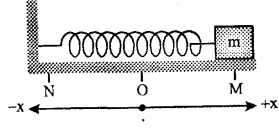
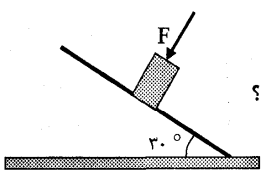
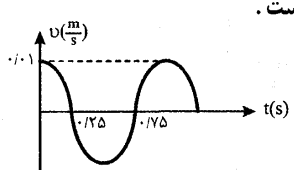


باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۴:۳۰	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه																				
دوره: پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۲۶ / ۱۰ / ۱۳۸۷																						
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷		اداره: کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی																						
ردیف	سؤالات																							
۱	<p>جمله های زیر را با کلمه یا عبارت های مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) خودرویی که رو به شمال در حال حرکت است، ترمز می کند. شتاب این خودرو رو به ... است.</p> <p>ب) یک خودروی سواری و یک کامیون با سرعت یکسانی در حرکت اند. تکانه ی کامیون ... تکانه ی خودروی سواری است.</p> <p>ج) انرژی مکانیکی یک نوسانگر، با ... دامنه ی آن متناسب است.</p> <p>د) اگر به سطح آب ضربه بزنیم، موج های ایجاد شده در سطح آب، از نوع ... هستند.</p>																							
۲	<p>اصطلاح های فیزیکی زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف) برد پرتابه</p> <p>ب) قانون سوم نیوتون</p> <p>ج) دوره ی حرکت هماهنگ ساده</p> <p>د) تپ</p>																							
۳	<p>الف) در حرکت خودرو در یک پیچ با شیب عرضی، چه نیرویی، نیروی مرکز است؟</p> <p>ب) در حرکت دایره ای یکنواخت، اگر شعاع مسیر دایره ای ۲ برابر شود، بزرگی سرعت خطی و بزرگی شتاب، چه تغییری می کنند؟</p>																							
۴	<p>وقتی یک بالگرد از بالای ساختمان عبور می کند، مشاهده می کنیم که شیشه های ساختمان به شدت می لرزد. لرزش شدید شیشه ها را چگونه توجیه می کنید؟</p>																							
۵	<p>الف) چه عاملی از یک محیط کشسان، باعث انتشار موج در آن می شود؟</p> <p>ب) سرعت انتشار موج در یک محیط، به کدام یک از عامل های زیر بستگی دارد؟</p> <p>۱- جنس محیط ۲- دمای محیط ۳- بسامد چشمه ی موج ۴- دامنه ی موج</p>																							
۶	<p>در یک آزمایش، جا به جایی و مدت زمان جابه جایی متحرکی که در صفحه ی xoy حرکت می کند، اندازه گیری و در جدول رو به رو ثبت شده است. نتایج به دست آمده را تفسیر کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>آزمایش</th> <th>۱</th> <th>۲</th> <th>۳</th> <th>۴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$t(s)$</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>$\Delta x(m)$</td> <td>۲</td> <td>۸</td> <td>۱۸</td> <td>۳۲</td> </tr> <tr> <td>$\Delta y(m)$</td> <td>۳</td> <td>۶</td> <td>۹</td> <td>۱۲</td> </tr> </tbody> </table>				آزمایش	۱	۲	۳	۴	$t(s)$	۱	۲	۳	۴	$\Delta x(m)$	۲	۸	۱۸	۳۲	$\Delta y(m)$	۳	۶	۹	۱۲
آزمایش	۱	۲	۳	۴																				
$t(s)$	۱	۲	۳	۴																				
$\Delta x(m)$	۲	۸	۱۸	۳۲																				
$\Delta y(m)$	۳	۶	۹	۱۲																				
۷	<p>یک نوسانگر وزنه - فنر، روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز در حالت تعادل (در نقطه ی O) قرار دارد. مطابق شکل، آن را تا نقطه ی M می کشیم و رها می کنیم. جدول زیر را کامل کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>جهت حرکت نوسانگر</th> <th>علامت سرعت</th> <th>علامت شتاب</th> <th>نوع حرکت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرکت از O به M</td> <td>+</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>حرکت از N به O</td> <td></td> <td></td> <td>تند شونده</td> </tr> </tbody> </table> </div>				جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت	علامت شتاب	نوع حرکت	حرکت از O به M	+			حرکت از N به O			تند شونده								
جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت	علامت شتاب	نوع حرکت																					
حرکت از O به M	+																							
حرکت از N به O			تند شونده																					
۸	<p>رابطه ی ارتفاع اوج را در حرکت پرتابی به دست آورید.</p>																							
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »																								

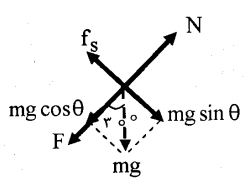
باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۴:۳۰	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی «۱۵ نمره ای»		تاریخ امتحان: ۲۶ / ۱۰ / ۱۳۸۷		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات			
۹	<p>گلوله‌ی کوچکی را از یک بلندی با سرعت $۲۰ \frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم.</p> <p>الف) چند ثانیه پس از پرتاب، بزرگی سرعت گلوله $۲۵ \frac{m}{s}$ می‌شود؟</p> <p>ب) فاصله‌ی گلوله از نقطه‌ی پرتاب در این لحظه چه قدر است؟</p> <p>ج) شتاب گلوله را در بالاترین ارتفاعی که گلوله به آن می‌رسد، تعیین کنید. (از مقاومت هوا صرف نظر کنید. $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)</p>			
۱۰	<p>مطابق شکل، جسمی به جرم ۴ kg، روی یک سطح شیب دار قرار دارد.</p> <p>اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح شیب دار $۰/۴$ باشد،</p> <p>حد اقل نیروی F که به ازای آن جسم روی سطح ساکن می‌ماند، چه قدر است؟</p> <p>($\sin ۳۰^\circ = ۰/۵$, $\cos ۳۰^\circ = ۰/۸۵$, $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)</p> 			
۱۱	<p>مکان زاویه‌ی ذره‌ای که روی مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند، با رابطه‌ی $\theta = t^2 + ۲t$ بیان شده است.</p> <p>(t برحسب ثانیه و θ برحسب رادیان است).</p> <p>الف) سرعت زاویه‌ی متوسط این ذره را بین لحظه‌های $t_1 = ۱s$ و $t_2 = ۳s$ به دست آورید.</p> <p>ب) سرعت زاویه‌ی این ذره در لحظه‌ی $t = ۲s$ چه قدر است؟</p>			
۱۲	<p>نمودار سرعت - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده، مطابق شکل رو به رو است.</p> <p>الف) فاز اولیه‌ی حرکت را به دست آورید.</p> <p>ب) دوره‌ی نوسان چه قدر است؟</p> <p>ج) بیشینه‌ی شتاب نوسانگر را محاسبه کنید. ($\pi = ۳$)</p> 			
۱۳	<p>حد اقل فاصله‌ی دو نقطه‌ی A و B از یک محیط انتشار موج که در فاز مخالف‌اند، برابر ۱۰ cm است. اگر معادله‌ی نوسانی نقطه‌ی A به صورت $U_A = ۰/۲ \sin(۳۰\pi t + \frac{11\pi}{6})$ باشد:</p> <p>الف) طول موج چه قدر است؟</p> <p>ب) سرعت انتشار موج را در این محیط تعیین کنید.</p>			
۱۵	جمع نمره «موفق باشید»			

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۴:۳۰		رشته‌ی: علوم ریاضی		راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)													
تاریخ امتحان: ۲۶ / ۱۰ / ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دوره‌ی پیش دانشگاهی «۱۵ نمره‌ای»													
نمره		راهنمای تصحیح		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷													
۱	الف) جنوب (۰/۲۵) ب) بیش تر از (۰/۲۵) ج) مربع (۰/۲۵) د) عرضی (۰/۲۵)																
۲	الف) فاصله‌ی افقی که پرتابه طی می کند تا دوباره به ارتفاع اولیه‌ی پرتاب برگردد. (۰/۵) ب) هر گاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم هم به جسم اول، نیرویی هم اندازه، هم راستا و در خلاف سوی آن وارد می کند (۰/۵) ج) مدت زمانی که طول می کشد تا نوسانگر به وضعیت نوسانی اولیه اش برگردد. (۰/۵) د) هر گاه تغییر شکل (یا آشفتنگی) در یک جزء از محیط کشسانی که به حال تعادل است، ایجاد کنیم، به علت وجود نیروی کشسانی بین اجزای محیط، آن تغییر شکل، جزء به جزء در محیط منتقل می شود. تغییر شکل ایجاد شده در محیط را تب می نامیم (۰/۵)																
۳	الف) مولفه‌ی افقی نیروی عمودی سطح (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $a = r\omega^2 \Rightarrow \frac{a_r}{a_t} = \frac{r}{r} = 2$ ج) (۰/۲۵) $v = r\omega \Rightarrow \frac{v_r}{v_t} = \frac{r}{r} = 2$																
۴	به علت نزدیک بودن بسامد حرکت بره‌های بالگرد و بسامد نوسان طبیعی شیشه‌ها، پدیده‌ی تشدید رخ می دهد و شیشه‌ها می لرزند. (۰/۵)																
۵	الف) وجود نیروی کشسانی بین اجزای محیط (۰/۲۵) ب) جنس محیط (۰/۲۵) و دمای محیط (۰/۲۵)																
۶	نسبت $2 = \frac{\Delta x}{t^2}$ مقدار ثابتی است؛ بنابراین، جسم با شتاب ثابت در راستای محور x حرکت می کند. (۰/۲۵) نسبت $3 = \frac{\Delta y}{t}$ مقدار ثابتی است؛ بنابراین، جسم با سرعت ثابت در راستای محور y حرکت می کند. (۰/۲۵)																
۷	<table border="1"> <thead> <tr> <th>جهت حرکت نوسانگر</th> <th>علامت سرعت</th> <th>علامت شتاب</th> <th>نوع حرکت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرکت از O به M</td> <td></td> <td>-</td> <td>کند شونده</td> </tr> <tr> <td>حرکت از N به O</td> <td>+</td> <td>+</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت	علامت شتاب	نوع حرکت	حرکت از O به M		-	کند شونده	حرکت از N به O	+	+	
جهت حرکت نوسانگر	علامت سرعت	علامت شتاب	نوع حرکت														
حرکت از O به M		-	کند شونده														
حرکت از N به O	+	+															
۸	$v_y = -gt + v_o \sin \theta_o \quad \circ = -gt + v_o \sin \theta_o \quad t = \frac{v_o \sin \theta_o}{g}$ $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_o \sin \theta_o \times t \quad H = -\frac{1}{2}g\left(\frac{v_o \sin \theta_o}{g}\right)^2 + v_o \sin \theta_o \left(\frac{v_o \sin \theta_o}{g}\right)$ $H = \frac{v_o^2 \sin^2 \theta_o}{2g}$																
۹	الف) $v_y = -gt + v_{oy} \quad -25 = -10t + 20 \quad 10t = 45 \rightarrow t = \frac{45}{10} = 4.5s$ ب) $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_{oy}t \quad y = -\frac{1}{2} \times 10 \times 4.5^2 + 20 \times 4.5 \quad y = -11.25m$ ج) $a_y = -10 \frac{m}{s^2}$																
« ادامه در صفحه‌ی دوم »																	

باسمه تعالی

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف	
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱) رشته‌ی: علوم ریاضی ساعت شروع: ۱۴:۳۰ دوره‌ی پیش دانشگاهی «۱۵ نمره ای» دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸ اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی تاریخ امتحان: ۲۶ / ۱۰ / ۱۳۸۷			
۱/۵		$a_x = 0 \Rightarrow mg \sin \theta = f_s \quad (./25)$ $a_y = 0 \Rightarrow N = mg \cos \theta + F \quad (./25)$ $f_s \leq N \times \mu_s \quad (./25) \rightarrow$ $mg \sin \theta \leq (mg \cos \theta + F) \mu_s \quad (./25) \rightarrow$ $F \geq \frac{mg (\sin \theta - \mu_s \cos \theta)}{\mu_s} \quad (./25)$ $F_{\min} = \frac{4 \times 10 (0/5 - 0/4 \times 0/85)}{0/4}$ $F_{\min} = 16 \text{ N} \quad (./25)$	۱۰
۱/۲۵	$t_1 = 1 \text{ s} \rightarrow \theta_1 = 1 + 2 = 3 \text{ rad}$ $t_2 = 3 \text{ s} \rightarrow \theta_2 = 9 + 6 = 15 \text{ rad}$ $\bar{\omega} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1} \quad (./25) \quad \bar{\omega} = \frac{15 - 3}{3 - 1} \quad (./25) \quad \bar{\omega} = 6 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (./25)$	(الف)	۱۱
	$\omega = \frac{d\theta}{dt} \quad \omega = 2t + 2 \quad (./25)$ $t = 2 \text{ s} \rightarrow \omega = 2 \times 2 + 2 \quad \omega = 6 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (./25)$	(ب)	
۱/۲۵	$v = v_{\max} \cos(\omega t + \varphi_0) \quad (./25)$ $0/1 = 0/1 \cos(0 + \varphi_0) \rightarrow \varphi_0 = 0 \quad (./25)$ $\frac{T}{2} = (0/75 - 0/25) \rightarrow T = 1 \text{ s} \quad (./25)$ $a_{\max} = v_{\max} \times \omega \quad (./25) \quad a_{\max} = 0/1 \times \frac{2\pi}{1} \approx 0/6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (./25)$	(الف)	۱۲
		(ب)	
		(ج)	
۱/۵	$\Delta x_{\min} = \frac{\lambda}{2} \quad (./25) \rightarrow 0/1 = \frac{\lambda}{2} \rightarrow \lambda = 0/2 \text{ m} \quad (./25)$ $2\pi f = 3 \cdot \pi \quad (./25) \rightarrow f = 15 \text{ Hz} \quad (./25)$ $\lambda = \frac{v}{f} \quad (./25) \quad 0/2 = \frac{v}{15} \rightarrow v = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (./25)$	(الف)	۱۳
		(ب)	
۱۵	جمع نمره «موفق باشید»		

همکار گرامی:

ضمن عرض سلام و خسته نباشید، خواهشمند است برای پاسخ های درست دیگر، نمره‌ی مناسب در نظر بگیرد.