P_{\text{alınan}}}{P_{\text{verilen}}} \cdot 100$$

$$= \frac{mgh}{P_{\text{verilen}} \cdot t} \cdot 100$$

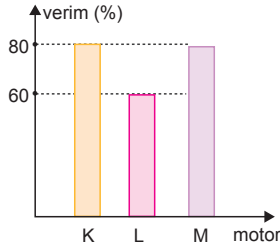
$$= \frac{6000 \cdot 10 \cdot 8}{1000} \cdot 100$$

$$= 80$$

$$= \%80 \text{ olur.}$$

CEVAP D

6.



L motorunun verimi en düşük olduğundan, harcadığı enerji diğerlerinden daha büyüktür.

K ve M nin verimleri eşit olduğundan yaptıkları işler eşittir.

M motorunun verimi % 80 olduğundan yapılan iş,

$$W_M = \frac{80}{100} W \quad W_M = \frac{4}{5} W \text{ olur.}$$

Isıya dönüşen enerji,

$$Q = W - W_M = W - \frac{4}{5} W \quad W_M = \frac{W}{5} \text{ olur.}$$

I, II, III yargıları doğrudur.

CEVAP E

MODEL SORU - 12 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Fosil yakıtlar, yakıldıklarında havaya karbondioksit ve başka gazlar salar.

Fosil yakıtlar, asit yağmurları ve sera etkisinde yani atmosferimizin karbondioksit gazı ile kaplanmasında başlıca rol oynar.

İfadelerin üçü de doğrudur.

CEVAP E

2. Güneş ışınlarının tamamı yeryüzüne ulaşmaz. Dünya'ya ulaşanlar da ısı enerjisine dönüşür.

I. eşleştirme doğrudur.

Rüzgar türbinleri rüzgardaki kinetik enerjiyi önce mekanik sonra elektrik enerjisine dönüştürür.

II. eşleştirme doğrudur.

Biyokütle yenilenebilir organik madde içeren atıktır. Biyokütle enerjisi biyokütlenin yakılması sonucu elde edilir ve çeşitli yöntemlerle biyodizel, biyogaz, etanol, metan, hidrojen, organik gübre vb. maddeler elde edilir.

III. eşleştirme doğrudur.

CEVAP E

3. Yer kabuğunda bulunan sıcak su hareketlerinden elde edilen enerji, jeotermal enerjidir.

II. ifade yanlıştır.

CEVAP B

4. Yazın klima çalışırken kapı ve pencerelerin kapalı olmasına, soğuk havanın dışarı kaçmasına engel olunmalıdır.

I. yargı doğrudur.

TV, müzik seti ve bilgisayar çalışmazken stand-by (açma-kapama) modunda hâlâ enerji tüketmeye devam eder. Tüketilen bu enerji, aletin kendi enerjisinin %5 ini oluşturur. Bu yüzden düğmeden kapatmaya özen göstermeliyiz.

II. yargı doğrudur.

Elektrik büyük bir nimettir. Bunu kullanmak hayatımızı kolaylaştırır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

5. Nükleer enerji:

Yenilenemez enerjidir.

Sera etkisi ve küresel ısınmaya neden olmaz.

Kullanımı güvenlidir.

Buna göre, I. ve II. ifadeler yanlıştır.

CEVAP C

6. Güneş, jeotermal, biyoyakıt ve hidrojen enerji kaynakları yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.

Doğalgaz ve nükleer enerji kaynakları yenilene-
mez enerji kaynaklarıdır.

CEVAP B

7. I. ve II. ifadeler doğrudur.

Bu enerjilerden yalnız "Güneş enerjisi" her yerde kullanılabilir. Rüzgâr enerjisi ve jeotermal enerji her yerde kullanılamaz.

CEVAP C

8. Yemek pişerken fırının kapağı sık sık açılmamalıdır. Çünkü her defasında %20 ısı kaybı olur.

I. yargı doğrudur.

Yemek pişirirken düdüklü tencere tercih edildiği takdirde hem yiyeceklerin besin değeri korunur hem de enerjiden tasarruf edilmiş olur.

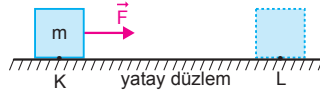
II. yargı doğrudur.

Yemekler pişmeden önce fırın veya ocak kapatılırsa fırın veya ocağın kendi ısısından yararlanılmış olur.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

1. \vec{F} kuvvetinin yaptığı iş



$W = F \cdot x$ kadardır.

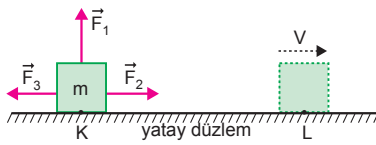
İş, vektörel olarak ifade edilmediğinden skaler bir büyüklüktür.

\vec{F} kuvvetinin yaptığı iş, cisme enerji olarak aktarılır.

I, II ve III yargıları doğrudur.

CEVAP E

- 2.



\vec{F}_1 kuvveti cismin hareket doğrultusuna dik olduğundan iş yapmaz.

\vec{F}_3 kuvveti cismin hareket yönüne ters uygulandığından yaptığı iş negatiftir.

\vec{F}_2 kuvvetinin yaptığı iş,

$$\Delta E = W_2 - W_3$$

$$\frac{1}{2}mV_2 = W_2 - W_3$$

$$W_2 = W_3 + \frac{1}{2}mV^2$$

I. ve III. yargıları doğrudur.

CEVAP D

3. Yaylardaki uzama miktarları,

$$F = G = k \cdot x$$

ifadesinden,

$$G_M > G_L > G_K$$

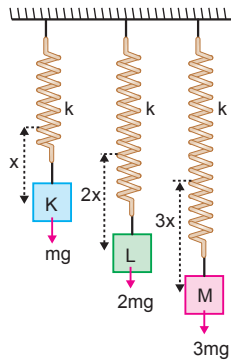
olduğundan,

$$x_3 > x_2 > x_1$$

olur. Yaylarda depolanan enerji,

$$E = \frac{1}{2}k \cdot x^2$$

ifadesinden $x_3 > x_2 > x_1$ olduğundan $E_3 > E_2 > E_1$ olur.



CEVAP C

4. Bir motorun gücü, birim zamanda yapılan işe eşittir.

| Motor | Yapılan iş (J) | Geçen zaman |
|-------|----------------|-------------|
| X | W | t |
| Y | 2W | 2t |
| Z | 3W | t |

Bu durumda,

$$P = \frac{W}{t}$$

ifadesinden X, Y, Z motorlarının güçleri,

$$P_X = \frac{W}{t} = P$$

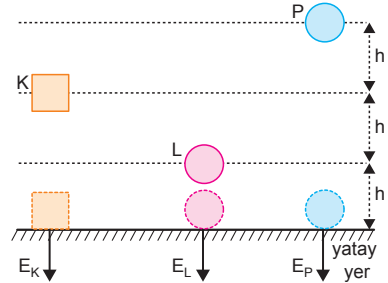
$$P_Y = \frac{2W}{2t} = P$$

$$P_Z = \frac{3W}{t} = 3P$$

olduğundan $P_Z > P_X = P_Y$ olur.

CEVAP D

- 5.

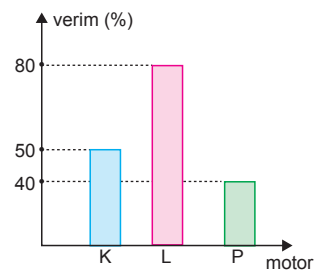


Hava direnci önemsiz ve cisimlerin potansiyel enerjileri eşit olduğundan yere çarptıklarındaki kinetik enerjileri, enerji korunumuna göre eşit olur.

Yalnız III. nicelik eşittir.

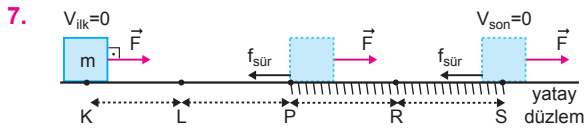
CEVAP C

6. Grafik incelendiğinde; L nin verimi en yüksek, P ninki en düşüktür. Bu durumda L de ısıya dönüşen enerji en düşük, P de ise en fazladır.



Buna göre, $E_P > E_K > E_L$ olur.

CEVAP C



Cismin K noktasındaki ilk hızı sıfır, S noktasındaki son hızı sıfır olduğundan \vec{F} kuvvetinin KS arasında yaptığı iş, sürtünme kuvvetinin PS yolunda yaptığı işe eşit olmalıdır.

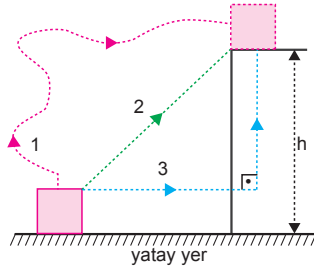
$$W_F = W_{\text{sür}}$$

$$F \cdot 4x = f_{\text{sür}} \cdot 2x \Rightarrow f_{\text{sür}} = 2F \text{ olur.}$$

CEVAP D

8. Ortamlarda sürtünme olmadığından yapılan iş gidilen yola bağlı değildir. 1, 2 ve 3 yollarında yapılan işler birbirine eşittir.

$$W_1 = W_2 = W_3$$



CEVAP A

9. İlk durumda kuvvetin yaptığı iş,

$$W = F \cdot x \text{ olur.}$$

Harcanan güç,

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot x}{t} \text{ olur.}$$

Cismin hızı,

$$W = F \cdot x = \frac{1}{2} m V^2$$

ifadesinden bulunur. Cismin kütlesi artırıldığında yapılan iş,

$$W' = F \cdot x = W \text{ olur.}$$

W değişmez. Cismin ivmesi,

$$F = m \cdot a$$

ifadesinden m artarsa a azalır. a azalır KL yolunu alma süresi artar. Süre artarsa,

$$P = \frac{W}{t}$$

ifadesinden P azalır. Cismin L noktasındaki hızı,

$$W = \frac{1}{2} m V^2$$

ifadesinden m artarsa V azalır.

CEVAP D

10. Cisimlerin buldukları konumlarda yatay doğrultudaki düzlemlere göre potansiyel enerjileri eşit olduğuna göre,

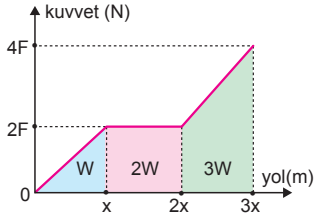
$$E_K = E_L = E_M$$

$$m_K \cdot g \cdot 2h = m_L \cdot g \cdot h = m_M \cdot g \cdot 2h$$

$$2m_K = m_L = 2m_M \Rightarrow m_L > m_K = m_M \text{ olur.}$$

CEVAP B

11. Kuvvet-yol grafiğinin altında kalan alan cisim üzerine yapılan işi verir. Cismin 0-x aralığında enerjisi W, x-2x aralığında 2W, 2x-3x aralığında 3W kadar artmıştır.



x-2x aralığında yapılan iş arttığından cismin hızı ve kinetik enerjisi artmıştır.

I. yargı yanlıştır. II. yargı doğrudur.

Cismin x konumundaki enerjisi $E = W$

3x konumundaki enerjisi

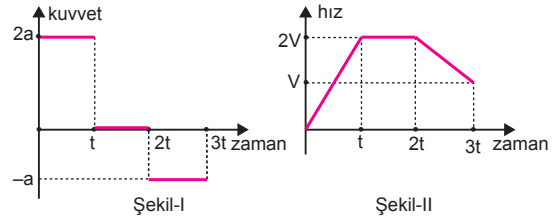
$$E' = W + 2W + 3W = 6W$$

$$E' = 6E \text{ olur.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

- 12.



Cisim üzerine uygulanan F kuvveti, $F = m \cdot a$ olduğundan (F-t) ve (a-t) grafikleri aynıdır. Bu durumda cismin hız-zaman grafiği Şekil-II deki gibi olur. Cismin kinetik enerjisi,

$$E_k = \frac{1}{2} m V^2$$

ile ifade edildiğine göre,

- (0-t) aralığında cismin hızı düzgün arttığından kinetik enerjisi V^2 ile orantılı artmıştır.
- (t-2t) aralığında cismin hızı sabit olduğundan kinetik enerjisi de sabittir.
- (2t-3t) aralığında cismin hızı azaldığından V^2 ile orantılı olarak azalmıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

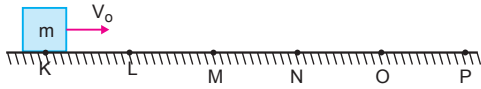
CEVAP E

1. Hava direnci önemsenmediğinden ve cisimlerin yere çarptıklarında kinetik enerjileri eşit olduğundan, serbest bırakılmadan önceki potansiyel enerjileri, enerji korunumuna göre eşittir. Bu durumda,

$$E_K = E_L = E_M \text{ olur.}$$

CEVAP A

- 2.



Cisim K noktasında V_0 hızı ile atıldığında enerjisi,

$$E_1 = \frac{1}{2} mV_0^2 \text{ dir.}$$

Cisim L noktasında durduğuna göre sürtünmeye harcanan enerji, cismin K noktasındaki enerjisine eşittir.

$$E = E_s$$

$$\frac{1}{2} mV_0^2 = k.mg.x$$

$$\frac{V_0^2}{2} = k.g.x$$

$$V_0^2 = 2 \text{ kg} \times \text{ olur.}$$

Gidilen yol kütleyle bağılı olmadığından hız $2V_0$ yapılırsa,

$$E' = E_s'$$

$$\frac{1}{2} m(2V_0)^2 = k.mg.l$$

$$2V_0^2 = k.g.l$$

$$2.(2kgx) = k.g.l \Rightarrow l = 4x \text{ olur.}$$

Bu durumda cisim O noktasında durur.

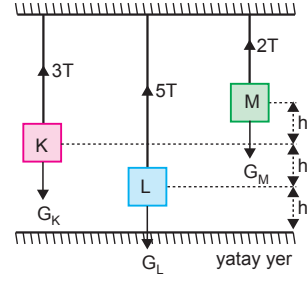
CEVAP D

3. Esneklik potansiyel enerjisi, kuvvet etkisiyle esnek maddelerde oluşturulan enerjidir. Esnek maddeler kuvvet uygulanıp bırakıldığında tekrar eski haline alan cisimlerdir. Buna göre;

- Çekilmiş okta
 - Sıkıştırılmış yayda
 - Gerilmiş paket lastiğinde
- esneklik potansiyel enerji vardır.

CEVAP C

- 4.



İplerdeki gerilme kuvvetleri cisimlerin ağırlıklarına eşittir. Bu durumda cisimlerin potansiyel enerjileri,

$$E_K = G_K.h_K = 3T.2h = 6 \text{ Th}$$

$$E_L = G_L.h_L = 5T.h$$

$$E_M = G_M.h_M = 2T.3h = 6 \text{ Th olur.}$$

Buna göre; $E_K = E_M > E_L$ dir.

CEVAP C

5. Yapılan iş, $W = F.x$ eşitliğinde

$$\text{Joule} = \text{N.m}$$

olarak yazılabilir. Cismin kinetik enerjisi,

$$E_k = \frac{1}{2} m.V^2 \text{ eşitliğinde,}$$

$$\text{Joule} = \text{kg} \cdot \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \text{ olur.}$$

CEVAP E

6. Grafikteki veriler kullanılarak yayın kopma sınırı belirlenemez.

Grafığe bakıldığında uzama miktarının uygulanan kuvvetle doğru orantılı olduğu görülür.

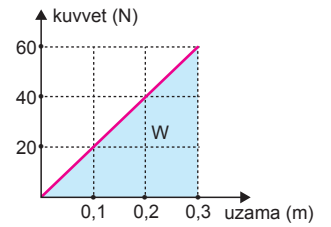
Yaya 60 N kuvvet uygulandığında yayda depolanan enerji miktarı, kuvvet-uzama grafiğindeki doğrunun altında kalan alana eşittir.

Bu enerji,

$$W = \frac{60.0,3}{2} = 9 \text{ J olur.}$$

I ve II. yargılar doğrudur.

CEVAP B



7. Bir cismin güç-zaman grafiğinin altında kalan alan cisim üzerine yapılan işi verir.

(0-t) aralığında yapılan iş,

$$W_1 = 2P.t$$

(t-3t) aralığında yapılan iş,

$$W_2 = \frac{(2P + P) \cdot (3t - t)}{2} = 3P.t$$

olur. W_1 ve W_2 oranlanırsa,

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{2P.t}{3P.t} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP B

8. Elif elmaları topladıkça elma ağacının kütlesi azalacaktır. Bu durumda, potansiyel enerjisi,

$$E_p = m.g.h$$

ifadesinden m azaldıkça E_p azalacaktır.

I. yargı doğrudur.

Elif elmaya düşeyde yol aldırdığı için fiziksel anlamda iş yapmıştır.

II. ve III. yargılar yanlıştır.

CEVAP A

9. Cisimler üzerine yapılan işler, cisimlere kinetik enerji olarak aktarılır. Bu durumda Şekil-I deki X cismi için,

$$\frac{1}{2}m.(2V)^2 - \frac{1}{2}m(V)^2 = F_1 \cdot 2x \dots (1)$$

Şekil-II deki Y cismi için,

$$\frac{1}{2}m.(3V)^2 - \frac{1}{2}m(2V)^2 = F_2 \cdot 3x \dots (2)$$

(1) ve (2) denklemleri taraf taraf oranlanırsa,

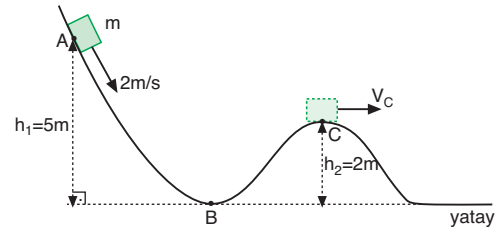
$$\frac{\frac{3mV^2}{2}}{\frac{5mV^2}{2}} = \frac{F_1 \cdot 2x}{F_2 \cdot 3x}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{2.F_1}{3.F_2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{9}{10} \text{ olur.}$$

CEVAP D

- 10.



Enerjinin korunumundan, cismin C noktasından geçme hızı,

$$mgh_1 + \frac{1}{2} m V_A^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} m V_C^2$$

$$10.5 + \frac{2^2}{2} = 10.2 + \frac{V_C^2}{2}$$

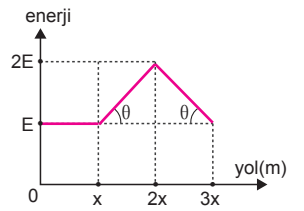
$$50 + 2 = 20 + \frac{V_C^2}{2}$$

$$32 = \frac{V_C^2}{2}$$

$$64 = V_C^2 \Rightarrow V_C = 8 \text{ m/s olur.}$$

CEVAP D

11. 0-x aralığında cismin enerjisi sabittir. Enerjisi sabit olduğundan cismin hızı sabittir. Cisme etki eden net kuvvet sıfırdır.



I. yargı doğrudur.

Enerji yol grafiğinde doğrunun eğimi cisme etki eden net kuvveti verir.

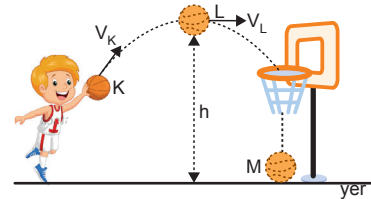
$$x-2x \text{ aralığında, } \tan \theta = \frac{2E - E}{2x - x} = \frac{E}{x} = F$$

$$2x-3x \text{ aralığında, } \tan \theta = \frac{E - 2E}{3x - 2x} = \frac{E}{x} = -F \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur. III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

- 12.



Çocuk topa K noktasında kuvvet uyguladığında topa kinetik enerjisini aktarır. K noktasında topun kinetik, potansiyel ve ısı enerjisi vardır. L noktasında cismin potansiyel enerjisi en fazladır. Çünkü yerden en yüksekte olduğu nokta L noktasıdır. M noktasında geldiğinde topun potansiyel enerjisinin tamamı kinetik ve ısı enerjisine dönüşmüştür.

I, II ve III yargıları doğrudur.

CEVAP E

1. Yapılan net iş,

$$W=10+20-10=20 \text{ J}$$

Yapılan net iş kinetik enerjideki değişmeye eşit olacaktır,

$$W = E_{k2} - E_{k1}$$

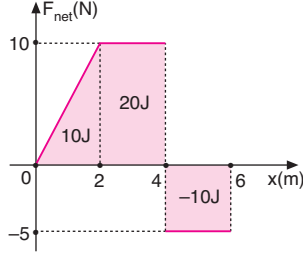
$$W = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_2^2 - \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_1^2$$

$$20 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (V_2^2 - 4^2)$$

$$20 = V_2^2 - 16$$

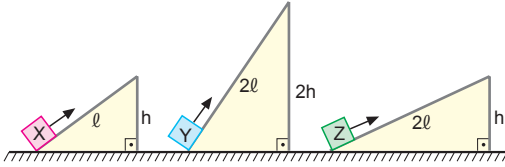
$$V_2^2 = 36 \text{ m/s}$$

$$V_2 = 6 \text{ m/s olur.}$$



CEVAP B

2.



Cisimler eğik düzlemlerin tepe noktalarına çıkarken yapılan iş cismin ağırlığına ve çıkılan yüksekliğe bağlıdır. Bu durumda yapılan işler,

$$W_X = m_X \cdot g \cdot h = mgh = W$$

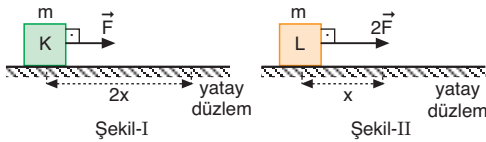
$$W_Y = m_Y \cdot g \cdot 2h = 2 \cdot mgh = 2W$$

$$W_Z = m_Z \cdot g \cdot h = mgh = W \text{ olur.}$$

$$W_Y > W_X = W_Z \text{ dir.}$$

CEVAP E

3.



Cisimlerin kazandıkları kinetik enerjiler,

$$E_K = F \cdot 2x = 2Fx$$

$$E_L = 2F \cdot x$$

$$E_M = F \cdot x \text{ olur.}$$

Buna göre, $E_K = E_L > E_M$ olur.

CEVAP E

4.

Cisim h kadar yükseğe çıkarıldığında potansiyel enerjisi mgh , kinetik enerjisi $\frac{1}{2} mV^2$ dir.

Bu iki enerji birbirine eşit olduğundan F kuvveti,

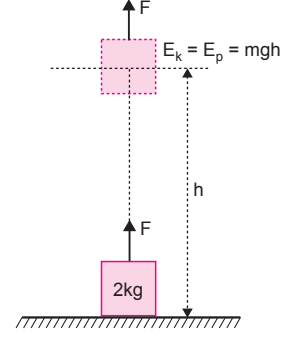
$$W = E_k + E_p$$

$$F \cdot h = \frac{1}{2} mV^2 + mgh$$

$$F \cdot h = 2 mgh$$

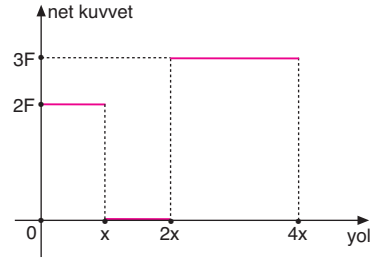
$$F = 2 \cdot 2 \cdot 10 \Rightarrow F = 40 \text{ N olur.}$$

CEVAP E



ESEN YAYINLARI

5.



Kuvvet-yol grafiğinde doğrunun altındaki alan yapılan işi vereceğinden, cismin $4x$ yolunun sonundaki hızı,

$$\frac{2F \cdot x}{2F \cdot x + 3F \cdot 2x} = \frac{1}{2} m V^2$$

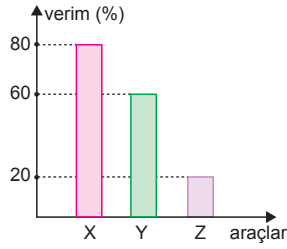
$$\frac{1}{4} = \frac{V^2}{V'^2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{V}{V'}$$

$$V' = 2V \text{ olur.}$$

CEVAP C

6.



X aracının verimi % 80 olduğundan % 20 si ısıya dönüşür. Y aracının % 40, Z aracının % 80 ni ısıya dönüşeceğinden,

$$E_X = 300 \cdot \frac{20}{100} = 60 \text{ J}$$

$$E_Y = 300 \cdot \frac{40}{100} = 120 \text{ J}$$

$$E_Z = 300 \cdot \frac{80}{100} = 240 \text{ J}$$

lük enerjiler ısıya dönüşür.

CEVAP B

7. K ve L motorlarının güçleri ayrı ayrı yazıldığında,

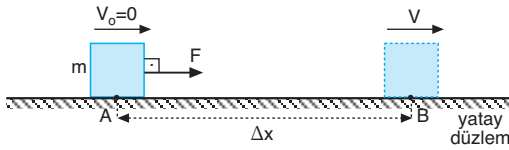
$$\frac{P_K}{P_L} = \frac{\frac{2mgh}{t}}{\frac{3mg4h}{2t}}$$

$$\frac{P}{P_L} = \frac{1}{3}$$

$$P_L = 3P \text{ olur.}$$

CEVAP A

8.



F ve V bilinenleriyle, $P = F.V$ bağıntısı ile harcanan güç bulunur.

F kuvvetinin yaptığı iş bulunamaz.

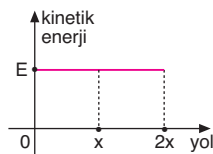
Cismin B noktasındaki kinetik enerjisi bulunamaz.

CEVAP C

9.

Konum-zaman grafiğinde doğrunun eğimi hızı verir. Doğrunun eğimi sabit olacağından hız sabittir.

Cismin kinetik enerji-yol grafiği şekildeki gibi olur.



CEVAP D

10. Yapılan iş potansiyel enerjideki değişmeye eşittir.

$$W = \Delta E_p = mgh \text{ olur.}$$

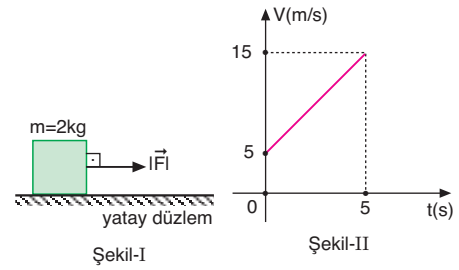
Motorun gücü,

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$P = \frac{600 \cdot 10 \cdot 6}{30} = 1200 \text{ W} = 1,2 \text{ kW} \text{ olur.}$$

CEVAP D

11.



(0-5) saniye aralığında cisim üzerine yapılan iş,

$$\begin{aligned} W &= \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1} \\ &= \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2 \\ &= \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) \\ &= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (15^2 - 5^2) \\ &= 225 - 25 \\ &= 200 \text{ J} \text{ olur.} \end{aligned}$$

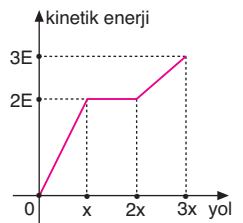
(0-5) saniye aralığında harcanan ortalama güç;

$$P_{\text{ort}} = \frac{W}{t} = \frac{200}{5} = 40 \text{ W} \text{ olur.}$$

CEVAP C

12.

Kuvvet-yol grafiğinde doğrunun altındaki alan yapılan işi vereceğinden, aracın kinetik enerji-yol grafiği şekildeki gibidir.

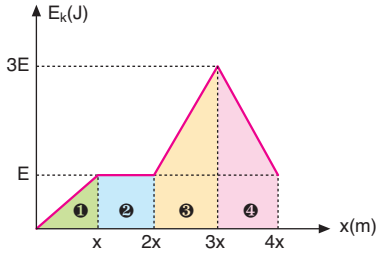


CEVAP A

1. Öğrencinin kütlesi: m
Yerçekim ivmesi: g olsun.
 $W_1 = m.g.2h$
 $W_2 = m.g.h$
olduğuna göre,
 $\frac{W_1}{W_2} = \frac{mg2h}{mgh} = 2$ olur.

CEVAP B

2.



Kinetik enerji-yol grafiğinin eğimi bize cisim üzerine uygulanan kuvveti verir.

1. aralıkta kuvvet, $F_1 = \frac{E}{x} = F_0$
3. aralıkta kuvvet, $F_3 = \frac{3E - E}{x} = 2F_0$

- I. yargı yanlıştır.
2. aralıkta cisme uygulanan kuvvet sıfırdır.
II. yargı yanlıştır.
4. aralıkta cisme etkiyen kuvvet,

$$F_4 = \frac{E - 3E}{x} = -2F_0 \text{ dir.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP C

3. Yayların kalınlıkları farklı olduğundan yay sabitleri de farklıdır. Kalın yayın yay sabiti k_1 , ince yayıncı k_2 ise $k_1 > k_2$ dir.

Yaydaki kuvvet,

$$F = k_1 \cdot x_1$$

$$F = k_2 \cdot x_2$$

$$k_1 > k_2 \Rightarrow x_2 > x_1 \text{ dir.}$$

Yaylardaki enerji,

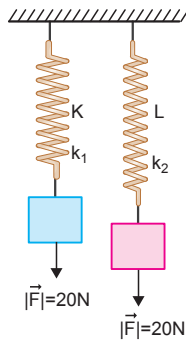
$$E = \frac{1}{2} kx^2$$

ile ifade edilir. Buna göre,

$$\frac{1}{2} k_1 \cdot x_1^2 = \frac{1}{2} \cdot k_2 \cdot x_2^2 \Rightarrow E_1 \neq E_2 \text{ dir.}$$

I ve II yargıları doğru, III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

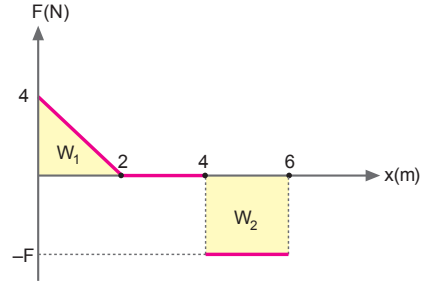


4. Cisimlerin serbest bırakılmadan önceki potansiyel enerjileri eşit ve hava sürtünmesi önemsiz olduğundan enerji korunumundan yere çarptıklarındaki kinetik enerjileri eşit olur.

$$\text{Bu durumda, } \frac{E_K}{E_L} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP B

5.



Kuvvet-yol grafiğinin altında kalan alan cisim üzerine yapılan işi verir. Cisim 6. metrede durduğuna göre kinetik enerjisi 0 olmuştur. Bu durumda 4-6 m üzerine uygulanan kuvvet,

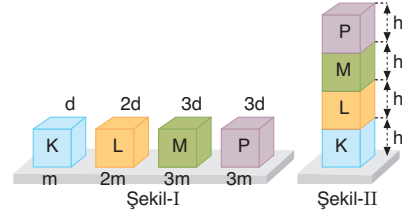
$$\frac{1}{2} mV_0^2 + W_1 = W_2$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (4)^2 + \frac{4 \cdot 2}{2} = 2 \cdot F$$

$$20 = 2F \Rightarrow F = 10 \text{ N olur.}$$

CEVAP D

6.



Küpelerin hacimleri eşit olduğundan kütleleri hacimleri ile orantılıdır.

$$m = \text{hacim} \cdot \text{yoğunluk}$$

$$m = V \cdot d$$

K nin kütlesi,

$$m_K = V \cdot d = m \text{ ise,}$$

L nin kütlesi,

$$m_L = V \cdot 2d = 2m$$

M nin kütlesi,

$$m_M = V \cdot 3d = 3m$$

P nin kütlesi,

$$m_P = V \cdot 3d = 3m \text{ olur.}$$

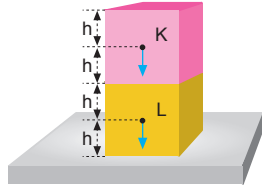
K küpünün h kadar kaldırdığımızda yaptığımız iş potansiyel enerji değişimine eşittir. Değeri ise,

$$W = E_p = mgh = 10 \text{ J olur.}$$

Şekil-II oluşturmak için K üzerine yapılan iş,
 $W_K = 0$
 L üzerine yapılan iş,
 $W_L = m_L \cdot g \cdot h = 2mgh = 2 \cdot 10 = 20 \text{ J}$
 M üzerine yapılan iş,
 $W_M = m_M \cdot g \cdot 2h = 3m \cdot g \cdot 2h = 6 \cdot 10 = 60 \text{ J}$
 P üzerine yapılan iş,
 $W_P = m_P \cdot g \cdot 3h = 3m \cdot g \cdot 3h = 9 \cdot 10 = 90 \text{ J}$
 olur. Bu durumda yapılan toplam iş,
 $W_T = W_K + W_L + W_M + W_P$
 $= 0 + 20 + 60 + 90$
 $= 170 \text{ J}$ olur.

CEVAP E

7. Cisimlerin taban alanları ve hacimleri eşit olduğundan yükseklikleri de eşittir. Bu durumda potansiyel enerjileri de eşit olduğuna göre, kütleleri oranı,



$$(E_p)_K = (E_p)_L$$

$$m_K \cdot g \cdot (3h) = m_L \cdot g \cdot h$$

$$\frac{m_K}{m_L} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP A

8. Tanım gereği motorların verimleri,

$$\text{Verim} = \frac{\text{Alınan enerji}}{\text{Verilen enerji}} \text{ ise,}$$

$$\text{Verim A} = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Verim B} = \frac{150}{200} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Verim C} = \frac{200}{300} = \frac{2}{3}$$

olur. Bu durumda A motorunun verimi en düşük, B motorunun verimi de en yüksektir. I. ve II. yargılar yanlıştır. III. yargı doğrudur.

CEVAP C

9. Verilen grafiğe bakıldığında yaydaki uzama ile kuvvet doğru orantılıdır. Yaya 25 N kuvvet uygulandığında yaydaki uzama 0,5 m = 50 cm olmuştur. Kuvvet-uzama grafiğinde doğrunun altında kalan alan yayda depolanan potansiyel enerjiyi verir. Yaya 30 N kuvvet uygulandığında depolanan enerji,

$$W = \frac{30 \cdot 0,6}{2} = 9 \text{ J olur.}$$

I, II ve III yargıları doğru olur.

CEVAP E

10. Cismin L noktasındaki kinetik enerjisi, kayıp ettiği potansiyel enerjiye eşittir. Bu durumda kinetik enerji,

$$\frac{1}{2} \cdot m v_L^2 = mgh_1$$

yere göre potansiyel enerjisi ise

$$E_p = mgh_2 \text{ dir.}$$

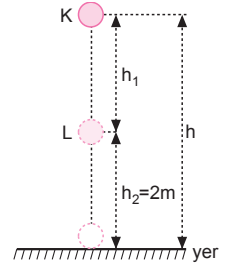
Energilerin oranı,

$$\frac{E_{kin.}}{E_{pot.}} = \frac{E_k}{E_p} = \frac{mgh_1}{mgh_2} = 2 \Rightarrow h_1 = 2h_2 \text{ olur.}$$

$$h_2 = 2m \Rightarrow h_1 = 2 \cdot 2 = 4 \text{ m olur.}$$

$$h = h_1 + h_2 = 2 + 4 = 6 \text{ m olur.}$$

CEVAP D



- 11.

| Değişken türü | Değişken adı |
|-----------------------------|--------------|
| Bağımsız değişken | Yükseklik |
| Bağımlı değişken | Enerji |
| Kontrol edilebilen değişken | Kütle |

Tabloya baktığımızda kütle sabit tutulmuştur.

Yükseklik bağımsız değişken, enerji bağımlı değişkendir. Bağımsız değişkenin değişmesinden bağımlı değişken nasıl etkileniyor? sorusunun cevabını arayan bilim insanı, yüksekliğin değişmesinden enerjinin nasıl etkilendiğini araştırıyor.

CEVAP C

12. I. ve II. kaptaki sıvıların hacimleri,

$$V_1 = S \cdot 2h = 2Sh = V$$

$$V_2 = 2S \cdot h = 2Sh = V$$

olur.

Sıvıların kütleleri,

$$m_X = d \cdot V = m$$

$$m_Y = 2d \cdot V = 2m \text{ olur.}$$

I. ve II. kaptaki sıvılar III. kaba boşaltıldığında özkütlesi büyük olan 2d özkütleli sıvı alta olur. X ve Y sıvılarının yere göre potansiyel enerjileri,

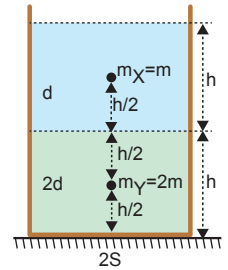
$$E_X = m \cdot g \cdot \frac{3h}{2} = \frac{3}{2} mgh$$

$$E_Y = 2m \cdot g \cdot \frac{h}{2} = mgh \text{ olur.}$$

E_X ve E_Y taraf tarafa oranlanırsa;

$$\frac{E_X}{E_Y} = \frac{\frac{3}{2} mgh}{mgh} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP D

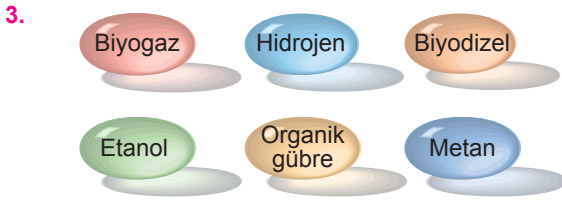


1. Odun, kömür, petrol, doğalgaz ve nükleer enerji yenilenemez enerji kaynakları, hidrojen ise yenilenebilir enerji kaynağıdır.

CEVAP D

2. Fosil yakıtları elde etmek ve taşımak kolaydır. Yenilenemez enerji kaynaklarıdır. Asit yağmurları ve etkisine neden olurlar. Elektrik elde etmek için kullanılırlar. Nükleer enerjinin kaynağı fosil değildir. Kömür, petrol, doğalgaz fosil yakıtlarıdır.

CEVAP D



Verilenlerin hepsi biyokütleden elde edilir.

CEVAP E

4. Güneş, rüzgar, su yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Ham petrol, fosil, nükleer enerjide yenilenemez enerji kaynaklarıdır.

CEVAP D

5. Yenilenebilir enerji türleri; hidroelektrik enerjisi, Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, biyokütle enerjisi, hidrojen enerjisi ve okyanus enerjisidir.

Nükleer enerji, fizyon ve füzyon sonrasında ortaya çıkan enerjidir. Nükleer enerji yenilenemez enerji türüdür.

CEVAP A

6. Rüzgar enerjisi, Güneş enerjisi, okyanus enerjisi ve jeotermal enerji genel anlamda elektrik üretiminde kullanılır.

Biyokütle enerjisi ise organik gübre, gaz yakıt ve biyodizel üretiminde kullanılır.

CEVAP C

7. Belli davranışları yerleştirip yeni teknolojiler kullanarak veya iyileştirme yöntemlerini uygulayarak kalite ve üretimi düşürmeden sosyo-ekonomik düzeyi korumak şartıyla enerjiyi daha etkin kullanmaya enerji tasarrufu denir.

CEVAP E

8. Tavan, duvar ve dekarasyon malzemesinin ışığı iyi yansıtması için oldukça açık renk olmalıdır.

CEVAP B

9. Yenilenebilir enerji kaynakları yerli olduğundan dışa bağımlılığı gerektirmez.

CEVAP C

10. Güneş yenilenebilir enerji kaynağıdır.

CEVAP C

11. I. Aydınlatma
II. Bina yalıtımı
III. Enerji kaynakları

CEVAP C

12. Hidrojen zehirsiz bir gazdır.

CEVAP E

13. Ayçiçeği, soya fasulyesi ve tavukların gübreleri biyokütle enerjisi olarak kullanılmaktadır.

CEVAP D

14. Nükleer enerji → yenilenemez
Jeotermal enerji → yenilenebilir
Biyokütle enerjisi → yenilenebilir
Hidrojen enerjisi → yenilenebilir

Bu durumda,

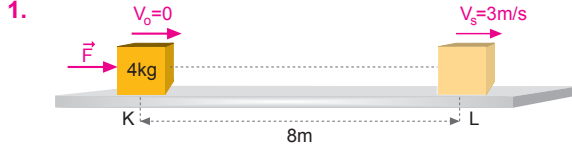
Nükleer enerji $\xrightarrow{\text{yenilenemez}}$ Biyokütle enerjisi $\xrightarrow{\text{yenilenebilir}}$ Hidrojen enerjisi $\xrightarrow{\text{yenilenebilir}}$ ③

olur.

CEVAP C

Adı ve Soyadı :
 Sınıfı :
 Numara :
 Aldığı Not :

Ünite Yazılı Soruları (KLASİK)



- a) Cismin kinetik enerjisindeki değişme,

$$\begin{aligned}\Delta E &= E_{\text{son}} - E_{\text{ilk}} \\ &= \frac{1}{2}m \cdot V_{\text{son}}^2 - \frac{1}{2}m \cdot V_{\text{ilk}}^2 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (3)^2 - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (1)^2 \\ &= 18 - 2 \\ &= 16 \text{ J olur.}\end{aligned}$$

- b) Cisim üzerine uygulanan kuvvetin yaptığı iş, cismin kinetik enerji değişimine eşittir. Bu durumda,

$$\begin{aligned}W &= \Delta E_k \\ F \cdot x &= \Delta E_k \\ F \cdot 8 &= 16 \Rightarrow F = 2 \text{ N olur.}\end{aligned}$$

2. a) \vec{F} kuvvetinin yaptığı iş,

$$\begin{aligned}W_F &= F \cdot h \\ &= 30 \cdot 20 \\ &= 600 \text{ J olur.}\end{aligned}$$

- b) Cisme etki eden yer çekimi kuvveti,

$$G = m \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N olur.}$$

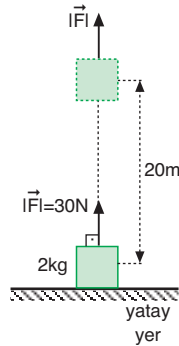
Bu kuvvetin yaptığı iş,

$$\begin{aligned}W_G &= G \cdot h \\ &= 20 \cdot 20 \\ &= 400 \text{ J olur.}\end{aligned}$$

Bu iş, cisme potansiyel enerji olarak aktarılmıştır.

- c) Cisim yerden 200 m yükseklikte iken hızı,

$$\begin{aligned}W_F &= W_G + E_k \\ 600 &= 400 + \frac{1}{2}m \cdot V^2 \\ 200 &= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot V^2 \\ 200 &= V^2 \Rightarrow V = 10\sqrt{2} \text{ m/s olur.}\end{aligned}$$



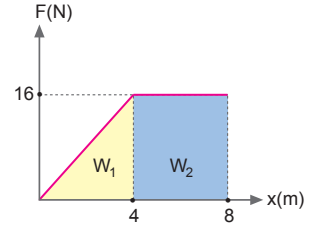
3. a) Kuvvet-yol grafiğinin altındaki alan cisim üzerine yapılan işi verir. Bu iş de kinetik enerji değişimine eşittir. 4 m sonunda cismin hızı,

$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$

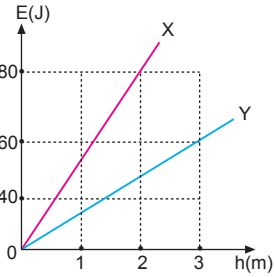
$$\frac{16.4}{2} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot V^2 \Rightarrow V = 4 \text{ m/s olur.}$$

- b) Cismin kazandığı toplam enerji üzerine yapılan işe eşittir. Cismin kazandığı kinetik enerji

$$\begin{aligned}\Delta E_k &= W = W_1 + W_2 \\ &= \frac{16.4}{2} + 16.4 \\ &= 96 \text{ J olur.}\end{aligned}$$



- 4.



Grafikteki değerlere göre cisimlerin kütlelerini hesaplayalım.

$$\begin{aligned}\text{X için: } E_X &= m_X \cdot g \cdot h \\ 80 &= m_X \cdot 10 \cdot 2 \Rightarrow m_X = 4 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Y için: } E_Y &= m_Y \cdot g \cdot h \\ 60 &= m_Y \cdot 10 \cdot 3 \Rightarrow m_Y = 2 \text{ kg}\end{aligned}$$

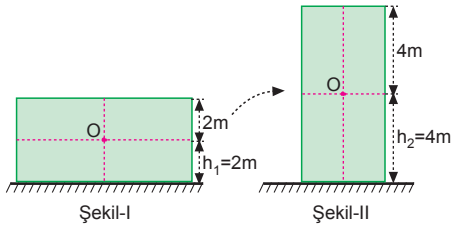
İki cisim yapıştırılırsa,

$$m_T = m_X + m_Y = 4 + 2 = 6 \text{ kg olur.}$$

Toplam kütle 20 m yüksekliğe çıkarılırsa üzerine yapılan iş en az cismin potansiyel enerji değişimi kadar olmalıdır. Bu değer,

$$\begin{aligned}W &= m_T \cdot g \cdot h \\ &= 6 \cdot 10 \cdot 20 \\ &= 1200 \text{ J olur.}\end{aligned}$$

5.



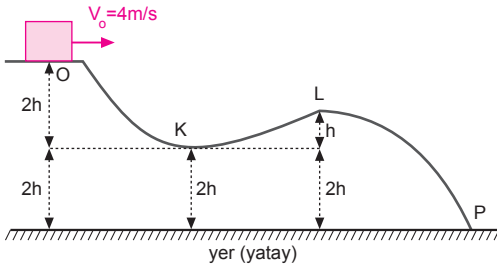
- a) Cismin potansiyel enerjisindeki değişim, kütle merkezindeki değişime bağlıdır. Potansiyel enerjideki değişim,

$$\begin{aligned}\Delta E_p &= mg.(h_2 - h_1) \\ &= 20 \cdot 10 \cdot (4 - 2) \\ &= 400 \text{ J olur.}\end{aligned}$$

- b) Cisim üzerine yapılan iş, potansiyel enerjideki değişime eşittir. Yapılan iş,

$$W = \Delta E_p = 400 \text{ J olur.}$$

6.



O noktasında sahip olduğu kinetik enerji potansiyel enerjiye eşit olduğundan,

$$\frac{1}{2}mV_0^2 = mg.4h$$

$$\frac{1}{2}.4^2 = 10 \cdot 4 \cdot h \Rightarrow h = 0,2 \text{ m olur.}$$

- a) Cismin K noktasındaki hızı,

$$E_o = E_K$$

$$mg.2h + \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_K^2$$

$$10 \cdot 2 \cdot 0,2 + \frac{1}{2} \cdot 16 = \frac{1}{2} \cdot V_K^2$$

$$24 = V_K^2 \Rightarrow V_K = 2\sqrt{6} \text{ m/s olur.}$$

- b) Cismin L noktasındaki hızı,

$$E_o = E_L$$

$$mgh + \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_L^2$$

$$10 \cdot 0,2 + \frac{1}{2} \cdot 16 = \frac{1}{2} \cdot V_L^2$$

$$20 = V_L^2 \Rightarrow V_L = 2\sqrt{5} \text{ m/s olur.}$$

- c) Cismin P noktasındaki hızı,

$$E_o = E_P$$

$$mg.4h + \frac{1}{2}mV_0^2 = \frac{1}{2}mV_P^2$$

$$10 \cdot 4 \cdot 0,2 + \frac{1}{2} \cdot 16 = \frac{1}{2} \cdot V_P^2$$

$$32 = V_P^2 \Rightarrow V_P = 4\sqrt{2} \text{ m/s olur.}$$

7. % Verim = $\frac{P_{\text{alınan}}}{P_{\text{verilen}}} \cdot 100$

$$= \frac{mgh}{P_{\text{verilen}}} \cdot 100$$

$$= \frac{300 \cdot 10 \cdot 24}{8000} \cdot 100$$

$$= \frac{7200}{80}$$

$$= 90$$

$$= \%90 \text{ olur.}$$

8. Şekil-I deki yayda meydana gelen uzama,

$$G_X = F_X$$

$$2m \cdot g = k \cdot x_1$$

$$x_1 = 2x \text{ olsun.}$$

- Şekil-II deki yayda meydana gelen uzama,

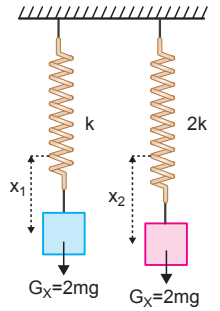
$$G_Y = F_Y$$

$$m \cdot g = 2k \cdot x_2$$

$$x_2 = \frac{x}{2} \text{ olur.}$$

Yaylarda depolanan enerjiler oranı,

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot k_1 \cdot x_1^2}{\frac{1}{2} \cdot k_2 \cdot x_2^2} = \frac{k \cdot (2x)^2}{2k \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2} = 8 \text{ olur.}$$



9. a) Bitki, besin yapmak için güneş ışığından enerji kullanır. Bitki bu enerjiyi kimyasal enerji şeklinde besin olarak depolar. Hayvanlar bitkileri yiyerek beslenir. Hayvan hareket ettiğinde kimyasal enerji, kinetik enerjiye ve biraz da ısı enerjisine dönüşür.

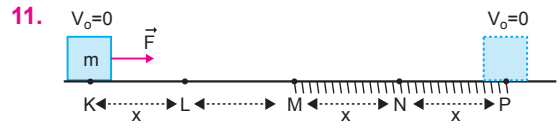
b) Kömür, bitkilerin fosilleşmiş kalıntısıdır. Aynı zamanda Güneş'ten gelen enerjinin kimyasal olarak depolanmasıdır. Kömür yandığında kimyasal enerji, suyu ısıtmak için ısı enerjisine dönüştürülür. Isınan suyla elde edilen buharla, türbinler döndürülür. Televizyon, lambalar gibi elektrikle çalışan araçlar ise elektrik enerjisini ısı, ışık ve sese dönüştürürler.

c) Biyokütle, güneş enerjisini fotosentezle depolayan organizmalardır. Biyokütle enerjisi, biyokütlenin yakılması sonucu elde edilen enerjidir. Biyokütle eldesinde; maddeler çeşitli hazırlama ve dönüştürme işlemlerinden geçirilerek biyoyakıtlara çevrilir. Biyoyakıtlar, ısı ve elektrik için kullanılmaktadır. Biyodizel; kanola, ayçiçeği, soya, aspir gibi yağlı tohum bitkilerinden elde edilen yağların katalizör eşliğinde alkol ile reaksiyonu sonucunda elde edilir ve yakıt olarak kullanılabilir.

Hayvansal atıklar gibi organik maddeler de çürüklerinde biyogaz olarak bilinen yanabilir gazlar üretir. Yakılan biyogaz aynı zamanda binalar ve su için ısı enerjisi üretir.

10. Asansörün motorundan alınan güç,

$$\begin{aligned} P_{\text{alınan}} &= \frac{mgh}{t} \\ &= \frac{400 \cdot 10 \cdot 12}{1.60} \\ &= 800 \text{ W} \\ &= 0,8 \text{ kW} \text{ olur.} \end{aligned}$$



F kuvveti cisme P noktasına kadar uygulandığına göre yapılan iş,

$$W = F \cdot |KP| = 4Fx \text{ olur.}$$

Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş,

$$W_s = f_s \cdot |MP| = f_s \cdot 2x \text{ olur.}$$

Cisim P noktasında durduğuna göre, yapılan net iş 0'dır. Bu durumda,

$$W + W_s = 0$$

$$4Fx + (-f_s \cdot 2x) = 0$$

$$2f_s = 4F \Rightarrow f_s = 2F \text{ olur.}$$

Cismin L ve N noktalarındaki enerjileri,

$$E_L = F \cdot x$$

$$E_N = F \cdot 3x - 2F \cdot x = F \cdot x \text{ olur.}$$

E_L ve E_N oranlanırsa

$$\frac{E_L}{E_N} = \frac{F \cdot x}{F \cdot x} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP C

12. a) Meydana gelmeleri ve yenilenmeleri çok uzun zaman aldığı ve yalnız bir kez kullanılabildikleri için bu adı almıştır.

b) a) Fosil yakıtlar: Kömür, petrol, doğalgaz
b) Nükleer enerji

c) Güneş, rüzgar ve su gibi diğer enerji kaynaklarına, kendileri tükenmeden güç ürettikleri için yenilenebilir enerji kaynakları denir.

d) Hidroelektrik, jeotermal, rüzgar, güneş, hidrojen, biyokütle, okyanus

Adı ve Soyadı :
 Sınıfı :
 Numara :
 Aldığı Not :

Ünite Yazılı Soruları (TEST)



1. Sürtünme olmadığından yapılan iş kütleye bağlı değildir.

İş = kuvvet.yol olduğundan yapılan işler;

$$W_1 = F.x$$

$$W_2 = 2F.x$$

$$W_3 = F.x$$

$$W_2 > W_1 = W_3 \text{ olur.}$$

CEVAP C

2. Cisimlerin yolların sonundaki kinetik enerjileri,

$$E_K = 3F.x$$

$$E_L = 2F.2x = 4Fx$$

$$E_M = F.3x = 3Fx$$

$$E_L > E_K = E_M \text{ olur.}$$

Kuvvetlerin yaptığı iş kinetik enerjiye eşit olacağından,

$$3F.x = \frac{1}{2} mV_K^2 \Rightarrow V_K = \sqrt{\frac{6Fx}{m}}$$

$$4Fx = \frac{1}{2} 2mV_L^2 \Rightarrow V_L = \sqrt{\frac{4Fx}{m}}$$

$$3Fx = \frac{1}{2} 3mV_M^2 \Rightarrow V_M = \sqrt{\frac{2Fx}{m}}$$

$$V_K > V_L > V_M \text{ olur.}$$

CEVAP B

3. Kuvvet-yol grafiğinin altındaki alanlar yapılan işi, dolayısıyla kinetik enerji değişimini verir.

K, L, M aralıklarının üçünde de alanlar pozitif olduğundan, üçünde de cismin kinetik enerjisi artmaktadır.

I. ve III. yargılar yanlıştır.

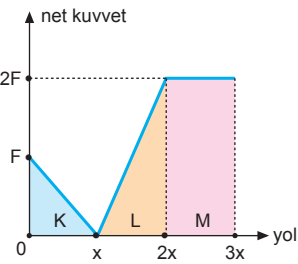
$$W_K = \frac{F.x}{2}$$

$$W_L = \frac{2Fx}{2} = F.x$$

$$2W_K = W_L \text{ olur.}$$

II. yargı doğrudur.

CEVAP B



4. İplerdeki gerilme kuvvetleri ağırlıklarıyla orantılıdır.

$$G_L = 2G$$

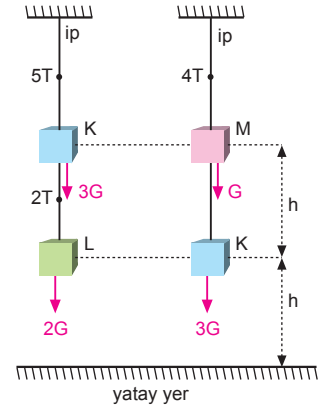
$$G_K = 3G$$

$$G_M = G \text{ olur.}$$

L ve M cisimlerinin yere göre potansiyel enerjileri oranı,

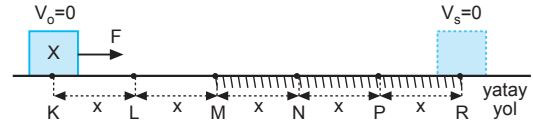
$$\frac{E_L}{E_M} = \frac{2Gh}{G2h} = 1$$

olur.



CEVAP B

- 5.



Cisim R noktasında durduğuna göre, \vec{F} kuvvetinin yaptığı iş f_s nin yaptığı işe eşittir. Bu durumda \vec{F} kuvveti cisme l kadar uygulanmış ise,

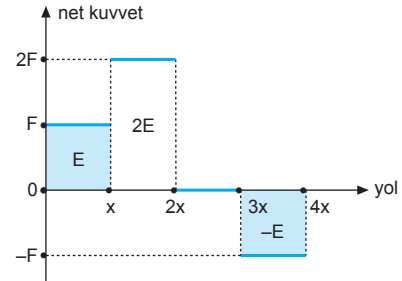
$$F.l = f_s.3x$$

$$F.l = F.3x \Rightarrow l = 3x \text{ olur.}$$

Bu da bize \vec{F} kuvvetinin cisme N noktasına kadar uygulandığını gösterir.

CEVAP C

- 6.



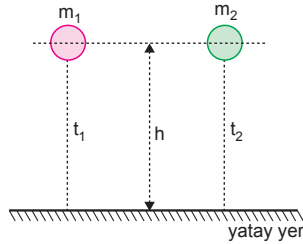
4x yolu sonunda cismin kinetik enerjisi 2E olur.

CEVAP C

7.

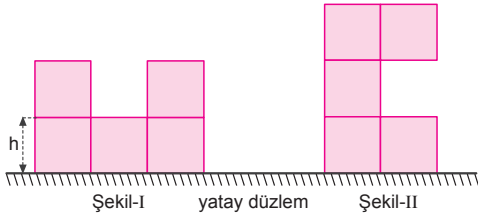
| Değişken türü | Değişken adı |
|-------------------------|-------------------|
| Bağımsız değişken | Kütle |
| Bağımlı değişken | Yere düşme süresi |
| Kontrol edilen değişken | Yükseklik |

Tabloya göre bilim insanı yüksekliği sabit tutarak kütleyi değiştirmiş ve cisimlerin yere düşme sürelerini gözlemlemiştir. Bu durumda cisimlerin yere düşme süresinin kütle ile olan ilişkisini araştırıyor olabilir.



CEVAP B

8.

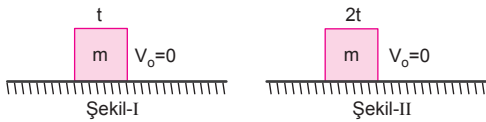


İş-enerji teoremine göre,

$$\begin{aligned}
 W &= \Delta E_p = E_{p2} - E_{p1} \\
 &= 5P \frac{3h}{2} - \left(3P \frac{h}{2} + 2P \frac{3h}{2} \right) \\
 &= \frac{15}{2} Ph - \frac{9}{2} Ph \\
 &= 3Ph \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

CEVAP B

9.



Şekil-I de cismin hızı ve kinetik enerjisi,

$$\begin{aligned}
 V &= a \cdot t \\
 E &= \frac{1}{2} m V^2 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

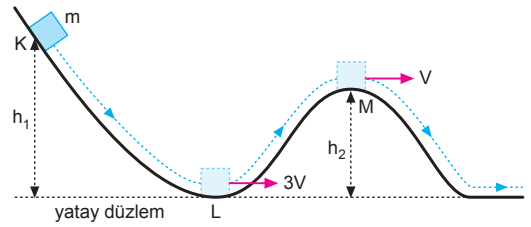
Cismin ivmesi 2a olsaydı 2t sürede,

$$V' = 2a \cdot 2t = 4V \text{ olur.}$$

$$E' = \frac{1}{2} m (4V)^2 = 16E \text{ olur.}$$

CEVAP E

10.



Enerjinin korunumundan,

$$\begin{aligned}
 mgh &= \frac{1}{2} mV^2 \\
 2gh &= V^2
 \end{aligned}$$

olur. Cismin L ve M deki hızlarından,

$$\frac{V_L^2}{V_M^2} = \frac{2gh_1}{2g(h_1 - h_2)}$$

$$\frac{(3V)^2}{V^2} = \frac{h_1}{h_1 - h_2}$$

$$\frac{9}{1} = \frac{h_1}{h_1 - h_2}$$

$$9h_1 - 9h_2 = h_1$$

$$8h_1 = 9h_2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{9}{8} \text{ olur.}$$

CEVAP A

