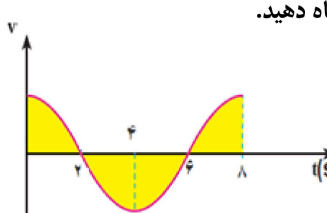
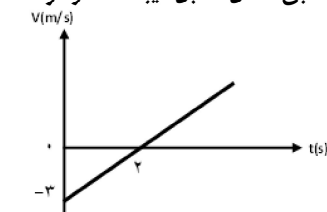
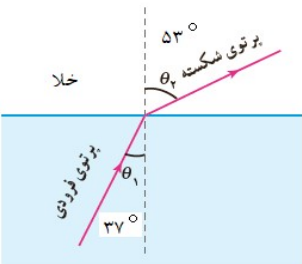
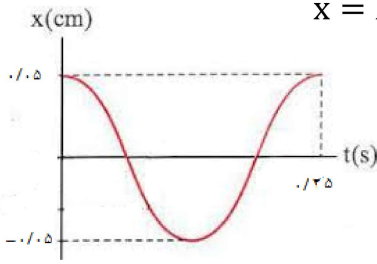


سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:				
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره		
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید و دور آن خط بکشید. الف) اگر طول آونگ ساده برابر شود دوره تناوب آن دو برابر می شود. ب) هسته اتم از پروتون و نوترون تشکیل شده که به طور کلی..... نامیده می شود. ج) فرآیند تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر، نامید می شود. د) موج در عبور از یک شکاف با پهنای از درجه طول موج، به اطراف گسترده می شود به این پدیده..... می گوئیم. ه) اگر یکی از برج های منارجنبان اصفهان نوسان کند، برج دیگری وادار به نوسان می شود به این پدیده گفته می شود. و) مساحت سطح زیر نمودار سرعت- زمان با محور زمان در هر بازه زمانی برابر است.	۱/۵		
۲	کدام جمله صحیح و کدام غلط است؟ الف) در حرکت روی خط راست اگر سرعت منفی باشد الزا ما حرکت کند شونده است. ب) اگر جرم در سامانه ی جرم - فنر (با فنر یکسان) افزایش یابد دوره تناوب کم می شود. ج) موج های مکانیکی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند . د) نیروی اصطکاک ایستایی سبب راه رفتن رو به جلوی شخص روی زمین می شود . ه) نیروهای کنش و واکنش همیشه از یک نوع (جنس) هستند. و) انرژی بستگی هسته، برابر حاصل ضرب جرم کاهش یافته در سرعت نور است .	۱/۵		
۳	جسمی از ارتفاع h رها می شود.نسبت سرعت متحرک در وسط مسیر به سرعت متحرک در هنگام برخورد به زمین چقدر است؟ بر حسب g و h بنویسید	۰/۷۵		
۴	نمودار سرعت زمان متحرکی مطابق شکل است.با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) متحرک در چه بازه هایی در خلاف جهت محور x حرکت می کند؟ ب) در چه بازه هایی حرکت متحرک کند شونده است؟ پ) در چه بازه هایی شتاب حرکت متحرک منفی است؟ 	۱		
۵	الف) می دانیم در داخل هسته الکترون وجود ندارد.توضیح دهید یک هسته چگونه پرتوی β^- که از جنس الکترون است گسیل می کند؟ ب) رابطه واپاشی بتا را بنویسید؟	۱		
۶	اشکال نظریه رادرفورد در مورد ساختار اتم را بنویسید و بگوئید اصول و مفروضات بور چگونه پاسخ گوی این اشکالات می باشد(دو مورد)؟	۱		
۷	با استفاده از یک آزمایش توضیح دهید چگونه می توان نقش تداخلی را مشاهده کرد؟	۱		
۸	کنار جاده ایستاده ایم در این لحظه آمبولانسی به ما نزدیک و سپس از ما دور می شود. با توجه به پدیده دوپلر علت تغییر صدای آژیر آمبولانس را توضیح دهید؟	۱		
۹	متحرکی که بر روی مسیر مستقیم در حرکت می باشد، نمودار تغییرات سرعت زمان آن مطابق شکل مقابل میباشد.اگر در لحظه $t=0$ متحرک در مبدا مکان باشد، معادله حرکت این متحرک را در دستگاه SI بنویسید 	۱		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱۰	نیروی خالص و ثابت N ۵۰ در مدت S ۴ بر جسمی وارد شده و آن را از حالت سکون به حرکت درآورده است اگر در این مدت جسم m ۱۶ جابه‌جا شود جرم جسم چند کیلوگرم است؟ (به برآیند نیروهای وارد بر جسم نیروی خالص نیز می‌گویند).	۱/۲۵	
۱۱	ماهواره‌ای به جرم 500 kg در فاصله 2600 km از سطح زمین قرار دارد. نیروی گرانش زمین وارد بر ماهواره را محاسبه کنید؟ $G = 6.6 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2} M_e = 6 \times 10^{24} kg R_e = 6400 \text{ km}$	۰/۷۵	
۱۲	تراز شدت صوت یک قطار در عبور از یک تقاطع برابر 90 dB است. شدت صوت آن در SI چقدر است؟ $I = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$	۰/۷۵	
۱۳	گلوله‌ای به جرم 6 kg با تندی 5 m/s در جهت محور x به یک دیوار برخورد کرده و با تندی 4 m/s بر می‌گردد. اگر مدت زمان برخورد 2 s ثانیه باشد، اندازه‌ی نیروی متوسط وارد بر گلوله را حساب کنید.	۰/۷۵	
۱۴	مگسی بر روی صفحه گرامافونی و در فاصله 10 cm از مرکز آن که در حال چرخش است نشسته، اگر ضریب اصطکاک ایستایی کف پای حشره و صفحه 0.25 باشد. محاسبه کنید صفحه حداکثر با چه سرعت خطی بچرخد تا حشره سر نخورد؟ $g = 10 \frac{m}{s^2}$	۰/۷۵	
۱۵	نوسانگری در 5 ثانیه 20 بار بر روی پاره خط نوسان که 10 سانتیمتر است، نوسان میکند. الف) معادله مکان این نوسانگر را در SI بنویسید؟ ب) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید؟	۱/۵	
۱۶	پرتوی نوری مطابق شکل از محیطی وارد خلا می‌شود. الف) ضریب شکست این محیط را بدست آورید؟ ب) سرعت نور در این محیط چقدر است؟ $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8$	۱	
۱۷	در یک تارستتور به جرم 20 g که با نیروی $F=80 \text{ N}$ کشیده می‌شود 2 شکم ایجاد شده است. اگر طول این تار 40 cm باشد. الف) طول موج، موج ایستاده ایجاد شده چقدر است؟ ب) بسامد موج ایجاد شده را محاسبه کنید؟	۰/۷۵	
۱۸	یک الکترون برانگیخته در مدار چهارم قرار دارد. اگر از حالت برانگیخته به حالت پایه بازگردد، فوتونی گسیل می‌نماید، کوتاهترین طول موج فوتونی که می‌تواند تولید کند چقدر است؟ $R = 0.01 \frac{1}{nm}$	۱	
۱۹	حداقل انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از سطح فلز سدیم برابر 2.48 eV است. طول موج آستانه برای گسیل فوتوالکترون از سطح فلز سدیم چقدر است؟ $h = 4.056 \times 10^{-15} \text{ eV}$	۰/۷۵	
۲۰	هر یک از واکنشهای زیر را کامل کنید؟ الف) ${}^{231}_{90}\text{X}^* \rightarrow {}^{231}_{90}\text{X} + \dots$ ب) ${}^{238}_{92}\text{X} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Y} + \dots$	۰/۵	
۲۱	تعداد هسته‌های رادیواکتیو یک ماده که پس از گذشت 8 روز به ایزوتوپهای دیگر تبدیل شده برابر $\frac{15}{16}$ مقدار اولیه است. نیمه عمر این ماده چند روز است	۰/۵	

نام و نام خانوادگی :		سال دوازدهم آموزشی متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال :				
ردیف	پاسخنامه	نمره		
۱	الف) ۴ برابر د) پراش ب) نوکلئون ه) تشدید ج) شکافت هسته ای و) جابجایی	۱/۵		
۲	الف) غ د) ص ب) غ ه) ص ج) ص و) غ	۱/۵		
۳	$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{gh}}{\sqrt{2gh}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$	۰/۷۵		
۴	الف) ۲ تا ۶ ثانیه پ) ۰ تا ۴ ثانیه ۲ تا ۴ ثانیه	۱		
۵	یک نوترون داخل هسته به یک الکترون و یک پروتون تبدیل شده الکترون به صورت پرتو بتا خارج می شود ${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z+1}^AY + \beta^-$	۱		
۶	اشکال نظریه رادرفورد: اگر الکترون ساکن است باید جذب هسته شود و روی هسته سقوط کند اگر دور هسته در حال چرخش است، با تابش موج به تدریج انرژی کم و روی هسته فرو رود. نظریه بور ۱- مدارها و انرژی الکترون اطراف هسته کوانتیده است. ۲- الکترون در مدار مانا قرار دارد	۱		
۷	با استفاده از یک چشمه لیزر یا هر منبع تکفام دیگر که به یک دوشکاف تابیده شده باشد می توان نقش تداخلی را مشاهده کرد دانش آموز هر آزمایش ابتکاری دیگر را می تواند جایگزین کند	۱		
۸	در هنگام نزدیک شدن آمبولانس به ناظر بسامد صوت افزایش یافته و صدا زیر تر و هنگام دور شدن آمبولانس از شخص بسامد کاهش یافته و صدا بم تر به گوش ناظر می رسد.	۱		
۹	$x = \frac{1}{2}at^2 + v.t + x.$ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 1.5 \frac{m}{s^2} v. = 0$ $x = \frac{3}{4}t^2 - 3t$	۱		
۱۰	$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v.t \rightarrow 16 = \frac{1}{2}a \times 16 \rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$ $m = \frac{F}{a} \rightarrow m = 25kg$	۱/۲۵		
۱۱	$F = \frac{GM_em}{(R+h)^2} = \frac{6.6 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 500}{9 \times 10^{12}} = 22000N$	۰/۷۵		
۱۲	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^9 \rightarrow I = 10^9 \frac{W}{m^2}$	۰/۷۵		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:			
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۱۳	$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{-4.5 \times 0.6 - 6.5 \times 0.6}{0.2} = \frac{-6.6}{0.2} = -33N$	۰/۷۵	
۱۴	$F = \frac{mv^2}{r} \rightarrow \mu_s mg = \frac{mv^2}{r} \rightarrow 0.25 \times 10 = \frac{v^2}{0.1} \rightarrow v = 0.5 \frac{m}{s}$	۰/۷۵	
۱۵	$\omega = \frac{2\pi}{T} = \lambda \pi \frac{rad}{s} \quad T = \frac{t}{n} = 0.25s \text{ (الف)}$ $A = \frac{10}{2} = 5cm = 0.05m$ $x = A \cos \omega t \rightarrow x = 0.05 \cos \lambda \pi t$ 	۱/۵	(ب)
۱۶	$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_r}{n_i} \rightarrow \frac{0.6}{0.8} = \frac{1}{n} \rightarrow n = \frac{4}{3}$ $n = \frac{c}{v} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v} \rightarrow v = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{m}{s}$	۱	
۱۷	$\lambda = 0.4m$ $v = \sqrt{\frac{Fl}{m}} \rightarrow v = \sqrt{\frac{80 \times 0.4}{0.2}} = 20 \frac{m}{s}$ $\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow f = 50Hz$	۰/۷۵	
۱۸	$n_1 = 1$ $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \rightarrow \lambda = 200nm$	۱	
۱۹	$f = \frac{W}{h} = \frac{20.28}{4.056 \times 10^{-15}} = 5 \times 10^{15} Hz$	۰/۷۵	
۲۰	الف) γ ب) α یا هسته هلیوم دوبار مثبت	۰/۵	
۲۱	$1 - \frac{15}{16} = \frac{1}{16}$ $\frac{1}{2^n} = \frac{1}{16} \rightarrow n = 4$	۰/۵	