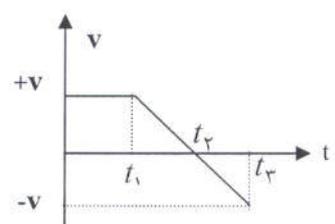


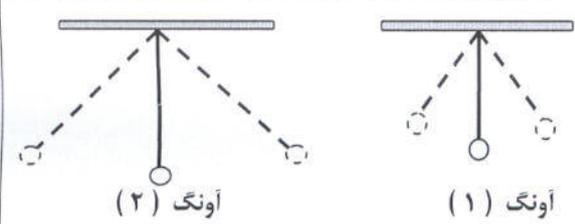
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵	
دانش آموزان و بزرگسالان داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	<p>از داخل پراتنز ، گزینه ی درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید :</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر نقطه ، برابر (شتاب لحظه ای - سرعت لحظه ای) متحرک است .</p> <p>ب) در حرکت پرتابی ، به ازای زاویه <math>(90^\circ - 45^\circ)</math> ، برد پرتابه بیشینه است .</p> <p>ج) در حرکت دایره ای یکنواخت ، عامل ایجاد شتاب تغییر (اندازه ی سرعت - جهت سرعت) است .</p> <p>د) در حرکت هماهنگ ساده ، در مکانی که انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است ، اندازه ی نیروی وارد بر نوسانگر (صفر - بیشینه) است .</p> <p>ه) یکی از ویژگی های مشترک امواج مکانیکی و الکترومغناطیسی آن است که هر دو در حین انتشار می توانند (انرژی - ماده) را از نقطه ای به نقطه ای دیگر منتقل کنند .</p>	۱/۲۵
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با حرف های «د» یا «ن» مشخص کنید :</p> <p>الف) در سقوط آزاد ، مدت زمانی که طول می کشد تا جسم به زمین برخورد کند، به جرم و جنس جسم بستگی دارد .</p> <p>ب) در حرکت با بزرگی سرعت ثابت ، روی مسیر خمیده ، وقتی <math>\Delta t</math> به سمت صفر میل می کند ، <math>\Delta \vec{V}</math> بر <math>\vec{V}</math> عمود است .</p> <p>ج) در چرخش الکترون به دور هسته ، نیروی الکتریکی ، نیروی مرکزگرا است .</p> <p>د) با افزایش جرم ماهواره ، دوره ی حرکت ماهواره افزایش می یابد .</p> <p>ه) حرکت هماهنگ ساده ، نمونه ای از حرکت با شتاب متغیر است .</p> <p>و) در موج عرضی راستای نوسان ذره های محیط عمود بر راستای انتشار موج است .</p> <p>ز) همه ی ذرات محیط انتشار یک موج ، هم فاز هستند .</p>	۱/۷۵
۳	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند ، مطابق شکل است :</p>  <p>الف) در بازه ی زمانی <math>(0 - t_3)</math> ، متحرک چند بار تغییر جهت داده است ؟ توضیح دهید .</p> <p>ب) در کدام بازه ی زمانی حرکت تندشونده است ؟ توضیح دهید .</p> <p>ج) مساحت محصور بین نمودار و محور زمان ، بیانگر چه کمیتی است ؟</p>	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۴	<p>یک بازیکن فوتبال ، توپی را تحت زاویه ی <math>37^\circ</math> نسبت به افق با سرعت اولیه ی <math>10 \text{ m/s}</math> شوت می کند . با فرض آن که توپ در صفحه ی xoy حرکت کند و مقاومت هوا ناچیز باشد :</p> <p>الف) زمان رسیدن توپ به نقطه ی اوج چه قدر است ؟</p> <p>ب) معادله ی مسیر حرکت توپ را بنویسید .</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»		

باسمه تعالی

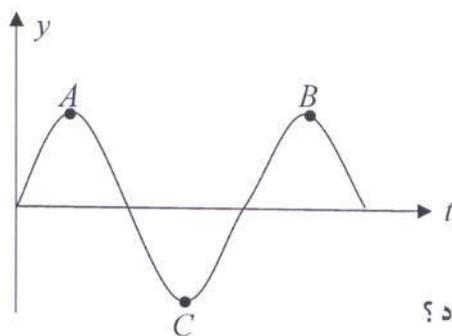
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته‌ی: علوم ریاضی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵		دوره ی پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و بزرگسالان داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰	

ردیف	سؤالات	نمره
۵	معادله ی حرکت جسمی در SI، به صورت $x = 2t$ و $y = -t^2 + 4t$ است. بردار سرعت متوسط جسم را در بازه ی زمانی ۱ تا ۳ ثانیه بر حسب بردارهای یکه بنویسید.	۱/۵
۶	الف) ویژگی های نیروهای کنش و واکنش را بنویسید. (چهار ویژگی) ب) نشان دهید «آهنگ تغییر تکانه ی جسم نسبت به زمان برابر است با برآیند نیروهای وارد بر جسم.»	۱ ۰/۷۵
۷	مطابق شکل، مکعبی به جرم $m$ روی سطح شیب داری با زاویه ی $\alpha$ به حال سکون قرار دارد. الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید. ب) رابطه ای برای ضریب اصطکاک ایستایی بین مکعب و سطح شیب دار به دست آورید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۸	جسمی به جرم $100\text{ g}$ را به نخى به طول $20\text{ cm}$ می بندیم و روی مسیر دایره ای افقی می چرخانیم. اگر بسامد حرکت جسم $10\text{ Hz}$ باشد: الف) بزرگی سرعت خطی را تعیین کنید. ب) بزرگی نیروی مرکزگرای وارد بر جسم چند نیوتون است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۹	در شکل زیر، دو آونگ با طول های متفاوت در یک مکان قرار دارند. اگر جرم نخ و اصطکاک ناچیز باشد، دوره ی حرکت کدام آونگ بیش تر است؟ چرا؟	۰/۷۵
	 <p>آونگ (۱)      آونگ (۲)</p>	
۱۰	تعریف مفهوم های فیزیکی را تعریف کنید: الف) حرکت هماهنگ ساده      ب) تشدید	۱
۱۱	دامنه و بسامد نوسانگر هماهنگ ساده ای به ترتیب $20\text{ cm}$ و $2\text{ Hz}$ است. اگر نوسانگر در لحظه ی $t = 0$ در فاصله ی $10 +$ سانتی متری مبدا نوسان باشد: الف) بسامد زاویه ای چه قدر است؟ ب) معادله ی حرکت این نوسانگر را بنویسید. ج) شتاب بیشینه ی نوسانگر را محاسبه کنید.	۰/۵ ۱/۲۵ ۰/۵
۱۲	نیروی کشش طنابی $16\text{ N}$ و جرم واحد طول آن $40\text{ g/m}$ است. اگر سر این طناب را با دیافازونی که بسامد آن $100\text{ Hz}$ است، عمود بر راستای طناب به نوسان در آوریم: الف) طول موج را در طناب حساب کنید. ب) یک راه برای کاهش سرعت انتشار موج در طناب را بنویسید.	۱/۲۵ ۰/۲۵
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»	

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته‌ی: علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵		دوره ی پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و بزرگسالان داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰	

ردیف	سوالات	نمره
۱۳	<p>در شکل، نقش موج را مشاهده می کنید:</p> <p>الف) فاصله ی کدام دو نقطه از یک دیگر برابر طول موج (<math>\lambda</math>) است؟</p> <p>ب) اختلاف فاز دو نقطه ی A و B، چه قدر است؟</p> <p>ج) نام دو نقطه ی غیر هم فاز را بنویسید.</p> <p>د) فاصله ی نقطه ی A از مبداء نوسان (وضع تعادل) چه نام دارد؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۱۴	<p>تابع موج چشمه ی موجی در SI، به صورت <math>U_x = 0.05(4.0\pi t + \frac{\pi}{2}x)</math> است:</p> <p>الف) جهت انتشار موج را تعیین کنید.</p> <p>ب) طول موج و سرعت انتشار موج را محاسبه کنید.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۱</p>
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	



باسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۴ / ۵	دوره‌ی پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان یزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال ۱۳۹۱	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) سرعت لحظه ای (ب) $45^\circ$ (ج) جهت سرعت (د) بیشینه (ه) انرژی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) ن (ب) د (ج) د (د) ن (ه) د (و) د (ز) ن (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۷۵
۳	الف) یک بار، در لحظه ی $t_1$ (۰/۲۵)، سرعت متحرک صفر شده و تغییر جهت می دهد. (۰/۲۵) ب) $t_1$ تا $t_2$ (۰/۲۵)، چون حاصل ضرب، $av > 0$ است. (۰/۵) (د) جابه جایی (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) (۰/۲۵) $t = 0.6s$ (۰/۲۵) $v_y = -gt + V_0 \sin \alpha$ (۰/۲۵) $0 = -gt + 10 \times 0.6$ (۰/۲۵) ب) $y = \frac{-gx^2}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} + x \tan \alpha$ (۰/۲۵) $y = \frac{-1 \cdot x^2}{2 \times 100 \times 0.64} + x \frac{6}{8}$ (۰/۲۵) $y = \frac{-1 \cdot x^2}{128} + \frac{3}{4}x$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	الف) $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{r} = 2t\vec{i} + (-t^2 + 4t)\vec{j}$ (۰/۲۵) $r_1 = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ (۰/۲۵) $r_2 = 6\vec{i} + 3\vec{j}$ (۰/۲۵) ب) $\vec{v} = \left(\frac{\Delta x}{\Delta t}\right)\vec{i} + \left(\frac{\Delta y}{\Delta t}\right)\vec{j}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \vec{v} = 2\vec{i}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	الف) ۱- به دو جسم مختلف وارد می شود. ۲- اندازه ی دو نیرو با هم برابر است. ۳- خلاف جهت یک دیگرند. ۴- قابل جمع کردن نیستند. (هر مورد ۰/۲۵) ب) $\vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{F} = d \frac{(m\vec{v})}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۷	الف) رسم هر نیرو (۰/۲۵) ب) $mg \sin \alpha - f_s = 0$ (۰/۲۵) $mg \sin \alpha - \mu_s mg \cos \alpha = 0$ (۰/۲۵) $\mu_s = \tan \alpha$ (۰/۲۵)	۱/۵
۸	الف) $V = r(2\pi f)$ (۰/۲۵) $V = 0.2 \times 2 \times 3 \times 10$ (۰/۲۵) $V = 12 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) $F = \frac{mV^2}{r}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = \frac{0.1 \times 144}{0.2}$ (۰/۲۵) $F = 72N$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	آونگ (۲)، (۰/۲۵). زیرا طول نخ آونگ در این حالت بزرگ تر از طول نخ آونگ (۱) است و بنا بر رابطه ی $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ ، دوره ی آونگ با جذر طول آونگ نسبت مستقیم دارد. (۰/۵)	۰/۷۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۰ صبح		رشته : علوم ریاضی		راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ( ۱ )	
تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۴ / ۵		دوره‌ی پیش دانشگاهی			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال ۱۳۹۱			
نمره	راهنمای تصحیح				ردیف
۱	الف ( یک حرکت نوسانی را هماهنگ ساده می نامیم وقتی مسیر رفت و برگشت متحرک روی یک پاره خط حول نقطه ای واقع در وسط آن باشد . ب ) اگر به نوسانگری یک نیروی دوره ای اعمال شود ، در صورتی که بسامد نیروی اعمال شده با بسامد نوسانگر یکسان باشد ، دامنه ی نوسان تا مقدار بیشینه ای افزایش می یابد و از آن پس حرکت نوسانی بدون کاهش دامنه ادامه می یابد . در این صورت می گوئیم پدیده ی تشدید رخ داده است . ( هر مورد ۰/۵ )				۱۰
۲/۲۵	$\omega = 2\pi f$ (۰/۲۵)	$\omega = 4\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵)	الف (	۱۱	
	$Sin\varphi_0 = \frac{x_0}{A} \Rightarrow Sin\varphi_0 = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi_0 = \frac{\pi}{6}$ (۰/۵)	$x = ASin(\omega t + \varphi_0)$ (۰/۲۵)	ب (		
	$x = 0.2 Sin(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (۰/۵)				
	$a_{max} = A\omega^2$ (۰/۲۵)	$a_{max} = 0.2 \times 16\pi^2 = 32 \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵)	ج (		
۱/۵	$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵)	$V = \sqrt{\frac{16}{40 \times 10^{-2}}}$ (۰/۲۵)	$V = 20 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)	الف (	۱۲
	$\lambda = \frac{V}{f}$ (۰/۲۵)	$\lambda = \frac{20}{100} = 0.2 m$ (۰/۲۵)			
	ب ( افزایش جرم واحد طول طناب ( یا هر مورد درست دیگر ) (۰/۲۵)				
۱	هر مورد (۰/۲۵)	د) دامنه	ج) A و C ( یا B و C )	الف ( A تا B ب ) صفر	۱۳
۱/۲۵	الف ( در جهت منفی محور x ها (۰/۲۵)				۱۴
	$k = \frac{2\pi}{\lambda}$ (۰/۲۵)	$\frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 4m$ (۰/۲۵)		ب (	
	$k = \frac{\omega}{V}$ (۰/۲۵)	$V = 8 \cdot \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)			
۲۰	جمع نمره				

همکاران گرامی : ضمن خسته نباشید ، برای سایر راه حل های صحیح نمره لازم را منظور فرمایید .