




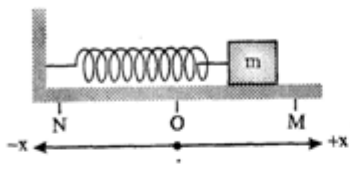
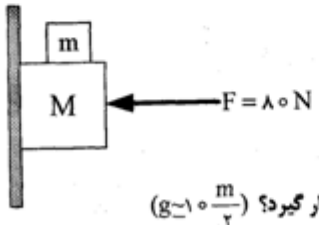
باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته‌ی: علوم ریاضی		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح		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						نمره
۱	<p>کلمه یا عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید:</p> <p>الف) در حرکت کند شونده، شتاب حرکت حتماً منفی است. (درست - نادرست)</p> <p>ب) نیروهای «کنش» و «واکنش» همواره، هم اندازه، هم راستا و در سوی مخالف یک دیگرند و هم دیگر را (خشی می کنند - خشی نمی کنند)</p> <p>ج) دوره‌ی آونگ ساده‌ی کم دامنه، با (جذر - مربع) طول آونگ، نسبت مستقیم دارد.</p> <p>د) سرعت انتشار موج در یک محیط، به (ویژگی های فیزیکی محیط - شرایط چشمه‌ی موج) بستگی دارد.</p>						۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	<p>کمیت های زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف) شتاب لحظه‌ای ب) سرعت زاویه‌ای متوسط ج) دامنه‌ی نوسان د) عدد موج</p>						۲
۳	<p>نمودار مکان - زمان دو خودروی A و B، مطابق شکل رو به رو است. نمودار B، قسمتی از یک سهمی است. الف) حرکت این دو خودرو را توصیف کنید ب) در لحظه‌ی t_1 چه اتفاقی افتاده است؟</p>						۰/۲۵
۴	<p>الف) در ورزش پرتاب چکش، ورزشکار دسته‌ی وسیله‌ای به نام چکش (شامل: وزنه، زنجیر و دسته) را در دست می گیرد و آن را در یک سطح تقریباً افقی می چرخاند. در این مورد، چه نیرویی، مرکزگرا است؟ ب) در حرکت دایره‌ای یکنواخت، کدام یک از کمیت های زیر ثابت است؟ توضیح دهید.</p> <p>۱- سرعت زاویه‌ای ۲- سرعت خطی ۳- شتاب ۴- نیرو</p>						۰/۵ ۰/۵
۵	<p>وضعیت نوسانی یک بل معلق به ترتیب زمانی، مطابق شکل های الف، ب و ج است. استنباط شما از مشاهده‌ی این شکل ها چیست؟</p>						۰/۵
	 <p>(شکل الف)</p>		 <p>(شکل ب)</p>		 <p>(شکل ج)</p>		
۶	<p>پس از کامل کردن خانه های خالی نقشه‌ی مفهومی زیر، عبارت های کامل کننده را به پاسخ نامه انتقال دهید.</p>						۰/۲۵ ۰/۲۵
	<p>الف — مانند — صوت</p> <p>الکترومغناطیسی — مانند — ب</p> <p>موج</p>						
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»							

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	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	نمره
------	--------	------

۷	<p>مطابق شکل رو به رو، یک دستگاه وزنه - فنر در راستای محور x بین دو نقطه‌ی M و N در اطراف حالت تعادل خود (O) حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های «بیشینه»، «صفر» و «ثابت» پر کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="359 660 1252 828"> <thead> <tr> <th>مکان نوسانگر</th> <th>انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر</th> <th>انرژی جنبشی نوسانگر</th> <th>انرژی مکانیکی نوسانگر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقطه‌ی O</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>نقطه‌ی M</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>نقطه‌ی N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مکان نوسانگر	انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر	انرژی جنبشی نوسانگر	انرژی مکانیکی نوسانگر	نقطه‌ی O				نقطه‌ی M				نقطه‌ی N				۱/۵
مکان نوسانگر	انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر	انرژی جنبشی نوسانگر	انرژی مکانیکی نوسانگر															
نقطه‌ی O																		
نقطه‌ی M																		
نقطه‌ی N																		
۸	<p>بالنی با سرعت $۱۰ \frac{m}{s}$ در راستای قائم در حال صعود است. وقتی بالن به ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین می‌رسد، گلوله‌ی کوچکی از آن رها می‌شود. سرعت گلوله را در هنگام برخورد به سطح زمین بر حسب بردارهای یک بنویسید. (محور y را در راستای قائم و رو به بالا در نظر بگیرید. $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$)</p>	۱																
۹	<p>گلوله‌ای با سرعت $۱۰ \frac{m}{s}$ تحت زاویه‌ی ۳۰° نسبت به افق، از یک بلندی به ارتفاع $۱۰۰m$ از سطح زمین پرتاب می‌شود.</p> <p>الف) پس از چه مدتی، گلوله به سطح زمین می‌رسد؟</p> <p>ب) سرعت گلوله در بالاترین ارتفاعی که به آن می‌رسد، چه قدر است؟</p> <p>$(g = ۱۰ \frac{m}{s^2}, \sin ۳۰^\circ = ۰/۵, \cos ۳۰^\circ = ۰/۸۵)$</p>	۰/۷۵ ۰/۵																
۱۰	<p>یک بادکنک پر از هوای فشرده، محتوی $۲g$ هوا است. پس از باز شدن دهانه‌ی بادکنک، هوای درون آن با سرعت $۴ \frac{m}{s}$ در مدت $۲/۵$ ثانیه به طور کامل خارج می‌شود. بزرگی نیروی متوسطی که در این مدت در اثر خروج هوا بر بادکنک وارد می‌شود، چه قدر است؟</p>	۰/۷۵																
۱۱	<p>در شکل مقابل، $M = ۱kg$ است و توسط نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته شده است. جسمی به جرم m را روی جرم M قرار می‌دهیم. ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح جرم M و دیوار $۰/۲$ است.</p> <p>الف) نیروهای وارد بر جرم M را رسم کنید.</p> <p>ب) بیشینه‌ی جرم m چه قدر باشد تا جرم M در استانه‌ی حرکت قرار گیرد؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$</p> 	۰/۲۵ ۱/۲۵																
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»																		

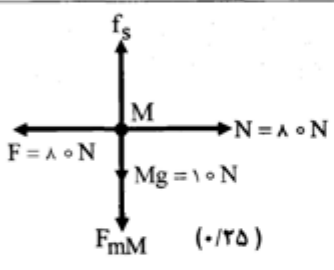
باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات			
۱۲	<p>نمودار مکان- زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده با بسامد زاویه‌ای $\frac{\nu \pi \text{ rad}}{6 \text{ s}}$ مطابق شکل رو به رو است. کمیت‌های زیر را محاسبه کنید:</p> <p>الف) فاز اولیه‌ی حرکت</p> <p>ب) t_1</p>		۰/۵	۰/۷۵
۱۳	<p>موجی در یک محیط کشسان با سرعت $\frac{7}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال انتشار است. معادله‌ی نوسانی نقطه‌ی A از این محیط در SI به صورت $U_A = 0.02 \sin(60\pi t - \frac{\pi}{6})$ است. مطلوب است:</p> <p>الف) بسامد چشمه‌ی موج</p> <p>ب) طول موج</p> <p>ج) فاصله‌ی بین نقطه‌ی A و دومین نقطه‌ای که در فاز مخالف با نقطه‌ی A است.</p>		۰/۵	۰/۲۵
			۰/۷۵	
			جمع نمره	۱۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) خنثی نمی کنند (۰/۲۵) ج) جذر (۰/۲۵) د) ویژگی های فیزیکی محیط (۰/۲۵)		
۲	الف) حد شتاب متوسط است هنگامی که Δt به سمت صفر میل می کند. (۰/۵) ب) نسبت جابه جایی زاویه‌ای به مدت زمان جا به جایی (۰/۵) ج) بیش ترین فاصله‌ی نوسانگر از موقعیت تعادل (۰/۵) د) برابر با اختلاف فاز دو نقطه‌ی محیط است که به فاصله‌ی یک متر از یک دیگر و در یک جهت انتشار موج اند. (۰/۵)		
۳	الف) خودروی A ، از نقطه‌ای واقع در جلوی مبدأ محور X به طور یکنواخت (۰/۲۵) هم راستا و هم سوی محور X حرکت می کند. (۰/۲۵) خودروی B ، از مبدأ محور X از حال سکون باشتاب ثابت (۰/۲۵) هم راستا و هم سوی محور X شروع به حرکت می کند. (۰/۲۵) ب) در لحظه‌ی t_1 ، این دو خودرو از کنار یک دیگر رد شده اند. (۰/۲۵)	۱/۲۵	
۴	الف) نیروی کشش زنجیر (۰/۵) ب) سرعت زاویه‌ای (۰/۲۵) زیرا سه کمیت دیگر، برداری هستند و جهت آن ها تغییر می کند. (۰/۲۵)	۱	
۵	پدیده‌ی تشدید ، ممکن است مفید یا مشکل زا باشد. در این حادثه، پدیده‌ی تشدید، اثر مخرب داشته است. به علت نزدیک بودن بسامدهای وزش باد با بسامد طبیعی بل، در اثر تشدید، بل تخریب شده است. (۰/۵) شکل های الف، ب و ج ، به ترتیب ، مراحل مختلف به نوسان درآمدن بل و تخریب آن را نشان می دهد.	۰/۵	
۶	الف) مکانیکی (۰/۲۵) ب) نور (۰/۲۵)	۰/۵	
۷	مکان نوسانگر نقطه‌ی O نقطه‌ی M نقطه‌ی N	اترزی بتانسیل کنسرسی نوسانگر صفر بیشینه	اترزی جنبشی نوسانگر بیشینه صفر ثابت
۸	الف) $v_y^2 - 10^2 = -2 \times 10 \times (-15)$ (۰/۲۵) ب) $v_y^2 - v_{0y}^2 = -2gy$ (۰/۲۵) ج) $v_y^2 - 100 = 200 \rightarrow$ د) $v_y = \pm 20 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ه) $\vec{v}_y = -20 \vec{j}$ (۰/۲۵)	۱	
«ادامه در صفحه‌ی دوم»			

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۹	$y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin \theta_0 \times t \quad (۰/۲۵)$ $-۱۰۰ = -\frac{1}{2} \times ۱۰ \times t^2 + ۱۰ \times ۰/۵ \times t \quad (۰/۲۵) \text{ الف}$ $\Delta t^2 - \Delta t - ۱۰۰ = 0 \rightarrow t^2 - t - ۲۰ = 0$ $t = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 4 \times 1 \times 20}}{2 \times 1} = \frac{1 \pm \sqrt{81}}{2} = \frac{1 \pm 9}{2} \begin{cases} ۵s \text{ ق} \cdot \text{ق} \\ -۴s \text{ ق} \cdot \text{غ} \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ $v = v_x = v_0 \cos \theta_0 \quad (۰/۲۵) \quad v = ۱۰ \times ۰/۸۵ \quad v = ۸/۵ \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵) \text{ ب}$	۱/۲۵	
۱۰	$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t} \text{ هوا} \quad (۰/۲۵) \quad \bar{F} = -\frac{۲ \times ۱۰^{-۲} (۰ - ۴)}{۲/۵} \text{ بادکنک} \quad (۰/۲۵)$ $\bar{F} = ۲/۲ \times ۱۰^{-۲} \text{ N} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵	
۱۱	 <p>الف) $f_s \leq \mu_s N \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$Mg + mg \leq \mu_s F \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$m \leq \frac{\mu_s F - Mg}{g} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$m_{\max} = \frac{\mu_s F - Mg}{g} = \frac{۰/۲ \times ۸۰ - ۱ \times ۱۰}{۱۰} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$m_{\max} = ۰/۶ \text{ kg} \quad (۰/۲۵)$</p>	۱/۵	
۱۲	$y = A \sin(\omega t + \phi_0)$ $۱ = ۲ \sin(\omega \times ۰ + \phi_0) \quad (۰/۲۵) \quad \sin \phi_0 = \frac{1}{2} \Rightarrow \phi_0 = ۵ \frac{\pi}{6} \text{ rad} \quad (۰/۲۵)$ $y = ۲ \sin\left(\frac{۷\pi}{۶}t + \frac{۵\pi}{۶}\right) \quad (۰/۲۵) \text{ ب}$ $۲ = ۲ \sin\left(\frac{۷\pi}{۶}t_1 + \frac{۵\pi}{۶}\right) \quad (۰/۲۵) \rightarrow \frac{۷\pi}{۶}t_1 = \frac{۱۰\pi}{۶} \rightarrow t_1 = \frac{۱۰}{۷} \text{ s} \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵	
۱۳	$۶ \cdot \pi = ۲\pi f \quad (۰/۲۵) \rightarrow f = ۳ \cdot \text{Hz} \quad (۰/۲۵) \text{ الف}$ $\lambda = \frac{v}{f} \quad \lambda = \frac{۷/۵}{۳۰} = ۰/۲۵ \text{ m} \quad (۰/۲۵) \text{ ب}$ $\Delta x = (2n-1) \frac{\lambda}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad \Delta x = (۲ \times ۲ - ۱) \frac{۰/۲۵}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad \Delta x = ۰/۳۷۵ \text{ m} \quad (۰/۲۵) \text{ ج}$	۱/۵	
۱۵	جمع نمره		