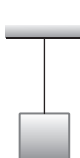
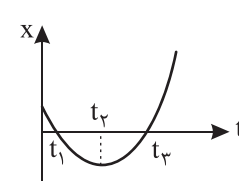
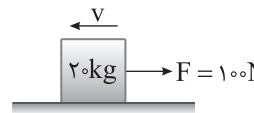
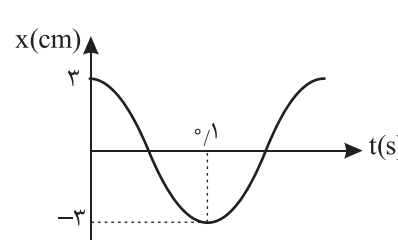
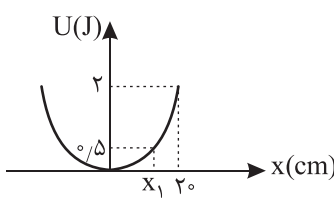


ردیف	سؤال	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (الف) خودرویی که رو به شمال در حرکت است، ترمز می کند. شتاب این خودرو به سمت است. (ب) سطح محصور بین نمودار و محور افقی در نمودار نیروی خالص متوسط وارد بر جسمی بر حسب زمان برابر با است. (ج) در حرکت هماهنگ ساده جرم - فنر اگر نوسانگر در نقطه تعادل قرار داشته باشد، انرژی نوسانگر صفر است. (د) با کاهش جرم در سامانه جرم - فنر (با فنر یکسان) دوره تناوب نوسان ها می یابد.	۲
۲	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را مشخص کنید. (الف) در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه، برابر سرعت لحظه ای در هر لحظه آن است. ☐ درست ☐ نادرست (ب) تندی متوسط در حرکت بر روی خط راست، برابر با نسبت جابه جایی جسم به زمان است. ☐ درست ☐ نادرست (ج) نیروهای متوازن، الزاماً بر یک جسم وارد می شوند. ☐ درست ☐ نادرست (د) هر چه یک جسم، با تندی بیشتر درون یک شاره حرکت کند، اندازه نیروی مقاومت شاره کمتر می شود. ☐ درست ☐ نادرست (ه) در تصادفات، کیسه هوا با افزایش مدت زمان برخورد، نیروی خالص متوسط وارد بر سرنشین را کاهش می دهد. ☐ درست ☐ نادرست (و) در حرکت هماهنگ ساده دامنه نوسان برابر فاصله بین دو انتهای مسیر نوسان است. ☐ درست ☐ نادرست	۱/۵
۳	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) ضریب اصطکاک ایستایی به چه عاملی بستگی دارد؟ (ب) همانند شکل زیر، جسمی را به نخ بسته و از سقف آویزان می کنیم. نیروهای وارد بر این جسم ساکن را رسم کنید. 	۱
۴	شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور X با شتاب ثابت در حرکت است. (الف) بردار سرعت متوسط در بازه زمانی صفر تا t_3 در جهت محور X است یا خلاف جهت محور X؟ (ب) بازه زمانی را بنویسید که در آن بازه سرعت متحرک در جهت محور X است. (ج) در کدام لحظه یا لحظات جهت حرکت متحرک تغییر می کند؟ (د) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 را مشخص کنید. (ه) در بازه زمانی ۰ تا t_2 حرکت متحرک تندشونده است یا کندشونده؟ 	۱/۲۵

ردیف	سؤال	بارم
۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند نشان داده شده است. (الف) سرعت متحرک در لحظه $t = ۱s$ چند متر بر ثانیه است؟ (ب) جابه جایی متحرک در مدت زمانی که حرکت آن کندشونده است چند متر است؟ (ج) نمودار $a - t$ متحرک را رسم کنید.	۱/۷۵
۶	معادله حرکت جسمی که روی خط راست در امتداد محور x حرکت می کند در SI به صورت $x = -2t^2 + 6t + 1$ می باشد. سرعت متوسط متحرک در ثانیه سوم را به دست آورید.	۱
۷	خودرویی با سرعت $36 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. در فاصله ۱۵ متری خود مانعی می بیند و به محض دیدن مانع ترمز می گیرد و سرعت خودرو با شتاب ثابت کاهش می یابد. اگر زمان واکنش راننده ناچیز فرض شود و خودرو با سرعت $5 \frac{m}{s}$ به مانع برخورد کند، شتاب ترمز خودرو را در SI به دست آورید.	۱
۸	نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر خط راست روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است: (الف) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید. (ب) مسیر حرکت متحرک در امتداد محور x را رسم کنید.	۱/۷۵
۹	در شکل زیر ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی جسم با سطح تکیه گاه به ترتیب برابر $0/6$ و $0/5$ است. اگر جرم جسم $20 kg$ باشد اندازه نیرویی که سطح افقی بر جسم وارد می کند چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) 	۱/۲۵
۱۰	جعبه ای به جرم $20 kg$ به طرف چپ در حال حرکت است. شخصی به کمک طنابی با نیروی افقی $F = 100 N$ جعبه را به طرف راست می کشد. شتاب جعبه را در SI به دست آورید. ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\mu_k = 0/5$) 	۱/۵

ردیف	سؤال	بارم
۱۱	انرژی جنبشی گلوله‌ای از ۲۵J به ۹J می‌رسد. اندازهٔ تکانهٔ آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟	۱/۲۵
۱۲	طول عادی فنری برابر ۲۰cm است. در حالت اول دو سر فنر را با نیروی ۵N می‌کشیم که طول آن ۲۵cm می‌شود. در حالت دوم دو سر فنر را با نیروی ۴N فشرده می‌کنیم، در این حالت طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟	۱
۱۳	شتاب گرانشی در سطح سیاره‌ای که جرم آن نصف جرم زمین و شعاع آن نیز نصف شعاع زمین است چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟	۰/۷۵
۱۴	نمودار مکان - زمان نوسانگری در سامانهٔ جرم - فنر، به صورت زیر است. اگر ثابت فنر برابر $۵۰ \frac{N}{m}$ باشد، جرم نوسانگر چند گرم است؟ ($\pi^2 = ۱۰$)	۱
		
۱۵	نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در هر دقیقه ۱۲۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر بیشینهٔ تندی نوسانگر $\frac{\pi}{۱۰}$ متر بر ثانیه باشد، بیشینهٔ شتاب نوسانگر چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($\pi^2 = ۱۰$)	۱
۱۶	نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان یک دستگاه جرم - فنر که در حال حرکت هماهنگ ساده است مطابق شکل زیر است: الف) ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟ ب) انرژی جنبشی نوسانگر در مکان x_1 چند ژول است؟	۱
		
	جمع بارم	۲۰

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) جنوب ب) تغییر تکانه ج) پتانسیل کشسانی د) کاهش

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۱۲، ۴۴ تا ۴۶ و ۵۴ تا ۶۰)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

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

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳ تا ۵، ۱۵، ۱۶، ۲۸، ۳۴، ۴۴ تا ۴۶، ۵۴ و ۵۵)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) جنس سطح تماس دو جسم (میزان صافی و زبری آنها)
ب)



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) خلاف جهت محور X ب) t_2 تا t_3 (از t_2 به بعد) ج) t_2 د) مثبت
ه) کندشونده

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

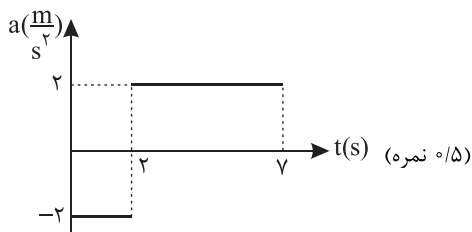
پاسخ سؤال ۵: (۱/۷۵ نمره)

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a_{av} = \frac{-4 - 0}{3 - 0} = -\frac{4}{3} \frac{m}{s^2} \quad (نمره ۰/۲۵)$$

$$a_{av} = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} \Rightarrow -2 = \frac{v_1 - 0}{1 - 0} \Rightarrow v_1 = -2 \frac{m}{s} \quad (نمره ۰/۲۵)$$

$$S_{متك} = \frac{2 \times 4}{2} = 4 \Rightarrow \Delta x = -S = -4 m \quad (نمره ۰/۷۵)$$

ج)



(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 2s \Rightarrow x_1 &= -2(4) + 6(2) + 1 = 5m \quad (نمره ۰/۲۵) \\ t_2 = 3s \Rightarrow x_2 &= -2(9) + 6(3) + 1 = 1m \quad (نمره ۰/۲۵) \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1 - 5}{3 - 2} = -4 \frac{m}{s} \quad (نمره ۰/۲۵)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۶)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 25 - 100 = 2a \times 15 \Rightarrow a = -\frac{2}{5} \frac{m}{s^2} \quad (\text{نمره } 0.5)$$

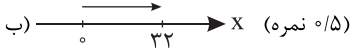
(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۷۵ نمره)

$$\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2} \right) \Delta t \Rightarrow 32 = \left(\frac{0 + v_0}{2} \right) 8 \Rightarrow v_0 = 8 \frac{m}{s} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a(8) + 8 \Rightarrow a = -1 \frac{m}{s^2} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} t^2 + 8t \quad (\text{نمره } 0.75)$$

ب)  (نمره ۰/۵)

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۲۵ نمره)

$$F_N = mg \Rightarrow F_N = 200 \text{ N} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

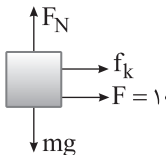
$$f_{s \max} = \mu_s F_N \Rightarrow f_{s \max} = \frac{6}{10} \times 200 = 120 \text{ N}$$

$$f_{s \max} > F \Rightarrow \text{جسم ساکن می ماند} \Rightarrow f_s = F \Rightarrow f_s = 100 \text{ N} \quad (\text{نمره } 0.5)$$

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_s^2} \Rightarrow R = \sqrt{200^2 + 100^2} \Rightarrow R = 100\sqrt{5} \text{ N} \quad (\text{نمره } 0.5)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۳۵ تا ۴۴)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)



$$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow f_k = 0.5 \times 200 \Rightarrow f_k = 100 \text{ N} \quad (\text{نمره } 0.5)$$

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow -f_k - F = ma \Rightarrow -100 - 100 = 20a \Rightarrow a = -10 \frac{m}{s^2} \quad (\text{نمره } 0.5)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۳۵ تا ۴۱)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۲۵ نمره)

$$K = \frac{1}{2} \frac{P_r}{m} \Rightarrow \frac{K_r}{K_1} = \left(\frac{P_r}{P_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{9}{25} = \left(\frac{P_r}{P_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{P_r}{P_1} = \frac{3}{5} \quad (\text{نمره } 0.5)$$

$$\Rightarrow P_r = 0.6 P_1 \Rightarrow \frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = \frac{0.6 P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = -40\% \quad (\text{نمره } 0.5)$$

۴۰ درصد کاهش می یابد.

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۴۴ تا ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$F_{e_1} = k \Delta x_1 \Rightarrow 5 = k \times 5 \Rightarrow k = 1 \frac{N}{cm} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$F_{e_2} = k \Delta x_2 \Rightarrow 4 = 1 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 4 \text{ cm} \Rightarrow \text{فشرده کرده ایم} \Rightarrow x_0 > x_2 \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$\Rightarrow 20 - x_2 = 4 \Rightarrow x_2 = 16 \text{ cm} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۳: (۰/۷۵ نمره)

$$g = \frac{GM}{R^2} \Rightarrow \frac{g_x}{g_e} = \frac{M_x}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_x} \right)^2 = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \quad (\text{نمره } 0.5)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۴۶ تا ۴۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱ نمره)

$$\frac{T}{\gamma} = 0.1 \Rightarrow T = 0.2 \text{ s} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{4}{100} = 4 \times 10 \times \frac{m}{100} \Rightarrow m = \frac{1}{100} \text{ kg} \Rightarrow m = 0.01 \text{ g} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۵۴ تا ۵۷)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱ نمره)

$$\left. \begin{aligned} v_{\max} &= A\omega \\ a_{\max} &= A\omega^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{\max} = v_{\max} \times \omega$$

$$\left. \begin{aligned} \omega &= \frac{2\pi}{T} \\ T &= \frac{t}{n} \Rightarrow T = \frac{60}{120} = \frac{1}{2} \text{ s} \end{aligned} \right\} \omega = \frac{2\pi}{1/2} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \Rightarrow a_{\max} = \frac{\pi}{10} \times 4\pi = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۵۴ تا ۵۷)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱ نمره)

$$E = \frac{1}{2} k A^2 \xrightarrow{E = U_{\max}} \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times k \times \frac{4}{100} \Rightarrow k = 100 \frac{\text{N}}{\text{m}} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$\text{ب) } E = U + K \Rightarrow \frac{1}{2} = 0.5 + K \Rightarrow K = 0.5 \text{ J} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

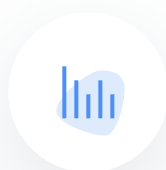
سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
امیرعلی میری	علی جیرودی - وحید کرابی - امیرعلی میری	محمدرضا خادمی - مهدیار شریف

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین الدین تقی زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد