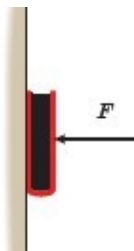
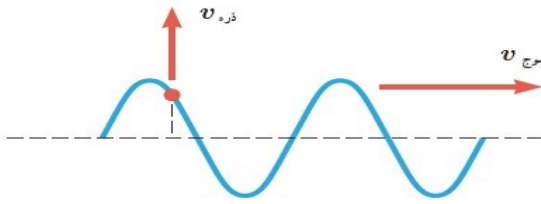
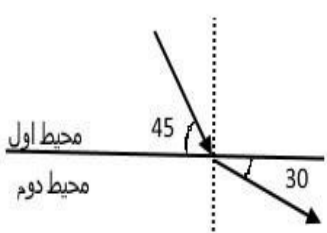
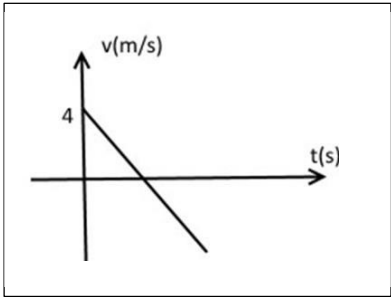




سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳		رشته :علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / /	تعداد صفحه: ۳
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.			
۱/۵	الف) اثر فوتوالکتریک ب) تشدید ج) موج درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ص (صحیح) یا غ (غلط) مشخص کنید. الف) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر حرکت، بر مسیر حرکت مماس است. ب) نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم بستگی ندارد. ج) با افزایش شعاع مدار بور، انرژی مدارها کاهش می یابد. د) زمین لرزه، یکی از حرکت های نوسانی دوره ای است. ه) مدل اتم هسته ای رادرفورد می تواند پایداری اتم را توجیه کند.			
۲	از داخل پراتنز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) در یک حرکت رفت و برگشت به یک نقطه بر مسیر مستقیم (تندی متوسط - سرعت متوسط) صفر است. ب) برآیند نیروی کنش و واکنش صفر..... (می شود - نمی شود). ج) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه (انرژی بستگی هسته - انرژی یونش الکترون) می گویند. د) در واپاشی ۷ عدد جرمی (تغییر نمی کند - کاهش می یابد).			
۳	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) مساحت سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در هر بازه ی زمانی برابر در آن بازه است. ب) تعداد دور (چرخه) در یک ثانیه را می گویند. ج) همه ی اجسام در هر دمایی که باشند، از خود امواج الکترومغناطیسی گسیل می کند که به آن می گویند. د) جرم متصل به یک فنر در سامانه ی جرم - فنر را چهار برابر می کنیم در حالی که ثابت فنر بدون تغییر است دوره ی تناوب سامانه ی جرم - فنر برابر می شود.			
۴	الف) قانون دوم نیوتن را بر حسب تکانه رایبان کرده و رابطه ی آن را بنویسید. ب) نشان دهید که بین اندازه ی تکانه p و انرژی جنبشی k رابطه ی $k = \frac{p^2}{2m}$ برقرار است.			
۵	ادامه سؤالات در صفحه بعد			

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳		رشته :علوم تجربی		ساعت شروع :		مدت امتحان :	
نام و نام خانوادگی :		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : / /		تعداد صفحه: ۳	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						
۶	در شکل روبه‌رو نردبانی به جرم 20 kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان 0.46 است. در آستانه سر خوردن نردبان، الف) زمین به نردبان چه نیروی وارد می‌کند؟ ب) چه نیروی از دیوار به نردبان وارد می‌شود؟						
۷	در یک سیاره با شتاب جاذبه گرانشی g قرار داریم و ابزارهایی که در اختیار داریم یک خط کش و یک زمان سنج و یک آونگ ساده است. چگونه می‌توان شتاب جاذبه ی گرانشی را با استفاده از این ابزارها تعیین کرد؟						
۸	کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. $(g=10\text{ N/kg})$ الف) اگر جرم کتاب $2/5$ کیلوگرم باشد، اندازه نیروی اصطکاک را به دست آورید. ب) اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می‌کند؟ با این کار چه نیروهایی افزایش می‌یابند؟ 						
۹	معادله مکان-زمان متحرکی در SI روی محور x ها به صورت $x = -2t^2 + 4t + 5$ است. الف) شتاب حرکت را به دست آورید. ب) سرعت متحرک در لحظه $t = 2\text{ s}$ چقدر است؟ ج) نمودار سرعت- زمان این متحرک را رسم کنید.						
۱۰	آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد f_{smax} متناسب با نیروی عمودی تکیه گاه است.						
۱۱	شکل زیر موجی عرضی در یک ریسمان را نشان می‌دهد که با تندی $v_{\text{موج}}$ به سمت راست حرکت می‌کند در حالی که تندی ذره نشان داده شده ریسمان $v_{\text{ذره}}$ است. آیا این دو تندی با هم برابرند؟ توضیح دهید. 						
۱۲	نوسانگری، حرکت نوسانی هماهنگ ساده ای با معادله ی $X(t) = 0.02 \cos(40\pi t)$ انجام می‌دهد مطلوبست الف) بسامد نوسانگر ب) مکان نوسانگر در لحظه ی $\frac{1}{40}$ ثانیه ج) تندی نوسانگر چقدر باشد تا انرژی جنبشی نوسانگر برابر با انرژی پتانسیل آن شود؟						
ادامه سؤالات در صفحه بعد							

سؤالات امتحان نهایی درس : فزیک ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / /	تعداد صفحه: ۳
۱۳	علت هر یک از موارد زیر را بنویسید. الف) فرض کنید شما داخل خودرو در حال حرکت روی صندلی نشسته اید و ناگهان راننده ی خودرو ترمز می کند و شما به جلو پرتاب می شوید. ب) اگر به کره ی ماه سفر کنیم در کره ی ماه احساس سبکی (کم بودن وزن) می کنیم. ج) هر عنصر تنها طول موج های خاصی را که مشخصه ی آن عنصر است جذب یا گسیل می کند.		
۱/۵			
۱۴	دو مورد از مدل های ارائه شده برای اتم را نام برده و یکی از آنها را به طول کامل توضیح دهید.		
۱			
۱۵	وزنه ای به جرم ۴ کیلوگرم را به انتهای فنری به طول ۱۰ سانتی متر که ثابت سختی آن $20 \frac{N}{cm}$ است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. طول فنر را در حالت های زیر محاسبه کنید. الف) آسانسور ساکن است. ب) آسانسور با شتاب ثابت ۳ متر بر مجذور ثانیه از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند.		
۱			
۱۶	شدت صوت در سطح یک میکروفون $10^{-8} \frac{W}{m^2}$ است اگر مساحت آن $3cm^2$ باشد الف) در مدت ۵ ثانیه چند ژول انرژی به سطح آن می رسد؟ ب) تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)		
۱			
۱۷	شکل زیر مسیر نور را در دو محیط مختلف نشان می دهد. با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) زاویه ی تابش و شکست چند درجه است؟ ب) تندی نور در کدام محیط بیشتر است؟ ج) ضریب شکست محیط دوم چند برابر محیط اول است؟		
۱/۲۵			
۱	الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n=4$ قرار دارد الف) با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این الکترون به تراز پایه برود چند نوع فوتون با طول موج مختلف گسیل می کند؟ ب) بلند ترین طول موجی که این الکترون می تواند گسیل کند چند نانومتر است؟ ($R = 0.01(nm)^{-1}$)		
۱۸			
۱۹	عنصر پرتوزای اورانیوم با عدد اتمی ۹۲ و عدد جرمی ۲۳۸ ضمن تابش ۸ ذره ی آلفا و ۶ ذره ی بتا (الکترون) به عنصری دیگر تبدیل می شود عدد اتمی و عدد جرمی عنصر جدید و معادله ی واپاشی را بنویسید.		
۰/۷۵			
۲۰	نیمه عمر ایزوتوپ ید ۱۲۷ روز است پس از گذشت چند روز $\frac{15}{16}$ از هسته های اولیه متلاشی شده اند؟		
۰/۷۵			
۲۰	موفق و پیروز باشید جمع نمره		

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳		رشته : علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / /	تعداد صفحه: ۲
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۱	هر تعریف کامل ۰/۵ نمره			۱
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ص (صحیح) یا غ (غلط) مشخص کنید. الف) ص ۰/۲۵ ب) غ ۰/۲۵ ج) ص ۰/۲۵ د) غ ۰/۲۵ ه) غ ۰/۲۵ از داخل پراتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید.			۱/۲۵
۳	الف) (سرعت متوسط) ۰/۲۵ ب) (نمی شود) ۰/۲۵ ج) (انرژی یونش الکترون) ۰/۲۵ د) (تغییر نمی کند) ۰/۲۵			۱
۴	الف) (جابه جایی) ۰/۲۵ ب) (بسامد) ۰/۲۵ ج) (تابش گرمایی) ۰/۲۵ د) (دو برابر) ۰/۲۵			۱
۵	الف) $F = ma, \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow F = \frac{m\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ ب) $k = \frac{1}{2}mv^2, p = mv \Rightarrow v = \frac{p}{m} \Rightarrow k = \frac{p^2}{2m}$			۱
۶	الف) نیروی عمودی سطح دیوار- نیروی وزن - نیروی عمودی سطح زمین و نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان کل نیروها هستند. $(۰/۵)F_{N_2} - W = 0 \rightarrow F_{N_2} = W = 20 \times 9.8 = 196N, f_{s_{max}} = \mu_s \times F_{N_2} = \frac{0}{46} \times 196 = 90/2.$ $(۰/۲۵)R = \sqrt{F_{N_2}^2 + f_{s_{max}}^2} = 216N$ ب) $(۰/۵)F_{N_1} - f_{s_{max}} = 0 \Rightarrow F_{N_1} = 90/2N$			۱/۲۵
۷	با استفاده از خط کش طول نخ آونگ را اندازه می گیریم و آونگ را به نوسان در می آوریم و با زمان سنج دوره ی حرکت آن را اندازه می گیریم. مقادیر بدست آمده را در رابطه ی $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ قرار داده تا مقدار g حاصل شود.			۰/۵
۸	الف) $F_s = mg = ۲۰ \times ۱۰ = ۲۰N$ ب) خیر ۰/۲۵ نیروی عمودی سطح ۰/۲۵			۱
۹	الف) $\frac{1}{2}a = -2 \rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2}$ ب) $v = -4t + 4 \rightarrow v = -4 \frac{m}{s}$ 			۱

ادامه سؤالات در صفحه بعد

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / /	تعداد صفحه: ۲
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
۱۰	طراحی صحیح آزمایش		
۱۱	پاسخ صحیح		
۱۲	الف) $\omega = 2\pi f \rightarrow 40\pi = 2\pi f \rightarrow f = 20Hz$ ب) $X\left(\frac{1}{40}\right) = 0.02\cos\left(40\pi\left(\frac{1}{40}\right)\right) = -0.02$ ج) $u = k \rightarrow E = 2k = 2 \times \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = 2 \times \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow v = \frac{2\sqrt{2}}{5}\pi$		
۱۳	الف) بنا به مفهوم لختی بدن ما تمایل دارد که به حرکت خود ادامه دهد و جلو حرکت می کند. ب) در کره ی ماه شتاب جاذبه نسبت به زمین بسیار کمتر است و می دانیم که وزن $w=mg$ است بنابراین وزن کمتر است. ج) بنا به مدل بور خط های گوناگون در طیف گسیلی گاز هیدروژن اتمی زمانی بوجود می آیند که الکترون های اتم های هیدروژن که به هر دلیلی برانگیخته شده اند از تراز انرژی بالاتر به تراز انرژی پایین تر جهش کنند و فوتون گسیل کنند. و همین فرآیند در جهت عکس می تواند منجر به جذب فوتون شود.		
۱۴	مدل تامسون – رادرفورد – بور دو مورد باید اشاره شود و یک مورد توضیح کامل داده شود.		
۱۵	الف) $F_e = mg = 40N \rightarrow k\Delta l = 40 \rightarrow 20 \times (l - 10) = 40 \rightarrow l = 12cm$ ب) $F_e + mg = ma \rightarrow k\Delta l = m(g - a) \rightarrow 20 \times (l - 10) = 28 \rightarrow l = 11.4cm$		
۱۶	الف) $E = A \times t \times I = 3 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-8} = 15 \times 10^{-1} J$ ب) $B = 10\log \frac{I}{I_0} \rightarrow B = 10\log \frac{I}{10^{-1}} = 40dB$		
۱۷	الف) $i = 45^\circ, r = 60^\circ$ ب) تندی در محیط رفیق تر بیشتر است بنابراین در محیط ۲ تندی بیشتر است. ج) $\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} \rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin 45}{\sin 60} = \sqrt{\frac{2}{3}}$		
۱۸	الف) ۶ فوتون ب) $\frac{1}{\lambda} = 0.01\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right) = \frac{1}{2400} \rightarrow \lambda = 2400nm$		
۱۹	${}_{92}^{238}U \rightarrow 8{}_2^4\alpha + 6{}_{-1}^0\beta + {}_Z^AX, \quad 238 = 32 + A \rightarrow A = 206, Z = 82$		
۲۰	$N = N_0 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \frac{1}{16}N_0 = N_0 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow n = 4, \quad n = \frac{t}{T} \rightarrow 4 = \frac{t}{8} \rightarrow t = 32$ روز		
۲۰	موفق و پیروز باشید		
	جمع نمره		