



باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۴

پاسخنامه درس: فیزیک

پایه: دوازدهم (رشته ریاضی)

صفحه ۱ از ۲

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) کاهش می یابد (ب) کاهش می یابد (ج) افزایش می یابد (د) جرم وزنه - ثابت فنر
- (فیزیک دوازدهم، صفحه های ۳۴، ۵۷، ۵۸ و ۵۹)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

- (الف) بردار مکان (ب) جابه جایی (ج) $\frac{kgm}{s}$ (د) واداشته
- (فیزیک دوازدهم، صفحه های ۴، ۱۷، ۴۵ و ۶۰)

پاسخ سؤال ۳: (۷۵/۰ نمره)

خاصیتی از اجسام که تمایل دارد وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است حفظ کند.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۹)

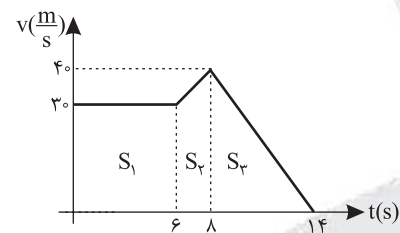
پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

(الف) $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{24-6}{6} = 3 \frac{m}{s^2}$ (نمره ۰/۵)

(ب) $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-24-6}{6} = -5 \frac{m}{s^2}$ (نمره ۰/۵)

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۱)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)



$\Delta x = 6 \times 3 + \frac{2 \times (70)}{2} + \frac{40 \times 6}{2}$ (نمره ۰/۵)

$\Delta x = 180 + 70 + 120 = 370 m$ (نمره ۰/۵)

$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{370}{14} = 26.4 \frac{m}{s}$ (نمره ۰/۵)

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۱)

پاسخ سؤال ۶: (هر مورد ۱ نمره)

$v_B = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 1 \frac{m}{s}$ (نمره ۰/۵)

$v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{m}{s}$ (نمره ۰/۵)

$\begin{cases} X_A = v_A t + X_{A,0} \Rightarrow X_A = \frac{1}{2} t + 1 \\ X_B = v_B t + X_{B,0} \Rightarrow X_B = t + 4 \end{cases}$ (نمره ۰/۲۵)

$X_A = X_B \Rightarrow \frac{1}{2} t + 1 = t + 4 \Rightarrow \frac{1}{2} t = 3 \Rightarrow t = 6 \Rightarrow t = 12 s$ (نمره ۰/۵)

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۴)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۷۵/۰ نمره)

$\begin{cases} v = at + v_0 \\ v = -2t + 4 \end{cases} \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}, v_0 = 4 \frac{m}{s}$ (نمره ۰/۲۵)

$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} (-2) \times 36 + 4 \times 36 = -12 m$ (نمره ۰/۵)

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

$\Delta y = \frac{v + v_0}{2} \Delta t \Rightarrow \Delta y = \frac{v + (v - 20)}{2} \Delta t \Rightarrow 60 = \frac{2v - 20}{2} \times 2 \Rightarrow v = 40 \frac{m}{s}$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۲۳)



پاسخ سؤال ۹: (۱/۷۵ نمره)

(الف)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \\ mg = K\Delta x \Rightarrow \Delta = K(0.7 - x_s) \xrightarrow{\div} \frac{2}{3} = \frac{0.7 - x_s}{0.75 - x_s} \Rightarrow 1.5 - 2x_s = 2.1 - 3x_s \Rightarrow x_s = 0.6 \text{ m} = 60 \text{ cm} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)} \\ \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \\ mg = K\Delta x \Rightarrow 75 = K(0.75 - x_s) \end{array} \right.$$

(ب)

$$\text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)} \\ mg = K\Delta x \Rightarrow \Delta = K(0.7 - 0.6) \Rightarrow \Delta = K \times 0.1 \Rightarrow K = \Delta \times \frac{N}{m}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۳)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

(الف) نیروی اصطکاک ایستایی (نمره ۰/۵)

(ب)

$$\text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \quad \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \\ f_{s\max} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow \mu_s \times F_N = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{r\mu_s g} \Rightarrow v = \sqrt{20 \times \frac{1}{2} \times 10} = 10 \frac{m}{s} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱ نمره)

$$\text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \quad \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \\ mg - F_N = ma \Rightarrow 400 - F_N = 40 \times 2 \Rightarrow F_N = 280 \text{ N} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} f_{s\max} &= \mu_s F_N \xrightarrow{F_N=mg} f_{s\max} = \frac{2}{3} \times 1000 = 300 \text{ N} \\ F > f_{s\max} &\Rightarrow \text{حرکت می کند} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)} \\ f_k &= \mu_k F_N = \frac{2}{3} \times 1000 = 200 \text{ N} \Rightarrow F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F - f_k = ma \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)} \\ 400 - 200 &= 100a \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۳: (۲ نمره)

(الف)

$$\begin{aligned} v_1 &= 54 \frac{km}{h} \div 3.6 = 15 \frac{m}{s} \quad \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \quad \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \\ \Rightarrow |\Delta P| &= m |\Delta v| \Rightarrow |\Delta P| = 1500 (16.25) = 24375 \frac{kgm}{s} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)} \\ v_2 &= 45 \frac{km}{h} \div 3.6 = 12.5 \quad \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \end{aligned}$$

(ب)

$$\text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)} \\ F_{av} = \frac{|\Delta P|}{\Delta t} \Rightarrow F_{av} = \frac{24375}{1.2} = 20312.5 \text{ N} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۸)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)

(الف)

$$x = 0.5 \cos 10\pi t \xrightarrow{x=0} 0 = 0.5 \cos 10\pi t \Rightarrow 10\pi t = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = \frac{1}{20} \text{ s} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

(ب)

$$a_{\max} = A\omega^2 \Rightarrow a_{\max} = 0.5 \times 100\pi^2 = 50\pi^2 \frac{m}{s^2} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

$$v_{\max} = A\omega \Rightarrow v_{\max} = 0.5 \times 10\pi = 5\pi \frac{m}{s} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۶۴ و ۶۷)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱ نمره)

$$v_A = v_B \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = 1 \quad \text{(نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{f_B}{f_A} = \frac{900}{600} = \frac{3}{2} \quad \text{(نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

(نمره ۰/۲۵)

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۷۱)