

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی « ۲۰ نمره ای »		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۲ / ۵		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷		اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات			
۱	از داخل پرانتز، کلمه یا عبارت مناسب را انتخاب کنید. (الف) در حرکت یک بُعدی اگر شتاب و سرعت هم علامت باشند، حرکت (تند شوند - کند شوند) است. (ب) در یک طناب کشیده، اگر جرم طناب ناچیز باشد، نیروی کشش طناب در نقطه های مختلف آن (متفاوت - یکسان) است. (ج) دوره ی یک آونگ ساده ی کم دامنه با جذر طول آن نسبت (مستقیم - وارون) دارد. (د) نقطه هایی از محیط انتشار موج که فاصله ی آن ها از یکدیگر مضرب صحیحی از طول موج است، (هم فاز - در فاز مخالف) هستند.			
۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید: (الف) حرکت شناسی (ج) نیروی بازگرداننده ی فنر (ب) حرکت دایره ای یکنواخت (د) موج سینوسی			
۳	به این پرسش ها پاسخ دهید: (الف) آیا ممکن است در حرکت روی خط راست، سرعت حرکت صفر شود ولی شتاب حرکت صفر نباشد؟ توضیح دهید و مثالی ارائه کنید. (ب) با چه شرطی، حرکت سقوط آزاد را می توان حرکت با شتاب ثابت بر روی مسیر مستقیم در نظر گرفت؟ (ج) چرا هنگامی که قایقران پارو می زند، قایق در آب حرکت می کند؟ (د) در مسابقه ی پرش بلند با موتور سیکلت، برای افزایش امنیت موتورسوار، در زیر مسیر حرکت، جعبه های مقوایی خالی می چینند. اگر موتور سوار در حین مسابقه سقوط کند، نقش این جعبه های خالی مقوایی را در جلوگیری از آسیب رسیدن به موتورسوار، مورد بحث و بررسی قرار دهید.			
۴	 <p>مطابق شکل، به میله ی افقی کشسان AB، آونگ های ساده ی ۱، ۲ و ۳ با طول های یکسان ولی جرم های متفاوت ($m_1 > m_2 > m_3$) آویخته ایم. اگر آونگ ۱ را از وضع تعادل خارج و آن را رها کنیم: (الف) چه اتفاقی می افتد؟ این پدیده چه نام دارد؟ (ب) تأثیر جرم را در این آزمایش تجزیه و تحلیل کنید.</p>			
۵	<p>نوسانگر وزنه - فنر شکل زیر، بین دو نقطه ی M و N در اطراف حالت تعادل (O) روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز، حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. جمله های زیر را تصحیح کنید:</p> <p>(الف) در نقطه ی M، شتاب نوسانگر صفر و سرعت آن صفر است. (ب) در نقطه ی O، سرعت نوسانگر بیشینه و نیروی کشسانی فنر بیشینه است. (ج) در نقطه ی N، مکان نوسانگر منفی و شتاب آن منفی است. (د) در حرکت نوسانگر از نقطه ی O به طرف نقطه ی M، حرکت تند شونده است.</p> 			
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »				

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)	رشته ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی «۲۰ نمره ای»		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۲ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷		اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

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

۰/۷۵	<p>۶ نوسانگری به جرم m ، با دامنه ی A و بسامد زاویه ی ω در سطح افقی ، حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. جدول زیر را با مقدار یا رابطه ی مناسب پر کنید.</p>	مکان (x)	انرژی پتانسیل کشسانی (U_p)	انرژی جنبشی (K)
		$+A$		صفر
			صفر	

۰/۲۵	<p>۷ پس از کامل کردن خانه های خالی در نقشه ی مفهومی زیر ، عبارت های کامل کننده را به پاسخ نامه منتقل کنید.</p>	الف	قابل تشخیص با	قله ها و دره ها
		طول	قابل تشخیص با	ب

۰/۵	۸ اگر جرم و طول یک تار کشیده را ۲ برابر کنیم ، سرعت انتشار موج در آن چه تغییری می کند ؟
-----	---

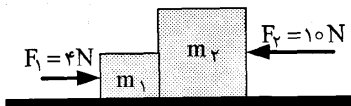
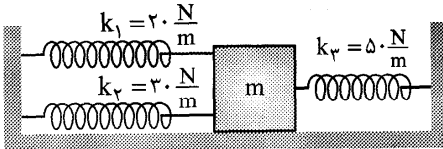
۱/۷۵	<p>۹ خودروی A که با سرعت ثابت $۲۰ \frac{m}{s}$ در حرکت است ، از خودروی B که با سرعت $۱۰ \frac{m}{s}$ حرکت می کند ، سبقت می گیرد. در همین لحظه ، خودروی B با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ به سرعت خود می افزاید.</p>

۰/۷۵	<p>۱۰ گلوله ی توپی از سطح زمین با سرعت اولیه ی $۵۰ \frac{m}{s}$ تحت زاویه ی ۳۰° نسبت به سطح افقی ، شلیک می شود.</p>

$$(g \approx ۱۰ \frac{m}{s^2}, \sin ۳۰^\circ = ۰/۵, \sin ۶۰^\circ \approx ۰/۸۵)$$

« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »

باسمه تعالی

ردیف	سوالات	نمره
<p>سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱) رشته ی: علوم ریاضی ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>دوره ی پیش دانشگاهی « ۲۰ نمره ای » تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۲ / ۵</p> <p>دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷ اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی</p>		
۱۱	<p>دو جسم با جرم های $m_1 = 1 \text{ kg}$ و $m_2 = 2 \text{ kg}$ مطابق شکل زیر روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارند و نیروهای F_1 و F_2 بر آن ها اثر می کند.</p>  <p>الف) بزرگی و جهت شتاب هر یک از جسم ها را تعیین کنید.</p> <p>ب) بزرگی نیروی تماسی را که دو جسم بر یکدیگر وارد می کنند، محاسبه کنید.</p> <p>ج) نیروهای افقی وارد بر m_2 را رسم کنید.</p>	۱ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۲	<p>نشان دهید در حرکت دایره ای، رابطه ی $v = r\omega$، بین سرعت خطی (v) و سرعت زاویه ای (ω) برقرار است.</p> <p>r شعاع مسیر دایره ای حرکت است. رسم شکل الزامی است.</p>	۱/۵
۱۳	<p>مطابق شکل رو به رو، وزنه ای به جرم 4 kg به سه فنر بسته شده و روی سطح افقی بدون اصطکاک، دارای حرکت هماهنگ ساده است. دوره ی نوسان های این دستگاه (جرم - فنر) چقدر است؟</p> 	۱
۱۴	<p>یک چشمه ی موج در یک محیط کشسان و در راستای محور y با دامنه ی 5 cm در نوسان است و در هر دقیقه 360 نوسان کامل انجام می دهد. اگر موج حاصل در جهت محور x با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ منتشر شود:</p> <p>الف) بسامد و عدد موج را محاسبه کنید.</p> <p>ب) تابع این موج را در SI بنویسید.</p>	۱/۵ ۰/۷۵
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »

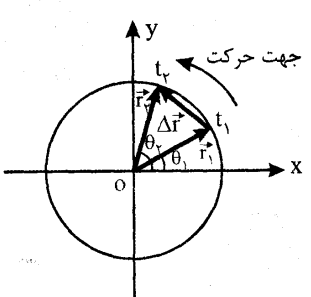
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح									
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۲ / ۵										
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی										
ردیف	راهنمای تصحیح											
نمره												
۱	الف) تند شونده (۰/۲۵) ب) یکسان (۰/۲۵) ج) مستقیم (۰/۲۵) د) هم فاز (۰/۲۵)											
۲	الف) علمی است که چگونگی حرکت را توصیف می کند. (۰/۵) ب) هرگاه اندازه‌ی سرعت زاویه‌ی ذره ای که بر روی مسیر دایره‌ای در حرکت است، ثابت بماند، می گوییم ذره ، حرکت دایره‌ای یکنواخت دارد. (۰/۵) ج) هرگاه جسمی را به فتری ببندیم تا آزادانه نوسان کند، جهت نیروی فنر به جسم ، همواره به گونه ای است که می خواهد جسم را به حالت تعادل (نقطه‌ی O) برگرداند؛ این نیرو ، نیروی بازگرداننده نامیده می شود. (۰/۵) د) اگر یک جزء از محیط کشسانی را که در حال تعادل است، با حرکت هماهنگ ساده به نوسان درآوریم، با نوسان آن جزء ، تب های متوالی در محیط تولید و به دنبال یک دیگر منتشر می شوند. چنین موجی را ، موج سینوسی می نامیم. (۰/۵)											
۳	الف) بله (۰/۲۵) در حالتی که متحرک برای یک لحظه می ایستد و پس از آن جهت حرکت خود را عوض می کند، برای یک لحظه، سرعت حرکت صفر می شود ولی شتاب حرکت صفر نیست. (۰/۲۵) مانند دستگاه وزنه - فنر (۰/۲۵) (یا حرکت پرتابی در راستای قائم و رو به بالا) ب) در صورتی که حرکت سقوط آزاد در نزدیکی سطح زمین انجام شود. (۰/۵) ج) قایقران هنگام پارو زدن ، آب را به عقب می راند، آب نیز قایق را به جلو می راند و به آن شتاب می دهد. (۰/۵) د) جعبه های خالی، مدت زمان تغییر سرعت در هنگام برخورد موتور سوار با جعبه را بسیار طولانی تری می کنند. (۰/۲۵) در نتیجه، طبق رابطه‌ی $\bar{F} = \frac{\Delta \bar{p}}{\Delta t}$ ، با افزایش Δt نیروی متوسط وارد بر موتور سوار کاهش می یابد (۰/۲۵) و بدین ترتیب از وارد آمدن آسیب جدی به او جلوگیری می شود. (۰/۲۵)											
۴	الف) آونگ های ۲ و ۳ هم به نوسان در می آیند. (۰/۲۵) تشدید (۰/۲۵) ب) جرم در این آزمایش نقشی ندارد. (۰/۵)											
۵	الف) شتاب صفر ← شتاب بیشینه (۰/۲۵) ب) نیروی کشسانی فنر بیشینه ← نیروی کشسانی فنر صفر (۰/۲۵) ج) شتاب منفی ← شتاب مثبت (۰/۲۵) د) تند شونده ← کند شونده (۰/۲۵)											
۰/۷۵	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>انرژی جنبشی (K)</td> <td>انرژی پتانسیل کشسانی (U_e)</td> <td>مکان (x)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\frac{1}{2}kA^2$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{2}kA^2$</td> <td></td> <td>صفر</td> </tr> </table>			انرژی جنبشی (K)	انرژی پتانسیل کشسانی (U_e)	مکان (x)		$\frac{1}{2}kA^2$		$\frac{1}{2}kA^2$		صفر
انرژی جنبشی (K)	انرژی پتانسیل کشسانی (U_e)	مکان (x)										
	$\frac{1}{2}kA^2$											
$\frac{1}{2}kA^2$		صفر										
«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		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۲/۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۷	الف) عرضی (۰/۲۵) ب) تراکم‌ها و انبساط‌ها (۰/۲۵)	۰/۵	
۸	طبقه رابطه‌ی $v = \sqrt{\frac{F \times L}{m}}$ تغییر نمی‌کند. (۰/۵)	۰/۵	
۹	الف) $x_A = v_A t + x_{oA}$ (۰/۲۵) $x_A = v_0 t$ (۰/۲۵) $x_B = \frac{1}{\gamma} a_B t^2 + v_{oB} t + x_{oB}$ (۰/۲۵) $x_B = \frac{1}{\gamma} \times 2 t^2 + 10 t + 0$ $x_B = t^2 + 10 t$ (۰/۲۵) $x_A = x_B \Rightarrow v_0 t = t^2 + 10 t$ (۰/۲۵) $t(t-10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=0 \text{ ق.ق.غ} \\ t=10 \text{ s} \end{cases}$ (۰/۲۵) $x_A = v_0 \times 10 = 200 \text{ m}$ (۰/۲۵)		
۱۰	الف) $R = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta_0}{g}$ (۰/۲۵) $R = \frac{\Delta^2 \times \sin^2 60^\circ}{10}$ (۰/۲۵) $R \approx 212 / \Delta \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) $t = \frac{2 v_0 \sin \theta_0}{g}$ (۰/۲۵) $t = \frac{2 \times \Delta \times 0.866}{10}$ (۰/۲۵) $t = \Delta \text{ s}$ (۰/۲۵)	۱/۵	
۱۱	الف) $F = (m_1 + m_2) a$ (۰/۲۵) $10 - 4 = (1 + 2) a$ (۰/۲۵) $\rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۰/۲۵) در راستای افقی و به سوی چپ (۰/۲۵) ب) $F_2 - F_{12} = m_2 a$ (۰/۲۵) $10 - F_{12} = 2 \times 2$ (۰/۲۵) $F_{12} = 10 - 4$ $F_{12} = 6 \text{ N}$ (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵)	۲	
«ادامه در صفحه‌ی سوم»			

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک (۱)		رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۲ / ۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۸ - ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱۲	$ \vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{ \Delta \vec{r} }{\Delta t} \quad (./\gamma\delta)$ <p>در حالت حدی، $\Delta \vec{r} \approx \Delta s$ و داریم:</p> $ \vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (./\gamma\delta)$ $\Delta s = r \Delta \theta \quad (./\gamma\delta)$ $ \vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} r \frac{\Delta \theta}{\Delta t} = r \frac{d\theta}{dt} \quad (./\gamma\delta)$ $v = r\omega \quad (./\gamma\delta)$  <p style="text-align: center;">(./\gamma\delta)</p>		
۱۳	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2 + k_3}} \quad (./\delta) \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{3}{20 + 30 + 50}} \quad (./\gamma\delta)$ $T = 0.4\pi \text{ s} \quad (./\gamma\delta)$		
۱۴	<p>(الف)</p> $f = \frac{360}{60} \quad (./\gamma\delta) \quad f = 6 \text{ Hz} \quad (./\gamma\delta)$ $\lambda = \frac{v}{f} \quad (./\gamma\delta) \quad \lambda = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \text{ m} \quad (./\gamma\delta)$ $k = \frac{2\pi}{\lambda} \quad (./\gamma\delta) \quad k = \frac{2\pi}{\frac{5}{3}} = \frac{6\pi}{5} \frac{\text{rad}}{\text{m}} \quad (./\gamma\delta)$ <p>(ب)</p> $U_y = A \sin(2\pi ft - kx) \quad (./\gamma\delta)$ $U_y = 5 \times 10^{-2} \sin(12\pi t - \frac{6\pi}{5} x) \quad (./\delta)$		
	جمع نمره	۲۰	

همکار گرامی: ضمن عرض سلام و خسته نباشید، خواهشمند است برای پاسخ‌های درست دیگر، نمره‌ی مناسب در نظر بگیرید.