

شماره صندلی

مهر آموزشگاه در تمام صفحات
زده شود (محل مهر)

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری
دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم

نام و نام خانوادگی:

پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام معلم: آقای علینقی نام درس: فیزیک ۳

تاریخ امتحان: نوبت اول (دی ماه ۱۴۰۲) مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه ساعت شروع: ۷:۳۰ تعداد صفحه: ۶

نام مصحح: نمره با عدد:

نام مصحح:

نمره تجدیدنظر با عدد:

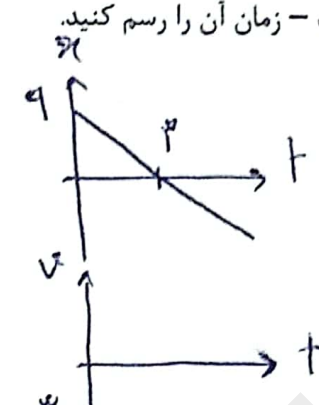
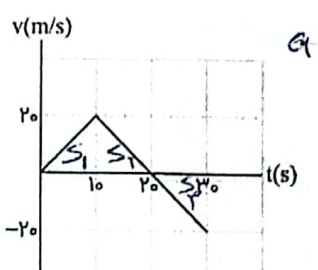
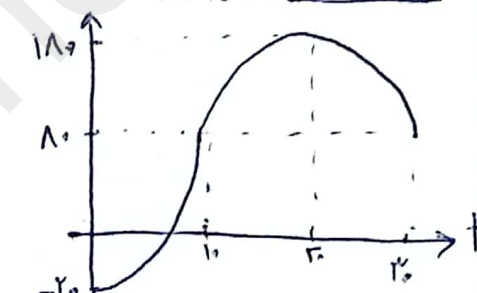
تاریخ و امضاء:

نمره باحروف:

تاریخ و امضاء:

نمره تجدید نظر باحروف:

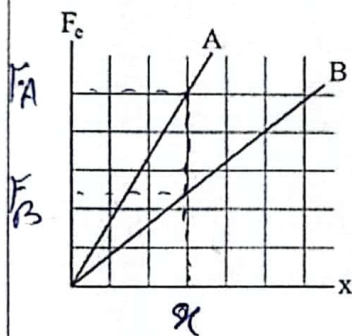
ردیف	سوال	بارم
۱	<p>در هر یک از جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید.</p> <p>الف) در یک چرخش کامل ماه به دور زمین، <u>سرعت</u> - (تندی) متوسط برابر صفر است.</p> <p>ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه، برابر <u>شتاب</u> - (سرعت) لحظه ای متحرک است.</p> <p>ج) در حرکت با شتاب ثابت، نمودار مکان - زمان متحرک به صورت (خط راست - <u>سهمی</u>) است.</p> <p>د) سرعت یک توپ در حال سقوط آزاد در خلاء، به طور پیوسته <u>افزایش</u> - (کاهش) می یابد.</p>	۱
۲	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که به روی محور X حرکت می کند مطابق شکل زیر است:</p> <p>الف) در چه لحظه ای جهت حرکت تغییر کرده است؟ $t = 20 \text{ s}$</p> <p>ب) در بازه زمانی ۵s تا ۴۰s حرکت متحرک با سرعت ثابت است یا با شتاب ثابت؟ <u>شتاب ثابت</u></p> <p>پ) در بازه زمانی ۲۰s تا ۶۰s متحرک در جهت محور X حرکت کرده است یا در خلاف آن؟ <u>در جهت محور X</u></p> <p>ت) در بازه زمانی ۰s تا ۴۰s، اندازه سرعت چگونه تغییر کرده است؟ <u>ابتدا کم می شود پس کم می شود</u></p> <p>ث) اندازه جابه جایی در بازه زمانی ۴۰s تا ۶۰s چند متر است؟ $\Delta x = 200 \text{ m}$</p>	۱/۵

۱/۵	<p>متحرکی با سرعت ثابت بر روی محور X حرکت می کند و در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $x_1 = 3m$ و در لحظه $t_2 = 5s$ در مکان $x_2 = -6m$ قرار دارد. مکان اولیه و معادله مکان - زمان متحرک را نوشته و نمودار مکان - زمان و سرعت - زمان آن را رسم کنید.</p> $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-6 - 3}{5 - 2} = -3 \text{ m/s}$ $x = vt + x_1 \rightarrow x = -3t + 9$ <p>مکان اولیه $x_1 = 9m$</p> $x = -3t + 9$ 	۳
۱/۷۵	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که از مکان اولیه $20m$ - شروع به حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. با به دست آوردن مکان متحرک در لحظه های $t = 10s$ و $t = 20s$ نمودار مکان - زمان و شتاب - زمان متحرک را در بازه زمانی صفر تا $30s$ رسم کنید.</p>  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \begin{cases} a_1 = \frac{20 - 0}{10} = 2 \text{ m/s}^2 \\ a_2 = \frac{-20 - 20}{20} = -2 \text{ m/s}^2 \end{cases}$ <p> $S_1 = S_2 = S_3 = 100$ $\Delta x_1 = 100m \rightarrow x_1 = 10m$ $\Delta x_2 = 100m \rightarrow x_2 = 110m$ $\Delta x_3 = -100m \rightarrow x_3 = 10m$ </p> 	۴
۱/۵	<p>سنگی از لبه بام ساختمانی بدون سرعت اولیه و در شرایط خلا رها می شود و پس از ۸ ثانیه به زمین برخورد می کند. سنگ در ۲ ثانیه آخر حرکت چند متر جابه جا می شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p> $\Delta y = \frac{1}{2} g \Delta t^2 + v_0 \Delta t \quad \left\{ \begin{aligned} \Delta y_{0 \rightarrow 8} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 8^2 + 0 = -320m \\ \Delta y_{6 \rightarrow 8} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 + 0 = -100m \end{aligned} \right.$ <p>تفاوت</p> $\Delta y'' = -320 - (-100) = -120m$	۵

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم		شماره صندلی:
مهر آموزشگاه در تمام صفحات زده شود (محل مهر)		نام و نام خانوادگی:
پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام معلم: آقای علینقی نام درس: فیزیک ۳		تاریخ امتحان: نوبت اول (دی ماه ۱۴۰۲)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه ساعت شروع: ۷:۳۰ تعداد صفحه: ۶		نام مصحح:
نمره تجدیدنظر با عدد:		نمره با عدد:
تاریخ و امضاء:		تاریخ و امضاء:

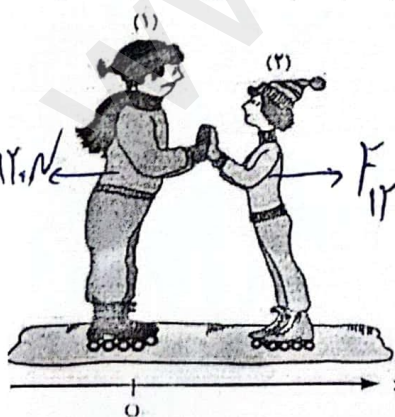
۶ به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید. (۱) طایفه های مختلف از لحاظ سازهایی که دارند در حالت خود را حفظ کنند. (۲) چرا در ترمزهای ناگهانی، سرنشینان خودرو رو به جلو پرتاب می شوند؟ (۳) دو عامل موثر بر ضریب اصطکاک جنبشی را بنویسید. (۴) در شکل زیر نمودار نیرو بر حسب تغییر طول را برای دو فنر A و B مشاهده می کنید. ثابت فنر کدام یک بیشتر است؟ چرا؟

فکر کنید! فنر A را سبب خود را برابر با ثابت فنر A.



$$F_c = kx \quad \frac{x_A = x_B}{F_A > F_B} \quad k_A > k_B$$

۷ دو شخص به جرم های ۸۰ kg و ۶۰ kg با کفش های چرخ دار در یک سالن مسطح و صاف روبروی هم ایستاده اند. شخص اول با نیروی ۱۲۰ N شخص دوم را به طرف راست هل می دهد. جهت و اندازه شتابی که هر شخص



می گیرد، چقدر است؟

$$F_{12} = 120 \text{ N} \quad F_{21} = 120 \text{ N}$$

$$F_{12} = m_2 a_2 \rightarrow 120 = 80 \times a_2$$

$$\rightarrow a_2 = 1.5 \text{ m/s}^2$$

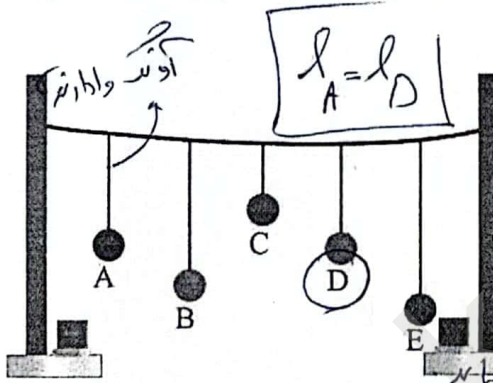
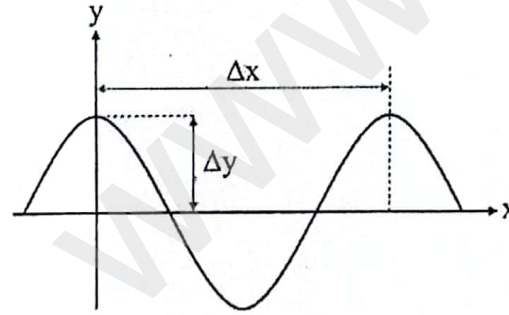
$$F_{21} = m_1 a_1 \rightarrow 120 = 60 \times a_1$$

$$\rightarrow a_1 = 2 \text{ m/s}^2$$

$$f_K = \mu_K F_N \rightarrow T_0 = \mu_K K \Delta x \rightarrow \left[\mu_K = \frac{2}{5} \right] \quad (6)$$

<p>$F_{net} = ma$</p> <p>$\frac{1}{5}$</p> <p>f_K</p> <p>\rightarrow</p>	<p>در شکل زیر، شخصی با یک طناب افقی جعبه ۸ کیلوگرمی را با نیروی T می کشد. اگر شتاب حرکت جسم $3 m/s^2$ و نیروی اصطکاک جنبشی $60 N$ باشد،</p> <p>(الف) ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح زمین چقدر است؟ ($g = 10 N/kg$)</p> <p>(ب) نیروی کشش طناب (T) چند نیوتون است؟</p> <p>(پ) نیرویی که سطح زمین بر جسم وارد می کند را بر حسب بردارهای یکه بنویسید.</p> <p>$F_N - W = ma \rightarrow F_N = W = 80 N$</p> <p>$a = T - f_K = ma$</p> <p>$T - T_0 = 8(3)$</p> <p>$T = 116 N$</p> <p>$\vec{A} = (-60 N)\vec{i} + (80 N)\vec{j}$</p> <p>$\rightarrow$</p>	<p>۸</p>
<p>۱</p> <p>$F_{net} = ma \rightarrow F_e - W = ma \rightarrow Kx - mg = ma$</p> <p>$\rightarrow 20 Kx - 20 = 2 \times 2 \rightarrow 20 Kx = 24 \rightarrow x = 1.2 cm$</p>	<p>فتری با ثابت $20 N/cm$ از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر جسمی به جرم $2 kg$ از انتهای فنر آویزان شده و آسانسور با شتاب ثابت $2 m/s^2$ از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی متر است؟ ($g = 10 N/kg$)</p> <p>$F_{net} = ma \rightarrow F_e - W = ma \rightarrow Kx - mg = ma$</p> <p>$\rightarrow 20 Kx - 20 = 2 \times 2 \rightarrow 20 Kx = 24 \rightarrow x = 1.2 cm$</p>	<p>۹</p>
<p>۱</p> <p>$K = \frac{F}{\Delta x} \rightarrow F_0 = \frac{F_{00}}{\Delta x} \rightarrow m = 5 kg$</p> <p>$K = \frac{1}{r} P \Delta \theta \rightarrow F_0 = \frac{1}{r} K r \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = 5 m/s$</p> <p>$\Rightarrow F_c = 5 N$</p>	<p>انرژی جنبشی گلوله ای به جرم m که روی دایره ای به شعاع $20 m$ حرکت دایره ای یکنواخت انجام می دهد $40 J$ و اندازه تکانه آن $20 kgm/s$ است. بزرگی نیروی مرکزگرای وارد بر گلوله چند نیوتن است؟</p> <p>$K = \frac{F}{\Delta x} \rightarrow F_0 = \frac{F_{00}}{\Delta x} \rightarrow m = 5 kg$</p> <p>$K = \frac{1}{r} P \Delta \theta \rightarrow F_0 = \frac{1}{r} K r \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = 5 m/s$</p> <p>$\Rightarrow F_c = 5 N$</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱</p> <p>$\frac{W'}{W} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2$</p> <p>$\sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{R_e}{R_e + h} \rightarrow 3 R_e = R_e + h \rightarrow h = 2 R_e$</p>	<p>در چه فاصله ای از سطح زمین، وزن یک شخص $\frac{1}{9}$ وزن همان شخص در سطح زمین می شود؟ ($R_e =$ شعاع زمین)</p> <p>$\frac{W'}{W} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2$</p> <p>$\sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{R_e}{R_e + h} \rightarrow 3 R_e = R_e + h \rightarrow h = 2 R_e$</p>	<p>۱۱</p>

مهر آموزشگاه در تمام صفحات زده شود (محل مهر)	اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم	شماره صندلی:
نام خانوادگی: پایه: دوازدهم رشته: ریاضی نام معلم: آقای علینقی نام درس: فیزیک ۳	تاریخ امتحان: نوبت اول (دی ماه ۱۴۰۲) مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه ساعت شروع: ۷:۳۰ تعداد صفحه: ۶	
نام مصحح: نام مصحح: نمره با عدد:	تاریخ و امضاء: تاریخ و امضاء: نمره با حروف:	نام مصحح: نام مصحح: نمره با عدد:

۱	<p>با استفاده از یک آونگ ساده و زمان سنج، چگونه می توان شتاب گرانشی در مکانی خاص را اندازه گرفت؟</p> <p>آونگ ساده را از وضع مسدود خارج کرده و با زمان بخت مدت زمان n نوسان کامل را حساب می کنیم. سپس از رابطه $T = \frac{t}{n}$ زمان تناوب آونگ را محاسبه می کنیم. سپس از طریق $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ می توانیم شتاب گرانشی آونگ را بدست آوریم.</p>	۱۲
۰/۱۵	<p>در شکل زیر، چند آونگ را از سیمی آویخته ایم. آونگ (A) را به نوسان در می آوریم. کدام آونگ با دامنه بزرگ تری به نوسان در می آید؟ توضیح دهید.</p> <p>آونگ D زیرا مسامد نوسان آونگ A با مسامد طولی آونگ D طبق رابطه $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ می توان است. پس آونگ D بزرگ تر از A است و دامنه نوسان آن افزایش می یابد.</p> 	۱۳
۰/۷۵	<p>در نمودار جابه جایی - مکان موج عرضی شکل زیر، $\Delta x = 20\text{ cm}$، $\Delta y = 10\text{ cm}$ است. اگر بسامد نوسان های چشمه این موج ۱۰ Hz باشد؛</p>  <p>الف) طول موج چند سانتی متر است؟ 20 cm ب) دامنه موج چند سانتی متر است؟ 10 cm پ) دوره تناوب موج چند ثانیه است؟ $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10} = 0.1\text{ s}$</p>	۱۴
۱	<p>جمله های زیر را با عبارت های مناسب کامل کنید:</p> <p>۱) اگر آونگ ساده ای را از سطح زمین به سطح ماه انتقال دهیم، دوره نوسان آونگ ساده ... می یابد. ۲) به نوسانی که در آن به نوسانگر یک نیروی خارجی متناوب وارد می شود، ... می گویند. ۳) شتاب نوسانگر در نقطه تعادل ... است. ۴) بسامد زاویه ای نوسانگر جرم - فنر با جذر ... نسبت وارون دارد.</p>	۱۵

در یک سامانه جرم - فنر ، فنر را به اندازه 0.1 m می کشیم و سپس رها می کنیم. اگر نوسانگر برای اولین بار در لحظه $t = 0.25\text{ s}$ از نقطه تعادل عبور کند؛
(آ) معادله حرکت آن را بنویسید.

$$A = \frac{1}{10}\text{ m}$$

$$\frac{T}{2} = \frac{25}{100} \rightarrow T = 1(\text{s})$$

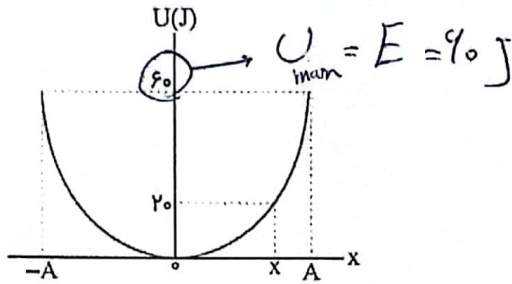
$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi \text{ rad/s}$$

(ب) تندی نوسانگر هنگام عبور از مرکز نوسان چقدر است ؟

$$x = A \cos \omega t \rightarrow x = \frac{1}{10} \cos 2\pi t$$

$$v_{\text{max}} = A\omega = \frac{1}{10} \times 2\pi = \frac{\pi}{5} \text{ m/s}$$

نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان در یک سامانه جرم - فنر که جرم وزنه آن 200 g است، مطابق شکل زیر است. تندی وزنه را در مکان x به دست آورید.



$$E = K + U \rightarrow 60 = K + 20 \rightarrow K = 40\text{ J}$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow 40 = \frac{1}{2} \times \frac{200}{1000} \times v^2$$

$$\rightarrow v^2 = 800 \rightarrow \boxed{v = 28\text{ m/s}}$$

« موفق باشید »