**پاسخ سؤال ۱:** (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) برداری ب) جابه‌جایی ج) ربایشی

**پاسخ سؤال ۲:** (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) است ب) هستند ج) مستقیم

د) دامنه ه) بیشینه

**پاسخ سؤال ۳:** (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

الف) نادرست ب) درست ج) درست د) نادرست

**پاسخ سؤال ۴:** (هر مورد ۱ نمره)

الف)

$$v = at + v_0 \Rightarrow v_4 = 4\times 4 - 8 = 8 \Rightarrow v_8 = (-2\times 2) + 8 = 4\frac{m}{s}$$

ب)

$$\Delta x_1 = \frac{v_4 + v_0}{2}\Delta t = \frac{8-8}{2}\times 4 = 0$$

$$\Delta x_2 = v_4 t = 8\times 2 = 16m$$

$$\Delta x_{کل} = 16m$$

*(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۲۱)*

**پاسخ سؤال ۵:** (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) ۳s تا ۵s ب) کندشونده ج) ۳s تا ۵s

*(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۶)*

**پاسخ سؤال ۶:** (۱/۵ نمره)

$\frac{72}{3/6} = 20\frac{m}{s}$ (۰/۲۵ نمره)

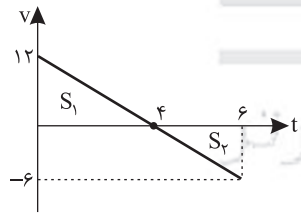
$\Delta x_1 = v\Delta t = 20\times 0/6 = 12m$ (۰/۲۵ نمره)

$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x_2 \Rightarrow 0^2 - 20^2 = 2(-5)\Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 40m$ (۰/۵ نمره)

$\Delta x_{کل} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 40 + 12 = 52m$ (۰/۵ نمره) متحرک در ۸ متری مانع توقف می‌کند

*(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۱۸)*

**پاسخ سؤال ۷:** (۱ نمره)



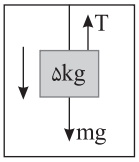

$|S_1| = \frac{4\times 12}{2} = 24$ (۰/۲۵ نمره) $\quad |S_2| = \frac{6\times 2}{2} = 6$ (۰/۲۵ نمره)

$\ell = |S_1| + |S_2| = 24 + 6 = 30m$ (۰/۲۵ نمره)

$S_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{30}{6} = 5\frac{m}{s}$ (۰/۲۵ نمره)

*(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۲۱)*

**پاسخ سؤال ۸:** (۱ نمره)




$$F_{net} = ma \xrightarrow{a=5\frac{m}{s^2}\ (\text{۰/۵ نمره})} mg - T = ma \Rightarrow 50 - T = 25 \Rightarrow T = 25N\ (\text{۰/۵ نمره})$$

*(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۱)*

**پاسخ سؤال ۹:** (۱ نمره)

$$\overbrace{\vec{a} = \frac{\vec{F}_{net}}{m} \Rightarrow \vec{a} = \frac{(-3)\vec{i} + (-6)\vec{j}}{0/6}}^{(\text{۰/۵ نمره})} \Rightarrow \overbrace{\vec{a} = -5\vec{i} - 10\vec{j}}^{(\text{۰/۵ نمره})}$$

*(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۳۲)*

**پاسخ سؤال ۱۰:** (۱ نمره)

$g_{\circ} = \frac{GM_e}{R_e^{۲}}$ (۰/۲۵ نمره)

$g = \frac{GM_e}{(R_e+h)^{۲}} \Rightarrow \frac{g}{g_{\circ}} = (\frac{R_e}{R_e+h})^{۲} = (\frac{۶۴۰۰}{۶۴۰۰+۳۲۰۰}) = \frac{۴}{۹}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۵ نمره)

***(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۹)***

**پاسخ سؤال ۱۱:** (هر مورد ۰/۵ نمره)

الف) طبق قانون اول نیوتن و خاصیت لختی، سرنشینان خودرو تمایل دارند وضعیت قبل خود را حفظ کنند بنابراین با افزایش تندی ناگهانی خودرو به صندلی خود فشرده می‌شوند.

ب) هنگامی که نیروی مقاومت هوا و وزن جسم هم‌اندازه شده و نیروهای وارد بر چترباز متوازن شوند.

ج) اندازه، شکل و جنس فنر

***(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۴)***

**پاسخ سؤال ۱۲:** (هر مورد ۱ نمره)

الف)

$f_{s\max} = \mu_s . F_N = \mu_s . mg \Rightarrow ۳۴۰ = \mu_s . ۸۵۰ \Rightarrow \mu_s = ۰/۴$

ب)

$F - \mu_k . F_N = ma \Rightarrow ۴۲۵ - (۰/۲ \times ۸۵۰) = ۸۵a \Rightarrow a = ۳ \frac{m}{s^{۲}}$

***(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۰)***

**پاسخ سؤال ۱۳:** (۱ نمره)

$\vec{F}_{av} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} = \frac{m(\overrightarrow{\Delta v})}{\Delta t} \Rightarrow F_{av} = \frac{۵۰(۴-(-۶))}{۰/۴} = ۱۲۵۰N$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۵ نمره)

***(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۴۵)***

**پاسخ سؤال ۱۴:** (۲/۵ نمره)

الف)

$\frac{۵T}{۴} = ۱ \Rightarrow T = \frac{۴}{۵} s$ (۰/۲۵ نمره) و $\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{\frac{۴}{۵}} = ۲/۵\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۵ نمره)

$\Rightarrow x = ۰/۰۲ \cos(۲/۵\pi t)$ (۰/۷۵ نمره)

ب) در مرکز نوسان (نقطهٔ تعادل) (۰/۲۵ نمره)

ج)

$v_{max} = A\omega = ۲ \times ۲/۵\pi = ۱۵ \frac{cm}{s}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۵ نمره)

***(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۶)***

**پاسخ سؤال ۱۵:** (۱ نمره)

$T_۱ = ۲\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow ۰/۶ = ۲\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (۰/۲۵ نمره)

$T_۲ = ۲\pi\sqrt{\frac{m+۳}{k}} \Rightarrow ۱/۲ = ۲\pi\sqrt{\frac{m+۳}{k}}$ (۰/۲۵ نمره)

$\xrightarrow{\div} \frac{۱}{۲} = \sqrt{\frac{m}{m+۳}} \Rightarrow \frac{۱}{۴} = \frac{m}{m+۳} \Rightarrow m+۳ = ۴m \Rightarrow m = ۱kg$ (۰/۵ نمره)

***(فیزیک دوازدهم، صفحهٔ ۵۷)***

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر