

نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	ساعت شروع :	مدت امتحان :	رشنده : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳
						نام و نام خانوادگی :
						نام و نام خانوادگی :
						نام و نام خانوادگی :
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	ردیف
۱	اصطلاحات زیر را تعریف نمایید (الف) قانون اول نیوتون ب) پاشندگی نور ج) گسیل القابی جاهای خالی را پر کنید (الف) به خاصیتی از اجسام که میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است حفظ کنند.....می گویند. ب) حاصل ضرب جرم ذره در سرعت آنجسم نامیده می شود. ج) تعداد نوسان های انجام شده توسط یک نوسانگر در مدت یک ثانیه رامی نامند. د) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه، انرژی.....الکترون نامیده می شود.	۱/۵		۱		۱
۲	صحیح یا غلط بودن عبارت های زیر را مشخص کنید: (الف) سرعت متوسط متحرک بین دو لحظه از زمان برابر شیب خطی است که نقاط نظری آن دو لحظه در نمودار مکان- زمان را به یکدیگر وصل می کند. ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین نیروی گرانش وارد بر جسم از طرف زمین افزایش می یابد. ج) انرژی جنبشی سامانه جرم- فنر در نقاط بازگشتی بیشینه و در نقطه تعادل صفر است. د) هنگام عبور موج از یک مرز و ورود آن به محیط دیگر، سامد موج تغییری نمی کند.	۱		۲		۲
۳	با توجه به نمودار مکان - زمان شکل رویه رو به پرسشها زیر پاسخ دهید (الف) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور میکند؟ ب) در کدام بازه زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است? پ) جهت حرکت چند بار تغییر کرده است؟ در چه لحظه هایی؟ ت) جایی کل در جهت محور x است یا خلاف آن؟	۱		۳		۳
۴	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: (الف) هرگاه نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، آن جسم با (شتاب ثابت- سرعت ثابت) حرکت خواهد کرد. ب) انرژی ای که موج صوتی با خود حمل می کند، با (مریع دامنه- دامنه) متناسب است. ج) طیف گسیلی از گازهای کم فشار و رقیق طیف (پیوسته- خطی) نامیده می شود. د) نیروی هسته ای (کوتاهبرد- بلند برد) است.	۲		۴		۴
۵	در شکل زیر به جسمی به جرم 10 kg نیبوی کشش طناب 100 N به صورت افقی وارد شده است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی $0/5$ و ضریب اصطکاک جنبشی $0/2$ باشند، (الف) نیروهای وارد بر جسم را روی شکل رسم کرده و با ذکر دلیل بگویید آیا جسم حرکت می کند یا خیر؟ ب) در هر صورت نیروی اصطکاک وارد بر جسم را بدست آورید.	۲		۵		۵
۶	 ادامه سوالات در صفحه بعد					۶

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : / /	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
۱	با استفاده از گوشی تلفن همراه آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان نحوه انتشار امواج صوتی و الکترومغناطیس را درون خلا بررسی کرد.	۷	
۱/۵	<p>فنری به جرم $6Kg$ و طول $4m$ را با نیروی $1/2N$ می کشیم.</p> <p>(الف) تندی انتشار موج در این فنر چقدر است؟</p> <p>(ب) سر آزاد فنر را با چه بسامدی تکان دهیم تا طول موج ایجاد شده در فنر $1m$ شود؟</p>		۸
۱	$(I_0 = 2 \times 10^{-5} \frac{W}{m^2})$ $\log 2 = \frac{W}{m^2}$ $= 10^{-12} \text{ و شدت صوتی} I = ۰/۰۳ \text{ dB}$	۹	
۱	دامنه‌ی نوسان یک حرکت هماهنگ ساده $m = 0/03$ و بسامد آن $Hz = 5$ است. معادله‌ی حرکت این نوسانگر را بنویسید.	۱۰	
۱	تابش گرمایی چیست؟	۱۱	
۱	<p>برای یک فلز معین، تغییر هر یک از کمیت‌های زیر چه تأثیری در نتیجه اثر فتووالکتریک دارد؟ (توضیح دهید)</p> <p>(الف) تغییر بسامد نور فرودی به مقادیر بیشتر و یا کمتر از بسامد آستانه</p>		۱۲
۱	ب) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگتر از بسامد آستانه		
۱/۵	کوتاه‌ترین و بلندترین طول موج در رشته‌ی براکت ($n=4$) هیدروژن اتمی را بدست آورید. ($R = ۰/۰۱$)	۱۳	
۱/۵	دو مورد نارسانی مدل اتمی بور را بیان کنید	۱۴	
۱	نیمه عمر بیسموت ۲۱۲ حدود ۶۰ دقیقه است. پس از گذشت چهار ساعت، چه کسری از ماده اولیه، در نمونه‌ای از این بیسموت، باقی می‌ماند؟	۱۵	
۲۰	جمع نمره	موفق و پیروز باشید	

ردیف	نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / /	ساعت شروع :	مدت امتحان :	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳
۱	الف) یک جسم حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می کند مگر آنکه نیروی خالص غیر صفری به آن وارد شود ب) هنگامی که باریکه نوری شامل پرتوهایی با طول موج های مختلف باشد، این پرتوها هنگام عبور از مرز دو محیط در زاویه های مختلفی شکسته می شوند. به این پخش شدگی نور، پاشندگی نور می گویند. ۲۹ ج) یک فوتون ورودی، نتیجه یک فوتون القایی گسیل می شود. الکترون برانگیخته را تحریک کند (یا الفا کند) تا تراز انرژی خود را تغییر دهد و به تراز پایین تر برسد و در نتیجه یک فوتون القایی گسیل می شود. ۱۰	۱۵	هر مورد ۰/۵ نمره			
۲	الف) لختی ب) تکانه ج) فرکانس (یا بسامد) د) انرژی یونش الکترون ۱۰ هر مورد ۰/۲۵ نمره	۱	۲۹ ص ۴۵ ص و ص ۵۴ ص ۱۰۶ ص	۸۲ ص	۷ ص ۴۸ ص و ص ۵۸ ص	الف) صحیح ب) غلط ج) غلط د) صحیح
۳	الف) یک بار ب) $t_۲ - t_۱$ پ) یک بار در لحظه $t_۱$ ت) در جهت محور X ها	۱	۸ ص			۱
۴	الف) سرعت ثابت ب) مربع دامنه ج) گسسته د) کوتاه برد	۲	۲۹ ص ۶۶ ص ۹۹ ص ۱۱۴ ص			۲
۵		۲				۳
۶	بنابراین جسم حرکت می کند و نیروی اصطکاک از نوع جنبشی می باشد: $f_k = \mu_k N = ۰/۲ \times ۱۰۰ = ۲۰N$	۲	$f_{max} = \mu_s N = \frac{۰}{۵} \times ۱۰۰ = ۵N$ $T > f_{max}$	F_N f $T=100N$ $mg=10kg$	$N = mg = ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰N$	۴
۷	گوشی تلفن همراه را در یک محفظه ای تخلیه ای هوای شیشه ای آویزان می کنیم. با برقراری تماس با گوشی، صدای آن شنیده می شود. ولی با به کار افتادن پمپ تخلیه هوا، صدا به تدریج ضعیف و سرانجام خاموش می شود، در حالی که امواج الکترومغناطیسی همچنان به گوشی می رسند. ۶۸	۱				۵

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : / /	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :

۱/۵	$\mu = \frac{m}{L} = \frac{۰/۶}{۴} = ۰/۱۵ \frac{kg}{m}$ $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{۱/۲}{۰/۱۵}} = ۲/۸۳ \frac{m}{s}$ $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{۲/۸۳}{۱} = ۲/۸۳ m$	۸
۱	ص ۷۳ $\beta = ۱ \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = ۱ \cdot \log\left(\frac{۲ \times ۱0^{-۵}}{۱0^{-۱۲}}\right) = ۱ \cdot \log(۲ \times ۱0^۷) = ۱ \cdot (\log(۲) + \log(۱0^۷)) = ۰ + ۷۰ = ۷۰ dB$	۹
۱	$A = ۰/۰۳ m$ $f = ۵ Hz$ $\omega = ۲\pi f = ۲ \times \pi \times ۵ = ۱0\pi$ $x = A \cos(\omega t) = ۰/۰۳ \cos(۱0\pi t)$	۰/۵ نمره ۰/۵ نمره
۱	همه‌ی اجسام در هر دمایی که باشد، از خود امواج الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند که به آن تابش گرمایی می‌گویند. ص ۹۹	۱۱
۱	الف) بسامد قطع کمترین بسامدی است که به ازای آن اثر فتوالکتریک اتفاق می‌افتد. اگر بسامد نور فروودی کمتر از آن باشد دیگر اثر فتوالکتریک اتفاق نمی‌افتد. ص ۹۷ ب) در بسامدهای بزرگتر از بسامد آستانه اثر فتوالکتریک انجام می‌گیرد، افزایش شدت نور فروودی تنها باعث افزایش تعداد فوتون ها و در نتیجه افزایش تعداد فتوالکترون‌ها می‌شود در حالی که انرژی جنبشی فتوالکترونها بدون تغییر می‌ماند. ص ۹۷	۱۲
۱/۵	کوتاه‌ترین طول موج متناظر با $n = \infty$ است: ص ۱۰۱ ص ۱۰۲ $\frac{۱}{\lambda} = R \left(\frac{۱}{۴۲} - \frac{۱}{\infty} \right) = R \left(\frac{۱}{۱۶} \right) = ۰/۰۰۰۶۸۱۲ \rightarrow \lambda = ۱۴۶ nm$ بلندترین طول موج متناظر با $n = ۵$ است: $\frac{۱}{\lambda} = R \left(\frac{۱}{۴۲} - \frac{۱}{۵^2} \right) = R \left(\frac{۲}{۲۵} \times ۱0^{-۲} \right) \rightarrow \lambda = ۴۰.۷۷ nm$	۱۳
۱/۵	۱- این مدل برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد به کار نمی‌رود زیرا در مدل بور نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می‌کند به حساب نیامده است. ۲- این مدل نمی‌تواند متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسلی را توضیح دهد. ص ۱۰۹ هر کدام ۰/۷۵ نمره	۱۴
۱	$n = \frac{t}{T_{\frac{۱}{۴}}} = \frac{۲۴۰}{۶۰} = ۴$ $N = N_0 \left(\frac{۱}{۲} \right)^n = N_0 \left(\frac{۱}{۲} \right)^4 = \frac{۱}{۱۶} N_0$	۱۵
۲۰	جمع نمره	موفق و پیروز باشید