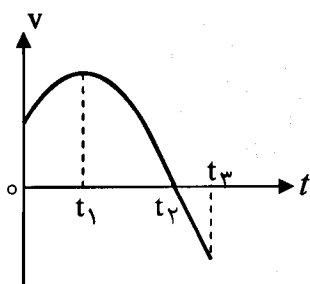


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک (۱)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
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	

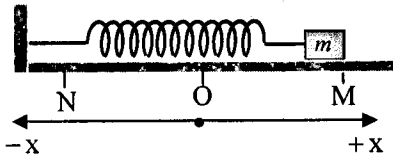
ردیف	سؤالات	نمره														
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است. ب) تعداد دورهای کامل ذره روی مسیر دایره ای در یک ثانیه، (بسامد - دوره) نام دارد. ج) نیروی بازگرداننده ی فنر همواره (خلاف جهت - هم جهت) بردار مکان جسم است. د) میزان پیشروی موج را در مدت یک دوره (عدد موج - طول موج) می گویند.	۱														
۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف های (د) و (ن) مشخص کنید: الف) در حرکت تندشونده، حاصل ضرب سرعت و شتاب منفی است. ب) برایند نیروهای وارد بر جسم که منجر به حرکت دایره ای می شوند، نیروی مرکزگرا نام دارند. ج) دوره ی آونگ ساده با طول آن نسبت عکس دارد. د) سرعت انتشار موج در یک محیط به شرایط فیزیکی چشمه ی موج بستگی دارد.	۱														
۳	با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول، یک عبارت مرتبط با هر یک از آن ها را از ستون دوم انتخاب کنید:	۱														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th> <th>ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>(a) کنش و واکنش</td> </tr> <tr> <td>(۱) شتاب لحظه ای</td> <td>(b) تغییر سرعت نسبت به زمان</td> </tr> <tr> <td>(۲) قانون دوم نیوتون</td> <td>(c) نوسانگری با بسامد و دامنه ی ثابت</td> </tr> <tr> <td>(۳) بسامد زاویه ای</td> <td>(d) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان</td> </tr> <tr> <td>(۴) چشمه ی موج سینوسی</td> <td>(e) تغییر فاز در هر ثانیه</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\Sigma F = ma$ (f)</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم		(a) کنش و واکنش	(۱) شتاب لحظه ای	(b) تغییر سرعت نسبت به زمان	(۲) قانون دوم نیوتون	(c) نوسانگری با بسامد و دامنه ی ثابت	(۳) بسامد زاویه ای	(d) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان	(۴) چشمه ی موج سینوسی	(e) تغییر فاز در هر ثانیه		$\Sigma F = ma$ (f)	
ستون اول	ستون دوم															
	(a) کنش و واکنش															
(۱) شتاب لحظه ای	(b) تغییر سرعت نسبت به زمان															
(۲) قانون دوم نیوتون	(c) نوسانگری با بسامد و دامنه ی ثابت															
(۳) بسامد زاویه ای	(d) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان															
(۴) چشمه ی موج سینوسی	(e) تغییر فاز در هر ثانیه															
	$\Sigma F = ma$ (f)															
۴	نمودار سرعت - زمان شکل مقابل، مربوط به حرکت یک جسم بر خط راست است. نمودار در بازه ی زمانی (۰ تا t_2) به صورت سهمی و در بازه ی زمانی (t_2 تا t_3) به صورت خط راست است. با ذکر دلیل پاسخ دهید: الف) در کدام بازه ی زمانی شتاب حرکت ثابت است؟ ب) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد؟ ج) در کدام بازه ی زمانی شتاب متحرک مثبت است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵														
۵	معادله ی حرکت دو بُعدی جسمی در SI به صورت $x = 20t^2$ و $y = -5t^3$ است. بردار سرعت این جسم را در لحظه ی $t = 1s$ بدست آورید.	۱														
۶	گلوله ای را از سطح زمین، در راستای قائم و در شرایط خلأ به طرف بالا پرتاب می کنیم. گلوله پس از ۶ ثانیه به زمین برمی گردد. الف) چه مدت طول میکشد تا گلوله به بالاترین ارتفاع برسد؟ ب) سرعت اولیه ی گلوله را حساب کنید.	۰/۲۵ ۰/۷۵														
	ادامه سؤالات در صفحه ی دوم															



$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

باسمه تعالی

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

ردیف	سوالات	نمره												
۷	در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید : الف) تغییر بردار سرعت در اثر است . ب) اگر جسم ساکنی به حرکت در آید ، در شروع حرکت بردارهای سرعت و هم جهت اند . ج) در مسیر خمیده ، بردارهای سرعت و نیرو د) اگر در حرکت بر روی خط راست ، نیرویی خلاف جهت سرعت اعمال شود ، حرکت جسم خواهد شد .	۱												
۸	در هر کدام از موارد زیر ، نیروی مرکزگرا کدام است ؟ الف) گلوله ای را به فنری بسته و در سطح افقی بدون اصطکاکی بچرخانیم . ب) مَهره ای که بر روی یک صفحه ی افقی گردان همراه با صفحه می چرخد .	۰/۵												
۹	جسمی با شعاع 10^4 کیلومتر و با دوره ی $3140s$ در حال حرکت دایره ای یکنواخت است . اگر جرم جسم $400 kg$ باشد ، الف) سرعت خطی جسم را حساب کنید . ب) نیروی مرکزگرای وارد بر جسم را به دست آورید .	۱ ۰/۷۵												
۱۰	مطابق شکل ، گره ای به وزن $640 N$ توسط نخ گابی به دیوار بدون اصطکاکی آویزان است . نیروی واکنش دیوار را حساب کنید . ($\sin 37^\circ = 0/6$, $\cos 37^\circ = 0/8$)	۱/۵												
۱۱	الف) پدیده ی تشدید را تعریف کنید . ب) مطابق شکل ، یک وزنه ی آونگ بین دو نقطه ی M و N نوسان می کند . اگر از مقاومت هوا چشم پوشی کنیم ، جاهای خالی جدول زیر را با کلمه های (بیشینه - ثابت - صفر) پر کرده و جدول کامل را به پاسخ برگ انتقال دهید . 	۰/۵ ۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>مکان</th> <th>انرژی پتانسیل (U)</th> <th>انرژی جنبشی (K)</th> <th>انرژی مکانیکی (E)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مکان	انرژی پتانسیل (U)	انرژی جنبشی (K)	انرژی مکانیکی (E)	M				O				
مکان	انرژی پتانسیل (U)	انرژی جنبشی (K)	انرژی مکانیکی (E)											
M														
O														
۱۲	الف) معادله ی حرکت هماهنگ ساده ای را بنویسید که دامنه ی آن $4 cm$ و بسامد زاویه ای آن $5\pi \frac{rad}{s}$ و در لحظه ی صفر در $x_0 = +2 cm$ قرار دارد و سرعت آن منفی است . ب) نمودار مکان - زمان این حرکت را در یک دوره رسم کنید .	۱ ۰/۵												
ادامه سوالات در صفحه ی سوم														

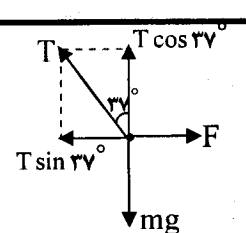
باسمه تعالی

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

ردیف	سوالات	نمره
۱۳	معادله ی مکان - زمان یک نوسانگر ساده در SI به صورت $x = 0.05 \sin(20\pi t + \frac{2\pi}{3})$ است . الف) در چه لحظه ای برای اولین بار سرعت نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد ؟ ب) در این لحظه سرعت نوسانگر چقدر است ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	الف) چرا فاز یک موج هنگام انتشار در یک محیط با گذشت زمان ثابت می ماند ؟ ب) شرط این که دو نقطه از یک موج در فاز مخالف باشند ، چیست ؟ ج) دو ویژگی موج را نام ببرید که سرعت انتشار موج به آن ها بستگی داشته باشد . د) با رسم یک شکل ، چگونگی ایجاد موج عرضی بر روی طناب متصل به یک دیافازون را نشان دهید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۵	چشمه ی موجی نوسان هایی طولی با بسامد ۲۰ Hz و دامنه ی ۵ cm در یک محیط کشسان در خلاف جهت محور y انجام می دهد . اگر طول موج حاصل ۰/۵ m باشد ، الف) عدد موج را حساب کرده و تابع موج را بنویسید . ب) کمترین فاصله ی نقطه ی M از چشمه ی موج چه اندازه باشد تا با چشمه ی موج هم فاز باشد ؟	۱/۲۵ ۰/۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰

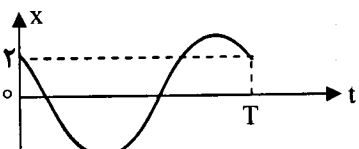

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۱)	رشته : علوم تجربی
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	پاسخ ها	نمره												
۱	الف) مکان (ب) بسامد (ج) خلاف جهت (د) طول موج هر مورد (۰/۲۵)	۱												
۲	الف) (ن) (ب) (د) (ج) (ن) (د) (ن) هر مورد (۰/۲۵)	۱												
۳	الف) (۱) (ب) (۲) (ج) (۳) (د) (۴) هر مورد (۰/۲۵)	۱												
۴	الف) در بازه ی زمانی t_1 تا t_2 (۰/۲۵) ، چون شیب نمودار ثابت است (۰/۵) ب) در لحظه ی t_2 (۰/۲۵) ، چون علامت سرعت تغییر کرده است (۰/۵) ج) در بازه ی زمانی ۰ تا t_1 (۰/۲۵) ، چون شیب نمودار مثبت است (۰/۵)	۲/۲۵												
۵	$\vec{v} = \frac{dx}{dt} \vec{i} + \frac{dy}{dt} \vec{j}$ (۰/۲۵) $\vec{v} = 40t \vec{i} - 15t^2 \vec{j}$ (۰/۵) $\vec{v} = 40 \vec{i} - 15 \vec{j}$ (۰/۲۵)	۱												
۶	الف) $t = 3s$ (۰/۲۵) $v_0 = +30 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) $v = -gt + v_0$ (۰/۲۵) $0 = -10 \times 3 + v_0$ (۰/۲۵)	۱												
۷	الف) اعمال نیرو (ب) شتاب (ج) با هم زاویه می سازند (د) کندشونده هر مورد (۰/۲۵)	۱												
۸	الف) نیروی کشسانی فنر (ب) نیروی اصطکاک ایستایی هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵												
۹	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2 \times 3.14}{3140} = 2 \times 10^{-3} \frac{rad}{s}$ (۰/۵) $v = r\omega = 10^4 \times 2 \times 10^{-3} = 20 \frac{km}{s}$ (۰/۲۵) ب) $F = mr\omega^2$ (۰/۲۵) $F = 400 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-6} = 16000 N$ (۰/۲۵)	۱/۷۵												
۱۰	 $T \cos 37^\circ - mg = 0$ (۰/۲۵) $T \cos 37^\circ = mg$ (۰/۲۵) $T \times 0.8 = 640$ (۰/۲۵) $T = 800 N$ (۰/۲۵) $F - T \sin 37^\circ = 0$ (۰/۲۵) $F = T \sin 37^\circ$ (۰/۲۵) $F = 800 \times 0.6$ (۰/۲۵) $F = 480 N$ (۰/۲۵)	۱/۵												
۱۱	الف) تعریف (۰/۵) ب) هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵												
<table border="1"> <tr> <td>انرژی مکانیکی (E)</td> <td>انرژی جنبشی (K)</td> <td>انرژی پتانسیل (U)</td> <td>مکان</td> </tr> <tr> <td></td> <td>صفر</td> <td>بیشینه</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>ثابت</td> <td>بیشینه</td> <td></td> <td>O</td> </tr> </table>			انرژی مکانیکی (E)	انرژی جنبشی (K)	انرژی پتانسیل (U)	مکان		صفر	بیشینه	M	ثابت	بیشینه		O
انرژی مکانیکی (E)	انرژی جنبشی (K)	انرژی پتانسیل (U)	مکان											
	صفر	بیشینه	M											
ثابت	بیشینه		O											
ادامه پاسخ ها در صفحه ی دوم														

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۱)	رشته : علوم تجربی
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	پاسخ ها	نمره
۱۲	<p>(الف) $\theta_0 = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}$ (۰/۲۵)</p> <p>$x_0 = A \sin \theta_0$ (۰/۲۵)</p> <p>$x(\text{cm}) = 4 \sin(\Delta\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (۰/۲۵)</p> <p>$x = A \sin(\omega t + \theta_0)$ (۰/۲۵)</p> <p>رسم نمودار با رعایت محل دوره و فاز اولیه (۰/۵)</p> 	۱/۵
۱۳	<p>(الف) $\Delta\Phi = \omega \Delta t$ (۰/۲۵)</p> <p>$\frac{\pi}{3} = 20\pi \Delta t$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Delta t = \frac{1}{60} \text{ s}$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $v_{\text{max}} = 0.05 \times 20\pi = \pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۲۵)</p> <p>$v_{\text{max}} = A \omega$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>(الف) چون شکل موج با گذشت زمان ، تغییر نمی کند (۰/۵)</p> <p>(ب) اختلاف فاصله ی آن ها مضرب فردی از نصف طول موج باشد (اختلاف فاز آن ها مضرب فردی از π باشد). (۰/۵)</p> <p>(ج) دما و جنس محیط (۰/۵)</p> <p>(د) رسم شکل (۰/۵)</p> 	۲
۱۵	<p>(الف) $\omega = 2\pi f = 40\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ (۰/۲۵)</p> <p>$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{0.5} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}$ (۰/۵)</p> <p>$u_{y(\text{cm})} = 5 \sin(40\pi t + 4\pi y)$ (۰/۲۵)</p> <p>$u_y = A \sin(\omega t + ky)$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\Delta x = 1 \lambda = 0.5 \text{ m}$ (۰/۵)</p>	۱/۷۵
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره ی لازم را در نظر بگیرید .	۲۰