



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) بیشتر (ب) وارون (ج) مکان (د) متوازن

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

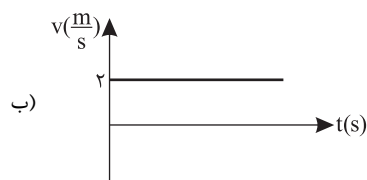
الف) ایستایی (ب) می تواند (ج) یکنواخت (د) جرم
ه) بیشینه

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) درست (ب) درست (ج) نادرست (د) نادرست
ه) نادرست (و) نادرست

پاسخ سؤال ۴: (۲۵/۱ نمره)

(۲۵/۰ نمره)
الف)
$$\left. \begin{aligned} x_1 &= 2(1) + 2 = 4 \\ x_2 &= 2(4) + 2 = 10 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x = 6m \text{ (نمره } ۲۵/۰)$$



(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۳)

پاسخ سؤال ۵: (۲۵/۱ نمره)

(۲۵/۰ نمره)
$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{1}{2}a &= 3 \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2} \text{ (نمره } ۲۵/۰) \\ v_0 &= -2 \text{ (نمره } ۲۵/۰) \end{aligned} \right. \Rightarrow v = 6t - 2 \text{ (نمره } ۵/۰)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)

(۵/۰ نمره) (۵/۰ نمره)
الف)
$$\Delta x = S_2 - S_1 = \frac{3 \times 4}{2} - \frac{4 \times 2}{2} = 2 \quad v_{av} = \frac{2}{5} \frac{m}{s}$$

ب)
$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-4)}{5 - 0} = \frac{4}{5} \frac{m}{s^2} \text{ (نمره } ۵/۰)$$

ج)
$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4}{4} = 1 \frac{m}{s^2} \Rightarrow a_{t=3s} = 2 \frac{m}{s^2} \text{ (نمره } ۵/۰)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۱)

پاسخ سؤال ۷: (۵/۱ نمره)

(۵/۰ نمره) (۵/۰ نمره) (۵/۰ نمره)
$$\left. \begin{aligned} v_0 &= 2 \frac{m}{s} \\ a &= 2 \frac{m}{s^2} \\ \Delta x &= 300 \end{aligned} \right\} v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 - 400 = 2 \times 2 \times 300 \Rightarrow v = 40 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۸)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

(۵/۰ نمره)
$$\left\{ \begin{aligned} \Delta x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow 9 = \frac{1}{2}a \times 9 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2} \\ v_0 &= 0 \end{aligned} \right.$$

(۵/۰ نمره)
$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow x = t^2 - 9$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۷)



پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

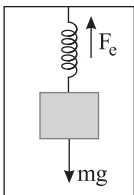
(۲۵/۰ نمره)

(۲۵/۰ نمره)

$$|F_1| = |F_2|, F = ma \Rightarrow 200 = 40 \times a \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2} \quad (۵/۰ نمره)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۳)

پاسخ سؤال ۱۰: (۵/۱ نمره)



(۲۵/۰ نمره)

(۲۵/۰ نمره)

$$F_{net} = ma \Rightarrow F_e - mg = ma \Rightarrow F_e - 10 = 1 \times 2 \Rightarrow F_e = 12 N \quad (۲۵/۰ نمره)$$

$$K \Delta x = F_e \Rightarrow 48 \Delta x = 12 \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{4} cm \quad (۵/۰ نمره)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۶)

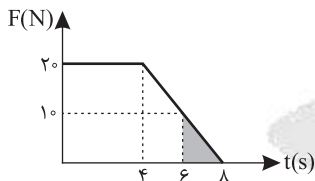
پاسخ سؤال ۱۱: (۱ نمره)

$$f_{smax} = \mu_s F_N \Rightarrow f_{smax} = 0.4 \times 40 = 16 N, F < f_{smax} \text{ جسم ساکن می ماند} \quad (۵/۰ نمره)$$

$$R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} \Rightarrow R = \sqrt{(10)^2 + (40)^2} = 10\sqrt{17} N \quad (۵/۰ نمره)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۰)

پاسخ سؤال ۱۲: (۵/۱ نمره)



$$F_{t=4s} = 10 N \quad (۲۵/۰ نمره)$$

$$S = \Delta P \Rightarrow \Delta P = \frac{2 \times 10}{2} = 10 \frac{kgm}{s} \quad (۵/۰ نمره)$$

$$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{10}{2} = 5 N \quad (۵/۰ نمره)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

$$g = \frac{GM_e}{r^2} \Rightarrow g_h = \frac{GM_e}{(R_e + h)^2}, g_e = \frac{GM_e}{R_e^2} \quad (۲۵/۰ نمره)$$

$$\frac{g_h}{g_e} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{16} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{R_e}{R_e + h} \Rightarrow h = \frac{1}{3} R_e \quad (۵/۰ نمره)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۷۵/۱ نمره)

(۲۵/۰ نمره)

$$x = A \cos(\omega t) \Rightarrow x = 0.2 \cos(100\pi t) \quad (۵/۰ نمره)$$

$$\frac{1}{100} = \frac{2}{100} \cos(100\pi t_1) \Rightarrow \cos(100\pi t_1) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{3} = 100\pi t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{1}{300} s \quad (۵/۰ نمره)$$

(۵/۰ نمره)

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۶)

پاسخ سؤال ۱۵: (۵/۱ نمره)

$$E = \frac{1}{2} K A^2 \Rightarrow E = \frac{1}{2} \times 100 \times (0.2)^2 = 2 J \quad (۷۵/۰ نمره)$$

$$E = U + K \Rightarrow U = E - K \Rightarrow U = 2 - 0.5 = 1.5 J \quad (۷۵/۰ نمره)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)