

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس فیزیک (۱)
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۶ / ۱۳۹۱		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														
۱	<p>از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>الف) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان-سرعت) است.</p> <p>ب) تعداد دورهای کامل ذره روی مسیر دایره ای در یک ثانیه ، (بسامد - دوره) نام دارد.</p> <p>ج) نیروی بازگرداننده فتر همواره (خلاف جهت - هم جهت) بردار مکان جسم است.</p> <p>د) میزان پیشروی موج را در مدت یک دوره (عدد موج - طول موج) می گویند.</p>															
۲	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف های (د) و (ن) مشخص کنید :</p> <p>الف) در حرکت تندشونده ، حاصل ضرب سرعت و شتاب منفی است .</p> <p>ب) برایند نیروهای وارد بر جسم که منجر به حرکت دایره ای می شوند ، نیروی مرکزگرا نام دارند .</p> <p>ج) دوره ای آونگ ساده با طول آن نسبت عکس دارد .</p> <p>د) سرعت انتشار موج در یک محیط به شرایط فیزیکی چشممه ای موج بستگی دارد .</p>															
۳	<p>با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول ، یک عبارت مرتبط با هر یک از آن ها را از ستون دوم انتخاب کنید :</p> <table border="1"> <tr> <td>ستون دوم</td><td>ستون اول</td></tr> <tr> <td>(a) کنش و واکنش</td><td></td></tr> <tr> <td>(b) تغییر سرعت نسبت به زمان</td><td>۱) شتاب لحظه ای</td></tr> <tr> <td>(c) نوسانگری با بسامد و دامنه ای ثابت</td><td>۲) قانون دوم نیوتون</td></tr> <tr> <td>(d) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان</td><td>۳) بسامد زاویه ای</td></tr> <tr> <td>(e) تغییر فاز در هر ثانیه</td><td>۴) چشممه ای موج سینوسی</td></tr> <tr> <td>$\Sigma F = ma$ (f)</td><td></td></tr> </table>	ستون دوم	ستون اول	(a) کنش و واکنش		(b) تغییر سرعت نسبت به زمان	۱) شتاب لحظه ای	(c) نوسانگری با بسامد و دامنه ای ثابت	۲) قانون دوم نیوتون	(d) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان	۳) بسامد زاویه ای	(e) تغییر فاز در هر ثانیه	۴) چشممه ای موج سینوسی	$\Sigma F = ma$ (f)		
ستون دوم	ستون اول															
(a) کنش و واکنش																
(b) تغییر سرعت نسبت به زمان	۱) شتاب لحظه ای															
(c) نوسانگری با بسامد و دامنه ای ثابت	۲) قانون دوم نیوتون															
(d) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان	۳) بسامد زاویه ای															
(e) تغییر فاز در هر ثانیه	۴) چشممه ای موج سینوسی															
$\Sigma F = ma$ (f)																
۴	<p>نمودار سرعت - زمان شکل مقابل ، مربوط به حرکت یک جسم بر خط راست است .</p> <p>نمودار در بازه ای زمانی (t_1 تا t_2) به صورت سهمی و در بازه ای زمانی (t_2 تا t_3) به صورت خط راست است . با ذکر دلیل پاسخ دهید :</p> <p>الف) در کدام بازه ای زمانی شتاب حرکت ثابت است ؟</p> <p>ب) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد ؟</p> <p>ج) در کدام بازه ای زمانی شتاب متحرک مثبت است ؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵														
۵	<p>معادله ای حرکت دو بعدی جسمی در SI به صورت $x = 20t^2$ و $y = -5t^3$ است . بردار سرعت این جسم را در لحظه ای $t = 1s$ بدست آورید .</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵														
۶	<p>گلوله ای را از سطح زمین ، در راستای قائم و در شرایط خلا ا به طرف بالا پرتاب می کنیم . گلوله پس از ۶ ثانیه به زمین بر می گردد .</p> <p>الف) چه مدت طول میکشد تا گلوله به بالاترین ارتفاع برسد ؟</p> <p>ب) سرعت اولیه ای گلوله را حساب کنید .</p>															
	<p>forum.konkur.in</p> <p>اذاهه سوالات در صفحه ای دوم</p>															

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

ردیف	سوالات	نمره												
۷	<p>در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید :</p> <p>الف) تغییر بردار سرعت در اثر است.</p> <p>ب) اگر جسم ساکنی به حرکت در آید، در شروع حرکت بردارهای سرعت و هم جهت اند.</p> <p>ج) در مسیر خمیده، بردارهای سرعت و نیرو</p> <p>د) اگر در حرکت بر روی خط راست، نیرویی خلاف جهت سرعت اعمال شود، حرکت جسم خواهد شد.</p>	۱												
۸	<p>در هر کدام از موارد زیر، نیروی مرکزگرا کدام است ؟</p> <p>الف) گلوله ای را به فنری بسته و در سطح افقی بدون اصطکاکی بچرخانیم.</p> <p>ب) مهره ای که بر روی یک صفحه ای افقی گردان همراه با صفحه می چرخد.</p>	+/۵												
۹	<p>جسمی با شعاع ۱۰° کیلومتر و با دوره ۳۱۴۰۵ در حال حرکت دایرہ ای یکساخت است. اگر جرم جسم ۴۰۰ kg باشد ،</p> <p>الف) سرعت خطی جسم را حساب کنید.</p> <p>ب) نیروی مرکزگرای وارد بر جسم را به دست آورید.</p>	۱ ۰/۷۵												
۱۰	<p>مطابق شکل، گره ای به وزن $N = 640$ N توسط کابلی به دیوار بدون اصطکاکی آویزان است. نیروی واکنش دیوار را حساب کنید. ($\sin 37^{\circ} = 0.6$, $\cos 37^{\circ} = 0.8$)</p>	۱/۵												
۱۱	<p>الف) پدیده‌ی تشديد را تعریف کنید.</p> <p>ب) مطابق شکل، یک وزنه‌ی آونگی بین دو نقطه‌ی M و N نوسان می‌کند. اگر از مقاومت هوا چشم پوشی کنیم، جاهای خالی جدول زیر را با کلمه‌های (بیشینه - ثابت - صفر) پرکرده و جدول کامل را به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <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></td> <td></td> <td>M</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>O</td> </tr> </table>	انرژی مکانیکی (E)	انرژی جنبشی (K)	انرژی پتانسیل (U)	مکان				M				O	۱ ۰/۵
انرژی مکانیکی (E)	انرژی جنبشی (K)	انرژی پتانسیل (U)	مکان											
			M											
			O											
۱۲	<p>الف) معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده‌ای را بنویسید که دامنه‌ی آن $5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ و بسامد زاویه‌ای آن 4 cm^{-1} و در لحظه‌ی صفر در $x = +2 \text{ cm}$ قرار دارد و سرعت آن منفی است.</p> <p>ب) نمودار مکان - زمان این حرکت را در یک دوره رسم کنید.</p>	۱ ۰/۵												

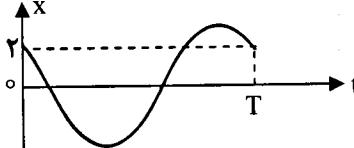
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۹ صبح	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس فیزیک (۱)
تاریخ امتحان : ۱۵ / ۶ / ۱۳۹۱		پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۱		

ردیف	سوالات	نمره
۱۳	<p>معادله‌ی مکان - زمان یک نوسانگر ساده در SI به صورت $(20\pi t + \frac{2\pi}{3}) \sin(20\pi t + \frac{2\pi}{3}) = 0.05x$ است.</p> <p>الف) در چه لحظه‌ای برای اولین بار سرعت نوسانگر به بیشترین مقدار خود می‌رسد؟</p> <p>ب) در این لحظه سرعت نوسانگر چقدر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	<p>الف) چرا فاز یک موج هنگام انتشار در یک محیط با گذشت زمان ثابت می‌ماند؟</p> <p>ب) شرط این که دو نقطه‌ای از یک موج در فاز مخالف باشند، چیست؟</p> <p>ج) دو ویژگی موج را نام ببرید که سرعت انتشار موج به آن‌ها بستگی داشته باشد.</p> <p>د) با رسم یک شکل، چگونگی ایجاد موج عرضی بر روی طناب متصل به یک دیاپازون را نشان دهید.</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۵	<p>چشمه‌ی موجی نوسان‌هایی طولی با بسامد 20 Hz و دامنه‌ی 5 cm در یک محیط کشسان در خلاف جهت محور y انجام می‌دهد. اگر طول موج حاصل $m = 5/0$ باشد،</p> <p>الف) عدد موج را حساب کرده و قابعه موج را بنویسید.</p> <p>ب) کمترین فاصله‌ی نقطه‌ای M از چشمه‌ی موج چه اندازه باشد تا با چشمه‌ی موج هم فاز باشد؟</p>	۱/۲۵ ۰/۵
	موفق و شاد و سریلند باشید	۲۰
	جمع بارم	

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۱)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۱۵ / ۶	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	پاسخ ها	نمره									
۱	الف) مکان ب) بسامد ج) خلاف جهت د) طول موج ه) هر مورد (۰/۲۵)	۱									
۲	الف) (ن) ب) (د) ج) (ن) د) (ن)	۱									
۳	(d) (۱) (f) (۲) (e) (۳) (c) (۴) هر مورد (۰/۲۵)	۱									
۴	الف) در بازه زمانی $t_۱$ تا $t_۲$ (۰/۲۵)، چون شیب نمودار ثابت است (۰/۵) ب) در لحظه $t_۲$ (۰/۲۵)، چون علامت سرعت تغییر کرده است (۰/۵) ج) در بازه زمانی $t_۱$ تا $t_۲$ (۰/۲۵)، چون شیب نمودار مثبت است (۰/۵)	۲/۲۵									
۵	$\vec{v} = \frac{dx}{dt} \hat{i} + \frac{dy}{dt} \hat{j}$ (۰/۲۵) $\vec{v} = ۴t \hat{i} - ۱۵t^۲ \hat{j}$ (۰/۵) $\vec{v} = ۴t \hat{i} - ۱۵ \hat{j}$ (۰/۲۵)	۱									
۶	الف) $t = \frac{۶}{۲} = ۳$ s (۰/۲۵) ب) $v = -gt + v_۰$ (۰/۲۵) $v = -10 \times ۳ + v_۰$ (۰/۲۵) $v_۰ = +۳0 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)	۱									
۷	الف) اعمال نیرو ب) شتاب ج) با هم زاویه می سازند ه) هر مورد (۰/۲۵)	۱									
۸	الف) نیروی کشسانی فنر ب) نیروی اصطکاک ایستایی ه) هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵									
۹	الف) $\omega = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲ \times ۳ / ۱۴}{۳۱۴۰} = ۲ \times ۱0^{-۳} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ (۰/۵) ب) $F = mr\omega^۲$ (۰/۲۵) $v = r\omega = ۱0^۴ \times ۲ \times ۱0^{-۳} = ۲۰ \frac{\text{km}}{\text{s}}$ (۰/۲۵) $F = ۴۰۰ \times ۱0^۴ \times ۴ \times ۱0^{-۶} = ۱۶۰۰ \text{ N}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵									
۱۰	$T \cos ۳۷^\circ$ $T \sin ۳۷^\circ$ mg F	۱/۰									
۱۱	الف) تعریف (۰/۵) ب) هر مورد (۰/۲۵)	۱/۰									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>مکان</th> <th>انرژی پتانسیل (U)</th> <th>انرژی مکانیکی (E)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>بیشینه</td> <td>صفر</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>بیشینه</td> <td>ثابت</td> </tr> </tbody> </table>	مکان	انرژی پتانسیل (U)	انرژی مکانیکی (E)	M	بیشینه	صفر	O	بیشینه	ثابت	
مکان	انرژی پتانسیل (U)	انرژی مکانیکی (E)									
M	بیشینه	صفر									
O	بیشینه	ثابت									

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح 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	نمره	پاسخ ها	
۱۲	۱/۵	$x_0 = A \sin \theta_0 \quad (0/25)$ $x = A \sin(\omega t + \theta_0) \quad (0/25)$  $\theta_0 = \frac{5\pi}{6} \text{ rad} \quad (0/25)$ $x_{(cm)} = 4 \sin(5\pi t + \frac{5\pi}{6}) \quad (0/25)$ ب) رسم نمودار با رعایت محل دوره و فاز اولیه (۰/۵)	
۱۳	۱/۲۰	$\Delta\Phi = \omega \Delta t \quad (0/25)$ $\frac{\pi}{3} = 20\pi \Delta t \quad (0/25)$ $\Delta t = \frac{1}{60} \text{ s} \quad (0/25)$ $v_{max} = A \omega \quad (0/25)$ $v_{max} = 0.05 \times 20\pi = \pi \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (0/25)$ ب)	
۱۴	۲	الف) چون شکل موج با گذشت زمان ، تغییر نمی کند (۰/۵) ب) اختلاف فاصله‌ی آن ها مضرب فردی از نصف طول موج باشد یا اختلاف فاز آن ها مضرب فردی از π باشد . (۰/۵) ج) دما و جنس محیط (۰/۵) د) رسم شکل (۰/۵)	
۱۵	۱/۷۵	$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{0.5} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}} \quad (0/5)$ $u_y = A \sin(\omega t + ky) \quad (0/25)$ $\omega = 2\pi f = 40\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (0/25)$ $u_{y(cm)} = 5 \sin(40\pi t + 4\pi y) \quad (0/25)$ $\Delta x = 1 \lambda = 0.5 \text{ m} \quad (0/5)$ ب)	
	۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره‌ی لازم را در نظر بگیرید .	