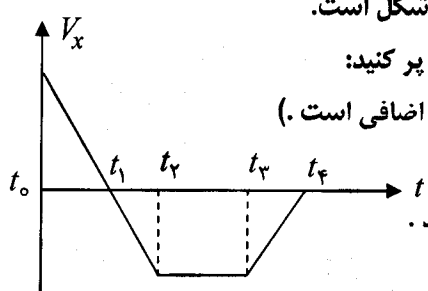


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	زمان: ۱۱۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۱۵	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱	<p>از داخل پرانتز گزینه‌ی درست را انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید:</p> <p>الف) بردار شتاب متوسط با بردار ( جابه جایی - تغییر سرعت ) هم جهت است.</p> <p>ب) اگر حاصل ضرب <math>a_x V_x &gt; 0</math> باشد، حرکت ( تندشونده - کندشونده ) است.</p> <p>ج) هرچه تکانه‌ی یک جسم بیش تر باشد، برای متوقف کردن آن در یک مدت زمان معین، نیروی ( بیش تری - کم تری ) لازم است.</p> <p>د) سرعت ( خطی - زاویه ای ) حرکت وضعی زمین، در تمام نقاط سطح زمین یکسان است.</p> <p>ه) هنگامی که نوسانگر در حال دور شدن از مبداء نوسان است، حرکت آن ( تند شونده - کند شونده ) است.</p> <p>و) انرژی مکانیکی یک نوسانگر ( مستقل از - وابسته به ) زمان است.</p> <p>ز) نقطه‌هایی از محیط که فاصله‌ی آن‌ها از یک دیگر مضرب ( فردی - زوجی ) از نصف طول موج باشد، در فاز مخالفند.</p>	۱/۷۵
۲	<p>هریک از تعریف‌های زیر، کدام مفهوم فیزیکی را بیان می‌کند؟</p> <p>الف) حد سرعت متوسط، هنگامی که <math>\Delta t</math> به سمت صفر میل می‌کند ( )</p> <p>ب) مدت زمانی است که طول می‌کشد تا ذره روی مسیر دایره‌ای، یک دور کامل طی کند. ( )</p> <p>ج) نوسان‌هایی که به علت نیروهای اتلافی نظیر مقاومت هوا، دامنه‌ی آن‌ها به تدریج کاهش می‌یابد. ( )</p> <p>د) مسافتی که موج در مدت یک دوره می‌پیماید. ( )</p> <p>ه) موجی که در آن راستای نوسان ذره‌های محیط موازی با راستای انتشار موج است. ( )</p>	۱/۲۵
۳	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر و با حرف‌های (د) یا (ن) مشخص کنید:</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در یک نقطه، سرعت لحظه‌ای جسم در آن نقطه نامیده می‌شود.</p> <p>ب) با افزایش نیروی فشارنده‌ی وارد بر جسمی که بر روی دیوار ساکن نگه داشته شده است، نیروی اصطکاک وارد بر آن نیز افزایش می‌یابد.</p> <p>ج) در حرکت دایره‌ای یکنواخت بردارهای سرعت و نیرو برهم عمود هستند.</p> <p>د) بسامد دستگاه وزنه - فنر با جذر جرم وزنه متناسب است.</p> <p>ه) هرچه جرم یک طناب بیش تر باشد، سرعت انتشار موج عرضی در آن نیز بیش تر است.</p> <p>و) فاز موج با گذشت زمان و انتشار موج ثابت می‌ماند.</p>	۱/۵
۴	<p>نمودار سرعت - زمان جسمی که روی محور X حرکت می‌کند، مانند شکل است.</p> <p>باتوجه به نمودار جاهای خالی زیر را با یکی از کلمه‌های داخل مستطیل پر کنید:</p> <p>(یک کلمه اضافی است.)</p> <p>یکنواخت - تندشونده - کندشونده - مثبت - منفی</p> <p>الف) در بازه‌ی زمانی <math>t_0</math> تا <math>t_1</math>، جسم در جهت ..... محور X حرکت می‌کند.</p> <p>ب) در بازه‌ی زمانی <math>t_1</math> تا <math>t_2</math>، علامت شتاب ..... است.</p> <p>ج) در بازه‌ی زمانی <math>t_2</math> تا <math>t_3</math>، نوع حرکت ..... است.</p> <p>د) در بازه‌ی زمانی <math>t_3</math> تا <math>t_4</math>، نوع حرکت ..... است.</p>	۱
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »		



باسمه تعالی

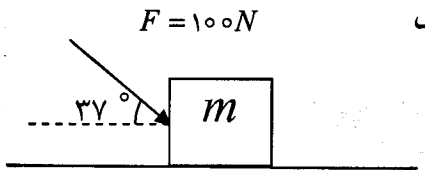
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	زمان: ۱۱۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۱۵	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۵	<p>بردار مکان متحرکی در SI به صورت <math>\vec{r} = 2t^3\vec{i} + 4t^2\vec{j}</math> است.</p> <p>الف) بردار سرعت را بنویسید و بزرگی آن را در لحظه <math>t = 1s</math> محاسبه کنید.</p> <p>ب) بردار شتاب این متحرک را بنویسید.</p>	۱ ۰/۵
---	--	----------

۶	<p>از سطح زمین گلوله ای با سرعت اولیه <math>40 \frac{m}{s}</math> تحت زاویه <math>30^\circ</math> نسبت به سطح افقی پرتاب می شود:</p> <p>الف) ارتفاع اوج گلوله و برد آن چه قدر است؟</p> <p>ب) پس از گذشت چه مدت زمانی از لحظه ی پرتاب، گلوله به سطح زمین می رسد؟</p> <p><math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>, <math>\sin 30^\circ = 0/5</math>, <math>\sin 60^\circ = 0/85</math></p>	۱/۵ ۰/۵
---	---	------------

۷	<p>الف) چرا وقتی قایقران پارو می زند، قایق در آب حرکت می کند؟</p> <p>ب) در چه صورت نیروی کشش یک طناب در تمام نقاط آن یکسان است؟</p> <p>ج) چرا در حرکت دایره ای یکنواخت شتاب وجود دارد؟</p> <p>د) در حرکت ما هواره ها به دور زمین، چه نیرویی، نیروی مرکز گرا است؟</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
---	--	----------------------------

۸	<p>در شکل مقابل، جرم جسم <math>m = 4kg</math> و ضریب اصطکاک جنبشی <math>\mu_k = 0/6</math> است. شتاب حرکت جسم را محاسبه کنید.</p> <p><math>\sin 37^\circ = 0/6</math>, <math>\cos 37^\circ = 0/8</math>, <math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math></p> 	۱/۵
---	--	-----

۹	<p>وزنه ای به جرم <math>m = 600g</math> به نخ به طول <math>1/2</math> متر بسته شده و روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت دایره ای یکنواخت انجام می دهد. اگر بزرگی نیروی کشش نخ <math>18</math> نیوتون باشد:</p> <p>الف) سرعت خطی وزنه را محاسبه کنید.</p> <p>ب) بسامد زاویه ای وزنه چه قدر است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۵
---	---	-------------

۱۰	<p>جسمی به جرم <math>m</math> با دامنه <math>A</math> و بسامد زاویه ای <math>\omega</math> حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. خانه های خالی جدول زیر را با مقدار یا رابطه های مناسب پر کنید و جدول را به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>زمان</th> <th>کمیت</th> <th>مکان</th> <th>شتاب</th> <th>انرژی جنبشی</th> </tr> <tr> <td>لحظه <math>t_1</math></td> <td></td> <td></td> <td><math>+A\omega^2</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>لحظه <math>t_2</math></td> <td></td> <td>صفر</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	زمان	کمیت	مکان	شتاب	انرژی جنبشی	لحظه $t_1$			$+A\omega^2$		لحظه $t_2$		صفر			۱
زمان	کمیت	مکان	شتاب	انرژی جنبشی													
لحظه $t_1$			$+A\omega^2$														
لحظه $t_2$		صفر															

۱۱	<p>به کمک یک آونگ ساده، چگونه می توانید شتاب گرانش را در یک محل اندازه گیری کنید؟ (روش کار خود را به طور کامل توضیح دهید.)</p>	۱
«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی سوم»		

باسمه تعالی

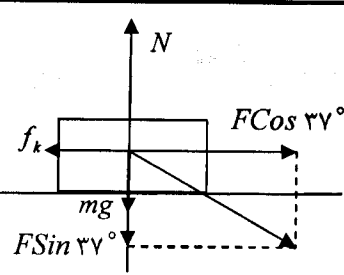
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	زمان: ۱۱۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۱۵	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	<p>نمودار مکان - زمان یک نوسانگر ساده مطابق شکل است.</p> <p>الف) فاز اولیه ی حرکت را تعیین کنید.</p> <p>ب) دوره ی نوسان چه قدر است؟</p> <p>ج) بیشینه ی سرعت نوسانگر چه قدر است؟ (<math>\pi \cong 3</math>)</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۱۳	<p>هنگامی که یک موج مکانیکی از هوا وارد آب می شود، کدام یک از کمیت های زیر ثابت می ماند و کدام یک تغییر می کند؟ چرا؟</p> <p>الف) بسامد      ب) سرعت</p>	۱
۱۴	<p>تابع موجی در یک محیط کشسان در SI به صورت <math>U_y = 10^{-2} \sin(\pi t - \pi x)</math> است.</p> <p>الف) جهت انتشار این موج را تعیین کنید.</p> <p>ب) دامنه، عدد موج و بسامد زاویه ای را تعیین کنید.</p> <p>ج) طول موج و سرعت انتشار موج را محاسبه کنید.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p> <p>۱</p>
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح
<b>دوره‌ی پیش دانشگاهی</b>		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریورماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۶ / ۱۵
		http://aee.medu.ir

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

۱	الف) تغییر سرعت (ب) تندشونده (ج) بیش تری (د) زاویه ای (ه) کند شو نده و) مستقل از (ز) فردی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۷۵
۲	الف) سرعت لحظه ای (ب) دوره (ج) نوسان میرا (د) طول موج (ه) موج طولی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) د (ب) ن (ج) د (د) ن (ه) ن (و) د (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف) مثبت (ب) منفی (ج) یکنواخت (د) کند شونده (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۵	الف) $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{v} = 6t^2\vec{i} + 8t\vec{j}$ (۰/۲۵) $t = 1s \Rightarrow \vec{v} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ (۰/۲۵) $ \vec{v}  = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} \Rightarrow V = 10 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$ (۰/۲۵) $\vec{a} = 12t\vec{i} + 8\vec{j}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	الف) $H = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ (۰/۲۵) $\frac{4.0^2 \times 0.125}{2 \times 10}$ (۰/۲۵) $H = 2.0m$ (۰/۲۵) ب) $R = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ (۰/۲۵) $R = \frac{4.0^2 \times 0.185}{10}$ (۰/۲۵) $R = 1.48m$ (۰/۲۵) $t = \frac{2V_0 \sin \alpha}{g}$ (۰/۲۵) $t = \frac{2 \times 4.0 \times 0.5}{10} = 0.4s$ (۰/۲۵)	۲
۷	الف) زیرا واکنش نیرویی که قایق به آب وارد می کند، توسط آب بر قایق وارد شده و باعث حرکت قایق می شود. (۰/۵) ب) در صورتی که جرم نخ ناچیز باشد. (۰/۲۵) ج) چون جهت بردار سرعت پیوسته تغییر می کند. (۰/۵) د) نیروی گرانوش (۰/۲۵)	۱/۵
۸	 $N - F \sin 37^\circ - mg = 0$ (۰/۲۵) $N = F \sin 37^\circ + mg = 100 \times 0.6 + 4 \times 10 \Rightarrow N = 100N$ (۰/۲۵) $F \cos 37^\circ - f_k = ma$ (۰/۲۵) $F \cos 37^\circ - \mu_k N = ma$ (۰/۲۵) $100 \times 0.8 - 0.6 \times 100 = 4a$ (۰/۲۵) $a = 5 \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵) (شکل نمره ندارد و فقط به منظور نمایش نیروها رسم شده است.)	۱/۵
	« ادامه ی پاسخ در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۶ / ۱۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهر یورماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱/۲۵	<p>الف) <math>T = F_c = \frac{mV^2}{r}</math> (۰/۲۵) <math>۱۸ = \frac{۰/۶ \times V^2}{۱/۲}</math> (۰/۲۵) <math>V = ۶ \frac{m}{s}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>V = r\omega</math> (۰/۲۵) <math>۶ = ۱/۲ \times \omega \Rightarrow \omega = ۵ \frac{rad}{s}</math> (۰/۲۵)</p>	۹												
۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>انرژی جنبشی</th> <th>شتاب</th> <th>مکان</th> <th>زمان / کمیت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>صفر</td> <td></td> <td>-A</td> <td>لحظه ی <math>t_1</math></td> </tr> <tr> <td><math>\frac{1}{2} m \omega^2 A^2</math></td> <td>صفر</td> <td></td> <td>لحظه ی <math>t_2</math></td> </tr> </tbody> </table>	انرژی جنبشی	شتاب	مکان	زمان / کمیت	صفر		-A	لحظه ی $t_1$	$\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$	صفر		لحظه ی $t_2$	۱۰
انرژی جنبشی	شتاب	مکان	زمان / کمیت											
صفر		-A	لحظه ی $t_1$											
$\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$	صفر		لحظه ی $t_2$											
۱	<p>به کمک خط کش طول نخ آونگ را اندازه می گیریم. (۰/۲۵) همان چند نوسان کامل آونگ را اندازه می گیریم. (۰/۲۵)</p> <p>زمان اندازه گیری شده را بر تعداد نوسان ها تقسیم می کنیم و دوره ی نوسان ها را به دست می آوریم. (۰/۲۵)</p> <p>با استفاده از رابطه ی <math>T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}</math> شتاب گزاش محل را محاسبه می کنیم. (۰/۲۵)</p>	۱۱												
۱/۲۵	<p>الف) <math>x_0 = A \sin \phi_0</math> (۰/۲۵) <math>۰/۰۲ = ۰/۰۲ \sin \phi_0 \Rightarrow \sin \phi_0 = ۱ \Rightarrow \phi_0 = \frac{\pi}{۲}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>\frac{T}{۲} = ۰/۳ - ۰/۱ = ۰/۲s</math> (۰/۲۵) <math>T = ۰/۴s</math> (۰/۲۵)</p> <p>ج) <math>V_{max} = A\omega</math> (۰/۲۵) <math>V_{max} = A \frac{2\pi}{T} = ۰/۰۲ \times \frac{2 \times 3}{۰/۴}</math> (۰/۲۵) <math>V_{max} = ۰/۳ \frac{m}{s}</math> (۰/۲۵)</p>	۱۲												
۱	<p>الف) بسامد ثابت می ماند. (۰/۲۵) زیرا از ویژگی های چشمه ی موج است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) سرعت تغییر می کند. (۰/۲۵) زیرا سرعت انتشار موج در یک محیط به ویژگی های فیزیکی محیط (جنس و ... ) بستگی دارد. (۰/۲۵)</p>	۱۳												
۲	<p>الف) درجهت مثبت محور x منتشر می شود. (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>A = ۱۰^{-۲} m</math> (۰/۲۵) <math>k = \pi</math> (۰/۲۵) <math>\omega = ۴ \cdot \pi \frac{rad}{s}</math> (۰/۲۵)</p> <p>ج) <math>k = \frac{2\pi}{\lambda}</math> (۰/۲۵) <math>\lambda = 2m</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>V = \frac{\omega}{k}</math> (۰/۲۵) <math>V = \frac{۴ \cdot \pi}{\pi} = ۴ \cdot \frac{m}{s}</math> (۰/۲۵)</p>	۱۴												
۲۰	جمع نمره													

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