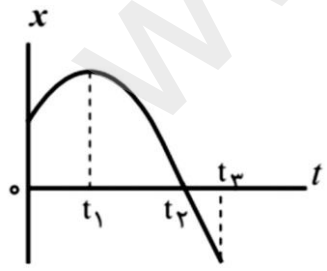
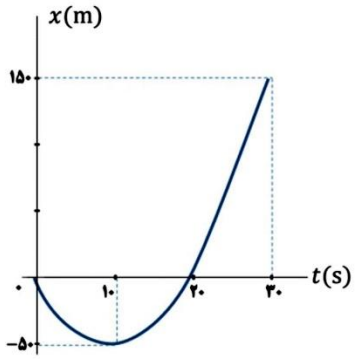
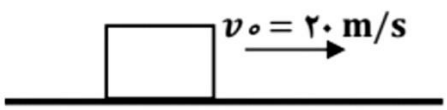
نام	بسمه تعالی	نوبت امتحانی : دی ماه
نام خانوادگی	سازمان آموزش و پرورش فارس	پایه دوازدهم تجربی / شعبه .....
نام پدر	اداره آموزش و پرورش مرودشت	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۸
شماره دانش آموزی	دبیرستان نمونه دولتی فرشتگان	ساعت شروع .....
نام درس : فیزیک	مهر آموزشگاه	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی دبیر : مریم پرکامی	نمره به عدد :	تجدید	نام و نام خانوادگی دبیر :	نمره به عدد :
تاریخ و امضا :	نمره به حروف :	نظر	تاریخ و امضا :	نمره به حروف :

ردیف	لطفا پاسخ سوالات را در پاسخ نامه بنویسید.	نمره
۱-	واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ وارد کنید: الف) جهت بردار شتاب متوسط همواره در جهت بردار (تغییر سرعت – سرعت) است. ب) نسبت مسافت طی شده به مدت زمان حرکت (سرعت متوسط – تندی متوسط) نامیده می‌شود. پ) شیب خط مماس بر نمودار مکان – زمان در هر لحظه ، (سرعت – شتاب) متحرک در آن لحظه را نشان می‌دهد . ت) نیروهای وارد بر یک کشتی در حال حرکت ، متوازن اند. در این صورت کشتی با (سرعت – شتاب) ثابت حرکت می‌کند. ث) جرم زمین تقریبا ۸۰ برابر جرم ماه است. نیروی گرانشی زمین بر ماه (برابر – نابرابر) با نیروی گرانشی ماه بر زمین است . ج) چتربازی اندکی پس از یک پرش آزاد چترش را باز می‌کند و پس از مدتی به تندی حدی خود می‌رسد. در این حالت نیروی مقاومت هوا که به چتر باز وارد می‌شود برابر با (صفر – نیروی وزن) است.	۱/۵
۲-	الف) آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد f_{smax} متناسب با F_N است ؟ ب) در مسابقه طناب کشی آیا همواره کنش و واکنش هم اندازه هستند؟ اگر چنین است چرا یکی از آنها مسابقه را می برد ؟	۱/۵
۳-	کمیت های زیر را تعریف کنید: الف) بردار جا به جایی : ب) یکای نیرو (نیوتن) : پ) بسامد:	۱/۵
۴-	شکل زیر نمودار مکان – زمان جسمی روی محور X با شتاب ثابت حرکت می‌کند ، نشان می‌دهد.  الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدا محور دارد ؟ ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است ؟ پ) در بازه ی زمانی صفر ثانیه تا t_1 ، حرکت تند شونده است یا کندشونده ؟ ت) در کدام بازه ی زمانی متحرک به مبدا محور نزدیک می‌کند ؟	۱

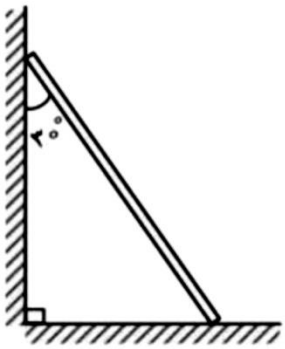
www-kanoon.ir

نام	بسمه تعالی	نوبت امتحانی : دی ماه
نام خانوادگی	سازمان آموزش و پرورش فارس	پایه دوازدهم تجربی / شعبه .....
نام پدر	اداره آموزش و پرورش مرودشت	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۸
شماره دانش آموزی	دبیرستان نمونه دولتی فرشتگان	ساعت شروع .....
نام درس : فیزیک	مهر آموزشگاه	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه

۵-	موتورسواری در مدت ۳ دقیقه و ۲۰ ثانیه محیط دایره ای به شعاع ۲۰۰ متر را $2\frac{3}{4}$ دور چرخیده است. سرعت متوسط و تندی متوسط موتورسوار بر حسب واحد SI چه قدر هستند ؟	۱
۶-	معادله سرعت – زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند در SI به صورت $V = -10t + 20$ است. الف) در لحظه $t = 3s$ جهت بردارهای سرعت و شتاب متحرک را تعیین کنید : ب) در چه لحظه ای این متحرک تغییر جهت می‌دهد .	۱
۷-	نمودار مکان – زمان متحرکی که در امتداد محور X با شتاب ثابت در حرکت می‌باشد. به صورت سهمی شکل زیر است.  الف) معادله مکان – زمان این متحرک را بنویسید . ب) مسیر حرکت متحرک را در امتداد محور X رسم کنید :	۲
۸-	بیشینه ی شتاب اتومبیلی در حین ترمز کردن در جاده ای ۲ متر بر مجذور ثانیه است . اگر اتومبیل با سرعت ۷۲ کیلومتر بر ساعت در حرکت باشد و راننده ناگهان مانعی را در فاصله ۴۵ متری خود ببیند ، آیا می‌تواند اتومبیل را به موقع متوقف کند ؟	۱
۹-	فنری با ثابت ۲۰ نیوتن بر سانتی متر از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از انتهای فنر آویزان شده و آسانسور با شتاب ثابت ۲ متر بر مجذور ثانیه از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند ، تغییر طول فنر چند سانتی متر است ؟ $\left(g = 10\frac{N}{Kg}\right)$	۱
۱۰-	اگر مطابق شکل مکعب چوبی را با تندی ۲۰ متر بر ثانیه افقی پرتاب کنیم . پس از طی مسافت ۴۰ متر متوقف می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی سطح با جسم چه قدر است $\left(g = 10\frac{N}{Kg}\right)$؟ 	۱/۵

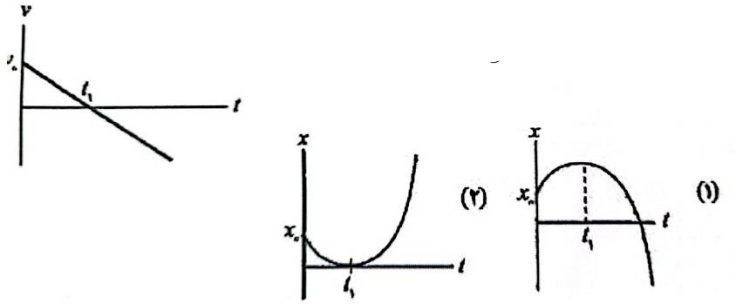
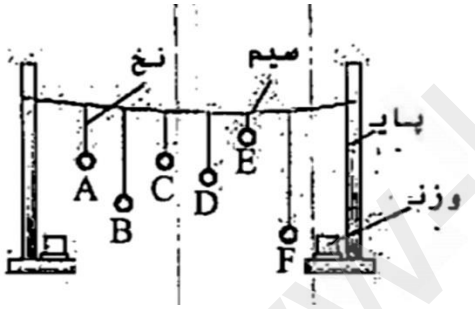
www-kanoon-ir

نام	بسمه تعالی	نوبت امتحانی : دی ماه
نام خانوادگی	سازمان آموزش و پرورش فارس	پایه دوازدهم تجربی / شعبه .....
نام پدر	اداره آموزش و پرورش مرودشت	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۸
شماره دانش آموزی	دبیرستان نمونه دولتی فرشتگان	ساعت شروع .....
نام درس : فیزیک	مهر آموزشگاه	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه

۱۱-	نردبانی همگن به جرم ۴۰ کیلوگرم مطابق شکل زیر ، روی دیوار قائمی با اصطکاک ناچیز قرار دارد. اگر نیروی که دیوار قائم به نردبان وارد می کند ، ۳۰۰ نیوتن باشد. نیروی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند چند نیوتن است ؟ $\left(g = 10\frac{N}{Kg}\right)$ 	۱
۱۲-	اگر به اندازه شعاع کره زمین از سطح زمین دور شویم ، شتاب گرانشی چند متر بر مربع ثانیه می‌شود. $\left(g = 10\frac{N}{Kg}\right)$	۱
۱۳-	توپی به جرم $0.5kg$ با سرعت $10\,{}^{m}/_{s}$ به دیوار قائمی برخورد و با همان سرعت در خلاف جهت اولیه برمیگردد. اگر زمان تماس توپ با دیوار $0.001s$ باشد. مطلوب است : مقادیر تغییر اندازه حرکت توپ (تغییر تکانه) و نیروی متوسطی که توپ به دیوار وارد می‌کند را بدست آورید .	۱/۵
۱۴-	معادله مکان – زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $X = 0.2\cos 20\pi t$ است. الف) در لحظه $t = \frac{1}{60}s$ اندازه شتاب نوسانگر چند متر بر مربع ثانیه است ؟ ب) اگر جرم نوسانگر ۲۰ گرم باشد . انرژی مکانیکی آن چند ژول است ؟ $\left(\pi^2 = 10 \qquad \cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}\right)$	۱/۵
۱۵-	دامنه حرکت نوسانگری ۵ سانتی متر و دوره تناوب حرکتش $\frac{1}{10}s$ است . لحظه ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل آن است . سرعت نوسانگر چند ${}^{cm}/_{s}$ است ؟	۱

www-kanoon-ir

نام	بسمه تعالی	نوبت امتحانی : دی ماه
نام خانوادگی	سازمان آموزش و پرورش فارس	پایه دوازدهم تجربی / شعبه .....
نام پدر	اداره آموزش و پرورش مرودشت	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۸
شماره دانش آموزی	دبیرستان نمونه دولتی فرشتگان	ساعت شروع .....
نام درس : فیزیک	مهر آموزشگاه	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه

۱۶-	الف) شکل رو به رو نمودار سرعت – زمان یک متحرک را نشان می دهد . کدام یک از شکل‌های (۱) و (۲) می‌تواند نشان دهنده ی نمودار مکان – زمان این متحرک باشد .  ب) مطابق شکل چند آونگ را از سیمی آویخته ایم توضیح دهید با به نوسان در آوردن آونگ A ، آونگ های دیگر چگونه نوسان می‌کنند ؟  	۱

www.kanoon-ir

جمع نمرات ۲۰ می شود . موفق باشید .

فیزیک ۳ فرزانگان مرودشت - پاسخنامه

(1) الف) تغییر سرعت ب) تندی متوسط پ) سرعت ت) سرعت ث) برابر

ج) نیروی وزن

(2) الف) چند جسم متفاوت آماده می‌کنیم و جرم آن‌ها را اندازه می‌گیریم. سپس روی سطحی قرار داده، و با نیروسنج متصل به آن‌ها آرام می‌کشیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد. سپس با اندازه‌گیری عدد نیروسنج نقطه‌ها گیریم بین F_N و $F_{s_{max}}$ تناسب داریم.

ب) کشش و واکنش همواره اندازه برابری دارند، و هیچ‌گاه یکی بازدید، یعنی نیروی کشش طناب بر اصطکاک غلبه کرده و برعکس آن در جسم برنده داریم.

(3) الف) بردار (یا پاره‌خط صاف) که نقطه شروع حرکت را به پایان وصل می‌کند.

ب) مقدار نیرویی است که اگر به جسم یک کیلوگرمی وارد شود، شتاب $1\frac{m}{s^2}$ ایجاد می‌کند.

پ) تعداد نوسان‌ها یا چرخه‌ها در هر ثانیه

(4) الف) t_1 ب) دوبار پ) کندشونده ت) t_1 تا t_2

(5) $\Delta t = 3\times 60 + 20 = 200s$ $\quad s_{av} = \frac{2\pi \times 200\sqrt{2}}{200} = 2\sqrt{2}\pi\ m$

$200\sqrt{2}$ ← فیثاغورس ← $v_{av} = \frac{200\sqrt{2}}{200} = \sqrt{2}\ \frac{m}{s}$

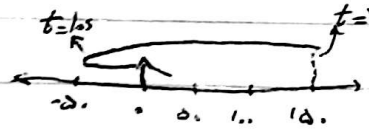
(6) الف) شتاب ثابت و همواره منفی است. سرعت هم منفی است. $(-10\times 2 + 20 = -10\frac{m}{s})$

ب) در لحظه‌ای که سرعت صفر می‌شود.

(7) الف) معادله مکان زمان ← $\frac{1}{2}at(t-20) \Rightarrow \frac{1}{2}a\times 10(10-20) = -50 \rightarrow a = 1$

$\frac{1}{2}t^2 - 10t$

ب)



(8) $72\frac{km}{h} \sim 20\frac{m}{s}$ $\quad v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 400 = 2\times 2\times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 100$

پس برای ۲۵ متر نمی‌تواند متوقف شود. (حداقل صد متر)

(9) $W_{جسم} = m(g+a) = 2(10+2) = 24N \Rightarrow F = k\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{24}{20} = 1.2cm$

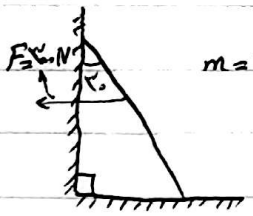
www.kanoon.ir

CamScanner

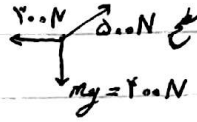
(10) $v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 400 = 2a \times 40 \Rightarrow a = 5\ m/s^2$

$F_{net} = ma \Rightarrow F_k = 5m \quad F_N = 10m \Rightarrow \mu_k = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

(11) سطح افقی باید برآیند نیروهای وزن و افقی را جبران کند.



$m = 40kg$



$\sqrt{(300)^2 + (400)^2} = 500\ N$

(12) $g \propto F_G \propto \frac{1}{r^2} \quad r' = 2R_{زمین} \Rightarrow g' = \frac{g}{4} = \frac{10}{4} = 2.5\ m/s^2$

(13)



$p = mv = 0.5 \times 10 = 5\ kgm/s$

$\Delta p = 5 - (-5) = 10\ kgm/s \quad F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{10}{0.001} = 10^4\ N$

(14) الف)

$x = 0.2 \cos 20\pi t$

$t = \frac{1}{60}s \Rightarrow 0.2 \cos \frac{\pi}{3} \quad a = x\omega^2 = 0.1 \times (20\pi)^2 = 40\pi^2$

(0.1)

ب)

$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times 0.1 \times 0.2 \times 2 \times \pi \times 20\pi = 1.6\ J$

(15) $\omega = \frac{2\pi}{0.1} = 20\pi$

$K = U = \frac{1}{2}E \Rightarrow K = \frac{K_{max}}{2} \Rightarrow v = \frac{v_{max}}{\sqrt{2}}$

$x = 0.05 \cos 20\pi t \Rightarrow \omega = 20\pi$

$\frac{A\omega}{\sqrt{2}} = \frac{0.05 \times 20\pi}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}\pi$

(16) الف) شکل 1 ب) آونگ C به دلیل نوسان با دامنه کم نوسان می‌کند.