

"بسمه تعالی"			
سؤالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: تجربی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان ۱۴۰۲/۰۲/۱۳	تعداد صفحه: ۳
دانش‌آموزان روزانه شهرستانهای استان تهران		اداره کل آموزش و پرورش شهرستان های استان تهران	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	بارم	
۱.	<p>درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) جهت تکانه، همان جهت سرعت است.</p> <p>ب) بدون اصطکاک، حتی ایستادن ناممکن است.</p> <p>پ) تندی انتشار موج سطحی روی آب‌های کم‌عمق، با افزایش عمق کاهش می‌یابد.</p> <p>ت) در حرکت هماهنگ ساده، زمانی که نوسانگر از نقطه تعادل می‌گذرد، انرژی جنبشی برابر انرژی مکانیکی آن است.</p> <p>ث) ارتفاع صوت، بسامدی است که گوش انسان می‌تواند از یک صوت درک کند.</p> <p>ج) شعاع مدار الکترون، با مجذور شماره مدار الکترون متناسب است.</p>	۱/۵	
۲.	<p>واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) هرگاه تندی متحرکی در حال افزایش باشد، نوع حرکت جسم ..... است. (تندشونده-کندشونده)</p> <p>ب) جهت نیروی کشسانی فنر، همواره به طرف ..... است. (نقطه تعادل-نیروی وزن)</p> <p>پ) ..... روشی که براساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم، مکان آن جسم را تعیین می‌کند. (مکان‌یابی پژواکی-شکست امواج فراصوتی)</p> <p>ت) در رشته خط‌های طیف هیدروژن اتمی، بلندترین طول موج مربوط به رشته ..... است. (لیمان-پفوند)</p>	۱	
۳.	<p>۱-۳) اگر نمودار مکان-زمان متحرکی سهمی مطابق شکل روبرو باشد، کدام گزینه زیر نادرست است؟</p> <p>۱- نمودار سرعت-زمان آن یک خط راست با شیب ثابت است.</p> <p>۲- سرعت متحرک ثابت است.</p> <p>۳- نمودار شتاب-زمان آن یک خط موازی با محور زمان است.</p> <p>۴- شتاب متحرک ثابت است.</p> <p>۲-۳) با افزایش دما؛ کدام گزینه زیر درست است؟</p> <p>۱- چگالی هوا و ضریب شکست افزایش می‌یابد.</p> <p>۲- چگالی هوا و ضریب شکست کاهش می‌یابد.</p> <p>۳- چگالی هوا کاهش و ضریب شکست افزایش می‌یابد.</p> <p>۴- چگالی هوا افزایش و ضریب شکست کاهش می‌یابد.</p>		۱
۴.	<p>پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>الف) چرا وقتی گوشی تلفن از دستمان به طرف پایین می‌افتد، زمین بالا نمی‌آید؟</p> <p>ب) با افزایش دما یک ساعت آونگ‌دار (با آونگ ساده) جلو می‌افتد یا عقب؟ چرا؟</p>	۱	

"بسمه تعالی"

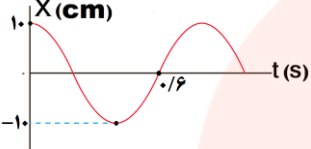
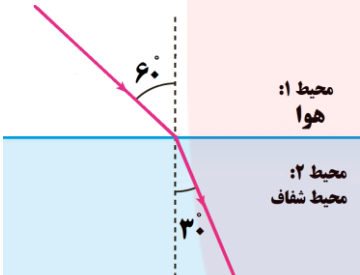
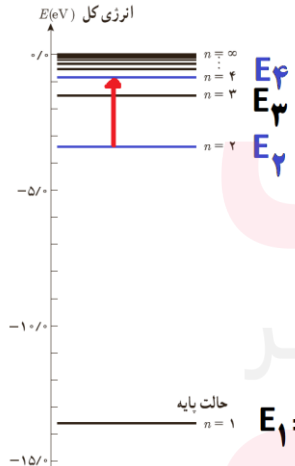
سؤالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: تجربی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان ۱۴۰۲/۰۲/۱۳	تعداد صفحه: ۳
دانش‌آموزان روزانه شهرستانهای استان تهران		اداره کل آموزش و پرورش شهرستان های استان تهران	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
۵.	الف) سه ویژگی عمده گسیل القایی را بیان کنید. ب) دو مورد از نارسایی‌های مدل اتمی بور را بیان کنید.	۱/۲۵
۶.	با توجه به نمودار مکان-زمان شکل روبرو به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی صفر تا $t_1$ را تعیین کنید. ب) مکان اولیه متحرک مثبت است یا منفی؟ پ) سرعت اولیه متحرک مثبت است یا منفی؟ ت) در لحظه $t_2$ سرعت چقدر است؟ ث) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟	۱/۲۵
۷.	شکل روبرو، نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور $x$ با شتاب ثابت در حرکت است. الف) شتاب متحرک را پیدا کنید. ب) مقدار جابجایی متحرک را در مدتی که حرکت آن گذشونده است، حساب کنید.	۱/۵
۸.	در شکل روبرو، جسمی به جرم $۰/۲\text{kg}$ به یک سر فنر و سر دیگر آن به سقف اتاقک آسانسوری متصل است. الف) هنگامی که آسانسور با سرعت ثابت $۲\text{m/s}$ حرکت می‌کند، تغییر طول فنر به $۰/۱\text{m}$ می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ ب) هنگامی که آسانسور با شتاب ثابت $۲\text{m/s}^2$ به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند، نیروی کشسانی فنر چند نیوتن است؟ $g=۱۰\text{N/kg}$	۱
۹.	گلوله‌ای به جرم $۵۰\text{kg}$ با سرعت $\vec{V} = -3t \hat{i} + 1$ در حال حرکت است. بردار تکانه این متحرک را در لحظه $t=۲\text{s}$ بدست آورید.	۱
۱۰.	الف) نمودار نیروی گرانشی وارد بر یک ماهواره را برحسب فاصله آن از مرکز زمین، $(R_e \leq r \leq 2R_e)$ رسم کنید. Re شعاع زمین است. ب) اگر به اندازه نصف شعاع زمین از سطح زمین بالاتر برویم، شتاب گرانشی چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین می‌شود؟	۱/۵
۱۱.	اگر شدت صوت ۲ برابر شود، تراز شدت صوت چه تغییری می‌کند؟ $(\log 2 = 0/3)$	۱

ادامه سؤالات در صفحه سوم

"بسمه تعالی"

سؤالات امتحان شبه‌نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: تجربی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان ۱۴۰۲/۰۲/۱۳	تعداد صفحه: ۳
دانش‌آموزان روزانه شهرستانهای استان تهران		اداره کل آموزش و پرورش شهرستان های استان تهران	

بارم	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
۱	 <p>نمودار مکان-زمان نوسانگری مطابق شکل روبرو است. معادله مکان-زمان این نوسانگر را در سیستم SI بنویسید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>فتری به جرم <math>۰/۴\text{kg}</math> و طول <math>۴\text{m}</math> را با نیروی <math>۱/۶\text{N}</math> می کشیم. الف) تندی انتشار موج در این فتر چند متربرثانیه است؟ ب) سر آزاد این فتر را با چه بسامدی تکان دهیم تا طول موج ایجاد شده در فتر <math>۰/۵\text{m}</math> شود؟</p>	۱۳
۱/۵	 <p>در شکل روبرو، نور تک‌رنگی از هوا وارد یک محیط شفاف می‌شود. اگر ضریب شکست هوا برابر ۱ و تندی انتشار نور در هوا برابر <math>۳ \times 10^8 \text{m/s}</math> باشد: الف) تندی انتشار نور در محیط شفاف چند متربرثانیه است؟ ب) ضریب شکست محیط شفاف برای این نور چقدر است؟ <math>\sin 30^\circ = \frac{1}{2}</math> و <math>\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}</math></p>	۱۴
۰/۵	<p>در یک لحظه خاص، میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا در خلاف جهت محور X و میدان مغناطیسی مربوط به آن در جهت محور Y است. جهت انتشار این موج در کدام سو است؟</p>	۱۵
۱	<p>کوتاه‌ترین طول موج در رشته پاشن (<math>n' = 3</math>) هیدروژن اتمی را بدست آورید. <math>\{ R \cong 0/01 (nm)^{-1} \}</math></p>	۱۶
۱/۵	 <p>شکل روبرو گذار یک الکترون بین دو تراز انرژی در اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. الف) در این گذار فوتون گسیل می‌شود یا جذب؟ چرا؟ ب) انرژی فوتون را برحسب ریذبرگ (ER) بدست آورید. پ) این فوتون مربوط به کدام رشته خط‌های طیف هیدروژن اتمی است؟ ت) این فوتون مربوط به کدام ناحیه خط‌های طیف هیدروژن اتمی می‌شود؟ <math>E_1 = -E_R</math></p>	۱۷
۲۰	جمع کل بارم	آنکه بر خدا توکل کند، مغلوب نشود و آنکه به خدا توسل جوید شکست نخورد. امام محمد باقر (ع)

**"بسمه تعالی"**

ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: تجربی	راهنمای تصحیح امتحان شبه‌نهایی
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان ۱۴۰۲/۰۲/۱۳	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	درس: فیزیک ۳
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران			دانش‌آموزان روزانه شهرستان‌های استان تهران

بارم	ردیف	سوال
۱/۵	۱.	الف) درست (ب) درست (پ) ن (ت) د (ث) د (ج) ن هر مورد ۰/۲۵
۱	۲.	الف) کندشونده (ب) تعادل (پ) مکان‌یابی پژواکی (ت) پفوند هر مورد ۰/۲۵
۱	۳.	۱-۳) گزینه ۲ (۲-۳) گزینه ۴
۱	۴.	الف) نیروهای کنش و واکنش برابرند ولی چون جرم زمین خیلی بیشتر از جرم گوشی است، بنابراین این نیرو به گوشی شتاب می‌دهد ولی به زمین شتاب نمی‌دهد. ۰/۵ (ب) با افزایش دما، طول آونگ افزایش می‌یابد و بنا به رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ ۰/۲۵ دوره تناوب افزایش و ساعت عقب می‌افتد. ۰/۲۵
۱/۲۵	۵.	الف) ۱- یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می‌شود. ۰/۲۵ ۲- فوتون گسیل شده در جهت همان فوتون ورودی است. ۰/۲۵ ۳- فوتون گسیل شده با فوتون ورودی همگام با دارای همان فاز است. ۰/۲۵ (ب) این مدل برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد به کار نمی‌رود. ۰/۲۵ متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی را نمی‌تواند توضیح دهد. ۰/۲۵
۱/۲۵	۶.	الف) منفی (ب) مثبت (پ) مثبت (ت) صفر (ث) دوبار
۱/۵	۷.	$t_0 = 3s, x_0 = 24m, v_0 = 0$ $t = 7s, x = 0$ الف) برای بازه ۳ تا ۷ ثانیه: $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \rightarrow 0 - 24 = \frac{1}{2}a4^2 + 0 \times 4 \rightarrow a = -3\frac{m}{s^2}$ $v = at + v_0(0.25) \rightarrow 0 = 3 \times 3 + v_0 \rightarrow v_0 = -9\frac{m}{s}(0.25)$ حرکت در بازه صفر تا ۳ ثانیه، کندشونده است. ۰.۲۵ $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t = \frac{1}{2}(-3)3^2 + 9 \times 3 = 13.5m(0.25)$
۱	۸.	$F_e = kx = mg(0.25) \rightarrow k \times 0.1 = 0.2 \times 10 \rightarrow k = 20\frac{N}{m}(0.25)$ $F_e = m(g - a)(0.25) \Rightarrow F_e = 0.2(10 - 2) = 1.6N(0.25)$
۱	۹.	$v = -3t + 1 = -3 \times 2 + 1 = -5\frac{m}{s}(0.25)$ $\vec{p} = m\vec{v} = 50 \times (-5\vec{i}) = -250\vec{i}\frac{kgm}{s}(0.5)$

"بسمه تعالی"			
ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: تجربی	راهنمای تصحیح امتحان شبه‌نهایی
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان ۱۴۰۲/۰۲/۱۳	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	درس: فیزیک ۳
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان های استان تهران			دانش‌آموزان روزانه شهرستانهای استان تهران

۱/۵	<p>الف) نمودار ۰/۵</p> <p>ب) <math>g = G \frac{M_e}{R_e^2} \rightarrow \frac{g'}{g} = \left(\frac{R_e}{R_e'}\right)^2 = \frac{R_e^2}{\left(R_e + \frac{1}{2}R_e\right)^2} = \frac{R_e^2}{\frac{9}{4}R_e^2} = \frac{4}{9} \rightarrow g' = \frac{4}{9}g</math></p>	۱۰
۱	$I_2 = 2I_1 \rightarrow \Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log^2 = 3$	۱۱
۱	$\frac{3}{4}T = 0.6 \rightarrow T = 0.8s$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.8} = 2.5\pi \frac{rad}{s}$ $x = A \cos \omega t = 0.1 \cos 2.5\pi t$	۱۲
۱/۵	$v = \sqrt{\frac{F.l}{m}} = \sqrt{\frac{1.6 \times 4}{0.4}} = 4 \frac{m}{s}$ $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{4}{0.5} = 8Hz$	۱۳
۱/۵	$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} \rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{3 \times 10^8}{v_2} \rightarrow v_2 = \sqrt{3} \times 10^8 \frac{m}{s}$ $\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} \rightarrow \frac{n}{1} = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{3} \times 10^8} = \sqrt{3}$	۱۴
۰/۵	برونسو	۱۵
۱	$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = 0.01 \left( \frac{1}{9} - \infty \right) \rightarrow \lambda = 900nm$	۱۶
۱/۵	<p>الف) جذب ، زیرا از تراز انرژی پایین تر به تراز انرژی بالاتر رفته است. ۰/۵</p> <p>ب) <math>\Delta E = E_R \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right) = \frac{3}{16} E_R</math> ۰/۵</p> <p>پ) بالمر ۰/۲۵      ت) مرئی ۰/۲۵</p>	۱۷
۲۰	جمع کل بارم	آنکه بر خدا توکل کند، مغلوب نشود و آنکه به خدا توسل جوید شکست نخورد. امام محمد باقر (ع)