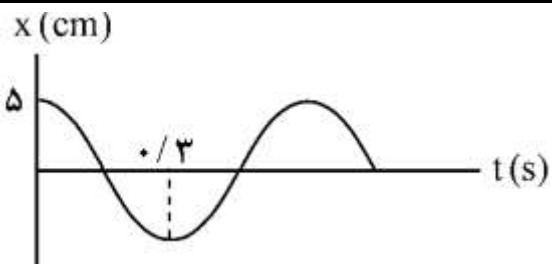


نام و نام خانوادگی:	پایه تحصیلی : دوازدهم (ریاضی)	سوالات درس : فیزیک	باسمه تعالی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/	محل مهر آموزشگاه
			اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان	آزمون از ۲۰ نمره می باشد	
			مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت	مدت زمان: ۹۰ دقیقه	
			دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)		
نام و نام خانوادگی دبیر :			نمره با عدد :		
نام و نام خانوادگی دبیر :	سوالات				بارم
۳	عبارت درست را از درون پراکنش انتخاب کنید.				
۴	الف) تکانه از ضرب (جرم - شتاب) در (سرعت - نیرو) بدست می آید. ب) اگر در حرکت بر خط راست، نیرویی در جهت سرعت اعمال شود، حرکت ----- (تندشونده - کندشونده) است. پ) سطح زیرنمودار سرعت - زمان برابر با ----- (جابه جایی - شتاب) است. ت) در حرکت با سرعت ثابت بر خط راست، شتاب ----- (ثابت - صفر) است. ث) سرعت در هر لحظه برابر است با شیب خط مماس بر نمودار ----- (شتاب زمان - مکان زمان) در همان لحظه. ج) تندی متوسط کمیتی ----- (بردار - نرده ای) و سرعت متوسط کمیتی (بردار - نرده ای) است				
۲	<p>نمودار سرعت - زمان حرکت یک جسم به شکل مقابل است:</p>  <p>الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد؟ ب) در کدام بازه زمانی، شتاب جسم منفی است؟ ج) در کل زمان حرکت، شتاب جسم چند بار تغییر جهت می دهد؟ د) در کدام بازه زمانی، جابجایی جسم صفر است؟</p>				
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) انرژی مکانیکی سامانه جرم - فنر با کدام یک از عوامل زیر متناسب نیست؟ (۱) مربع دامنه نوسان (۲) مربع ثابت فنر (۳) مربع بسامد زاویه ای</p> <p>ب) در پدیده تشدید، بسامد نوسانگر بسامد طبیعی آن است. (۱) برابر (۲) بیشتر از (۳) کمتر از</p> <p>ج) شیب خط مماس در نمودار سرعت - زمان نشان دهنده است. (۱) جابه جایی (۲) شتاب (۳) سرعت لحظه ای</p> <p>د) مدت زمان حرکت نوسانگر هنگامی که از $+A$ به $-A$ می رسد، چقدر است؟ (۱) $\frac{T}{8}$ (۲) $\frac{T}{4}$ (۳) $\frac{T}{2}$</p>				

۱/۵	۴	معادله مکان- زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 2t + 7$ است. الف) اندازه سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 0$ S تا $t_2 = 3$ S چند متر بر ثانیه است؟ ب) شتاب حرکت آن چند متر بر مجذور ثانیه است؟
۱/۵	۵	شخصی به جرم 70 kg درون آسانسوری ساکن روی ترازوی فنری ایستاده است. وقتی آسانسور با شتاب تند شونده رو به پایین 3 متر بر مجذور ثانیه در حرکت است نیروسنج چه عددی را نشان می دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)
۱/۵	۶	متحرکی در امتداد محور x با سرعت ثابت در حرکت است. این متحرک در $t_1 = 0 \text{ s}$ در مکان $x_1 = -20 \text{ m}$ و در $t_2 = 16 \text{ s}$ در مکان $x_2 = 60 \text{ m}$ باشد، معادله مکان - زمان متحرک را در SI بنویسید.
۲	۷	جعبه‌ی ساکنی به جرم 40 کیلوگرم روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی 100 نیوتون، هل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی که نیروی افقی را به 120 نیوتون می‌رسانیم، جعبه درآستانه‌ی حرکت قرار می‌گیرد. الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چقدر است؟ ب) نیروی اصطکاک ایستایی در حالت اول چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)
۲	۸	نمودار مکان - زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است. الف) دوره‌ی این حرکت چقدر است؟ ب) معادله‌ی حرکت آن را بنویسید.

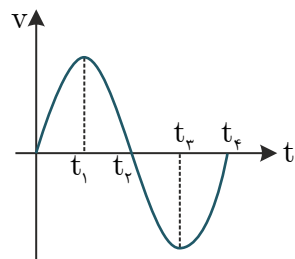


۱/۵	<p>معادله‌ی مکان – زمان یک نوسانگر در SI به صورت $x = 2 \times 10^{-2} \cos 100\pi t$ است.</p> <p>الف) بیشنه‌ی تندی نوسانگر را تعیین کنید.</p> <p>ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار در مبدأ مکان قرار می‌گیرد؟</p>	۹
۱	<p>طول آونگ ساده ای ۱۶۰ سانتی متر است. تعداد ۵۰ نوسان این آونگ، چند دقیقه طول می‌کشد؟</p> <p>$(g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ و } \pi = 3)$</p>	۱۰
۱	<p>جرم سیاره‌ای ۱۶ برابر جرم زمین و شعاع آن ۸ برابر شعاع زمین است. اگر شتاب گرانشی در سطح زمین را برابر 10 m/s^2 بگیریم، شتاب گرانشی در سطح این سیاره چقدر است؟</p>	۱۱

موفق و بی استرس باشید عطری

محل مهر آموزشگاه	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نام و نام خانوادگی:
	آزمون از ۲۰ نمره می باشد		پایه تحصیلی : دوازدهم (ریاضی)
	مدت زمان: ۹۰ دقیقه		سوالات درس : فیزیک

نام و نام خانوادگی دبیر : _____ نمره با عدد : _____

بارم	سوالات	نمره
۴	<p>عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) تکانه از ضرب (جرم - شتاب) در (سرعت - نیرو) بدست می آید.</p> <p>ب) اگر در حرکت بر خط راست، نیرویی در جهت سرعت اعمال شود، حرکت (تندشونده - کندشونده) است.</p> <p>پ) سطح زیرنمودار سرعت - زمان برابر با (حابه جایی - شتاب) است.</p> <p>ت) در حرکت با سرعت ثابت بر خط راست، شتاب (ثابت - صفر) است.</p> <p>ث) سرعت در هر لحظه برابر است با شیب خط مماس بر نمودار (شتاب زمان - مکان زمان) در همان لحظه.</p> <p>ج) تندی متوسط کمیتی (بردار - نرده ای) و سرعت متوسط کمیتی (بردار - نرده ای) است</p>	۱
۲	<p>نمودار سرعت - زمان حرکت یک جسم به شکل مقابل است:</p>  <p>الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد؟</p> <p>ب) در کدام بازه زمانی، شتاب جسم منفی است؟</p> <p>ج) در کل زمان حرکت، شتاب جسم چند بار تغییر جهت می دهد؟</p> <p>د) در کدام بازه زمانی، جابجایی جسم صفر است؟</p>	۲
۲	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) انرژی مکانیکی سامانه جرم - فنر با کدام یک از عوامل زیر متناسب نیست؟</p> <p>(۱) مربع دامنه نوسان (۲) مربع ثابت فنر (۳) مربع بسامد زاویه ای</p> <p>ب) در پدیده تشدید، بسامد نوسانگر بسامد طبیعی آن است.</p> <p>(۱) برابر (۲) بیشتر از (۳) کمتر از</p> <p>ج) شیب خط مماس در نمودار سرعت - زمان نشان دهنده است.</p> <p>(۱) جابه جایی (۲) شتاب (۳) سرعت لحظه ای</p> <p>د) مدت زمان حرکت نوسانگر هنگامی که از $+A$ به $-A$ می رسد، چقدر است؟</p> <p>(۱) $\frac{T}{8}$ (۲) $\frac{T}{4}$ (۳) $\frac{T}{2}$</p> <p>Handwritten formulas on the left:</p> $E = \frac{1}{2} k A^2$ $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$	۳

۱/۵	<p>معادله مکان- زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 2t + 7$ است.</p> <p>(الف) اندازه سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 0$ S تا $t_2 = 3$ S چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>(ب) شتاب حرکت آن چند متر بر مجذور ثانیه است؟</p> <p>$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$</p> <p>$\bar{v} = \frac{10 - 7}{3 - 0} = 1 \text{ m/s}$</p> <p>$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$</p> <p>$\frac{1}{2} a = 1 \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$</p>	۴
۱/۵	<p>شخصی به جرم 70 kg درون آسانسوری ساکن روی ترازوی فنری ایستاده است. وقتی آسانسور با شتاب تند شونده رو به پایین 3 متر بر مجذور ثانیه در حرکت است نیروسنج چه عددی را نشان می دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> <p>$F = m(g + a) = 70(10 - 3) = 490 \text{ N}$</p>	۵
۱/۵	<p>متحرکی در امتداد محور x با سرعت ثابت در حرکت است. این متحرک در $t_1 = 0 \text{ s}$ در مکان $x_1 = -20 \text{ m}$ و در $t_2 = 16 \text{ s}$ در مکان $x_2 = 60 \text{ m}$ باشد، معادله مکان- زمان متحرک را در SI بنویسید.</p> <p>$x = vt + x_0 \Rightarrow v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{60 - (-20)}{16 - 0} = \frac{80}{16} = 5 \text{ m/s}$</p> <p>$x = 5t - 20$</p>	۶
۲	<p>جعبه‌ای ساکنی به جرم 40 کیلوگرم روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی 100 نیوتون هل می دهیم و جعبه ساکن می ماند. هنگامی که نیروی افقی را به 120 نیوتون می رسانیم، جعبه در آستانه‌ی حرکت قرار می گیرد.</p> <p>(الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چقدر است؟</p> <p>(ب) نیروی اصطکاک ایستایی در حالت اول چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)</p> <p>$F_g = \mu_g \times F_N \Rightarrow 120 = \mu_g \times (40 \times 10) \Rightarrow \mu_g = \frac{120}{400} = 0.3$</p> <p>(ب) در حالت اول که پارشری 100 نیوتون هل می دهیم نیروی اصطکاک ایستایی 100 N هل می پاسد.</p>	۷
۲	<p>نمودار مکان- زمان یک حرکت هماهنگ ساده به شکل مقابل است.</p> <p>(الف) دوره‌ی این حرکت چقدر است؟</p> <p>(ب) معادله‌ی حرکت آن را بنویسید.</p> <p>$T = 1.6 \text{ s} \Rightarrow \frac{T}{2} = 0.8 \text{ s}$</p> <p>$x = A \cos \frac{2\pi}{T} t \Rightarrow x = 5 \times \cos \frac{2\pi}{1.6} t$</p> <p>$x = 5 \times \cos \frac{2\pi}{1.6} t$</p>	۸

۱/۵	<p>معادله‌ی مکان - زمان یک نوسانگر در SI به صورت $x = 2 \times 10^{-2} \cos 100\pi t$ است.</p> <p>الف) بیشنه‌ی تندی نوسانگر را تعیین کنید.</p> <p>ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار در مبدأ مکان قرار می‌گیرد؟</p> <p>۹</p> <p>برای اولین بار از شروع حرکت می‌آید</p> <p>$v_{max} = A\omega = (2 \times 10^{-2}) (100\pi) = 2\pi$</p>
۱	<p>طول آونگ ساده ای ۱۶۰ سانتی متر است. تعداد ۵۰ نوسان این آونگ، چند دقیقه طول می‌کشد؟</p> <p>$(g = 10 \text{ m/s}^2, \pi = 3)$</p> <p>۱۰</p> <p>$\omega = \sqrt{g/L}$ و $T = 2\pi \sqrt{L/g} \Rightarrow T = 2(3) \sqrt{\frac{1.6}{10}}$</p> <p>$T = 9 \times (4 \times 10^{-1}) = 2.16 \text{ s} \Rightarrow$</p>
۱	<p>جرم سیاره‌ای ۱۶ برابر جرم زمین و شعاع آن ۸ برابر شعاع زمین است. اگر شتاب گرانشی در سطح زمین را برابر 10 m/s^2 بگیریم، شتاب گرانشی در سطح این سیاره چقدر است؟</p> <p>۱۱</p> <p>$g = G \frac{m_{\text{سیاره}}}{r^2} \Rightarrow \frac{g_{\text{سیاره}}}{g_{\text{زمین}}} = \frac{m_{\text{سیاره}}}{m_{\text{زمین}}} \times \left(\frac{r_{\text{زمین}}}{r_{\text{سیاره}}}\right)^2$</p> <p>$\frac{g_{\text{سیاره}}}{10} = 16 \times \left(\frac{1}{8}\right)^2 \Rightarrow \frac{g_{\text{سیاره}}}{10} = \frac{16}{64}$</p>

موفق و بی استرس باشید عطری

$$\frac{g_{\text{سیاره}}}{10} = 16 \times \left(\frac{1}{8}\right)^2 \Rightarrow \frac{g_{\text{سیاره}}}{10} = \frac{16}{64}$$