

نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران	طراح: نرگس نریمانی
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال دوم	تاریخ امتحان: ۱۹ خردادماه ۱۳۹۷
رشته: ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت امتحان : ۸ صبح		نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	در جملات زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید . الف ) بردار شتاب متوسط هم جهت با بردار ..... است . ( جابجایی - تغییر سرعت ) ب ) هر چه تندی جسم بیشتر باشد نیروی مقاومت شاره ..... است . ( بیشتر - کمتر ) ج ) ..... را می توان با یک آشکارساز اندازه گرفت . (بلندی صوت - شدت صوت) د ) برای تشخیص صوت اصلی از پژواک آن باید تأخیر زمانی بین آن دو کمتر از ..... ثانیه باشد . ( ۰/۱ - ۰/۰۱ ) و) منشأ تولید انرژی در ستارگان.....می باشد . (گداخت هسته ای - شکافت هسته ای)	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) نیروهای کنش و واکنش همواره از یک نوع می باشند . ب ) تندی صوت در آب بیشتر از تندی صوت در فولاد است. ج ) طول موج مسافتی است که موج در مدت یک ثانیه طی می کند . د ) در بازتاب نامنظم ، قانون بازتاب عمومی صدق نمی کند .	۱
۳	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور $x$ حرکت می کند مطابق شکل است : الف ) در کدام بازه زمانی حرکت جسم تندشونده است ؟ ب ) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد ؟ ج ) در کدام بازه زمانی حرکت جسم یکنواخت است ؟ د ) سرعت متوسط درکل زمان حرکت در جهت محور $x$ یا در خلاف جهت محور $x$ می باشد؟	۱
۴	الف ) با توجه به شکل مقابل جملات زیر را کامل کنید : موج الکترومغناطیس یک موج ..... است که تندی انتشار آن در خلأ از رابطه ..... به دست می آید . جهت انتشار این موج در جهت ..... می باشد . ب ) آزمایشی طراحی کنید که بتوانید ضریب شکست یک تیغه متوازی السطوح شفاف را اندازه بگیرید. رسم شکل الزامی است .	۰/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

نام مبحث : نمونه سوالات فیزیک دوازدهم ریاضی نوبت دوم (خرداد ماه)

نام استاد : نرگس نریمانی

ردیف	شرح سوالات	بارم																		
۵	<p>با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول ، از ستون دوم یک عبارت مرتبط با هر کدام از آن ها انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th> <th>ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف ) پراش</td> <td>گاز کم فشار</td> </tr> <tr> <td>ب ) طیف پیوسته</td> <td>تداخل امواج</td> </tr> <tr> <td>ج ) پاشندگی نور</td> <td>گرافیت</td> </tr> <tr> <td>د ) نیروی هسته ای</td> <td>جامد</td> </tr> <tr> <td>و ) کندساز نوترون</td> <td>بلند برد</td> </tr> <tr> <td></td> <td>وابستگی ضریب شکست به طول موج</td> </tr> <tr> <td></td> <td>کوتاه برد</td> </tr> <tr> <td></td> <td>کادمیم</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف ) پراش	گاز کم فشار	ب ) طیف پیوسته	تداخل امواج	ج ) پاشندگی نور	گرافیت	د ) نیروی هسته ای	جامد	و ) کندساز نوترون	بلند برد		وابستگی ضریب شکست به طول موج		کوتاه برد		کادمیم	۱/۲۵
ستون اول	ستون دوم																			
الف ) پراش	گاز کم فشار																			
ب ) طیف پیوسته	تداخل امواج																			
ج ) پاشندگی نور	گرافیت																			
د ) نیروی هسته ای	جامد																			
و ) کندساز نوترون	بلند برد																			
	وابستگی ضریب شکست به طول موج																			
	کوتاه برد																			
	کادمیم																			
۶	<p>نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترونها بر حسب بسامد نور فرودی به صورت مقابل است . شیب خط و نقاط <b>a</b> و <b>b</b> بیانگر چه کمتهایی می باشند ؟</p>	۰/۷۵																		
۷	<p>الف ) خط های فرانوفر را تعریف کنید . ب ) یک مورد از نارسایی مدل بور را بیان کنید ج ) چرا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند ؟</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵																		
۸	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که در راستای محور <b>x</b> با شتاب ثابت حرکت می کند مطابق شکل است . الف ) شتاب حرکت جسم را بیابید . ب ) تندی متوسط متحرک در مدت ۸ ثانیه را بیابید .</p>	۱/۵																		
۹	<p>جسمی را از ارتفاع <b>h</b> بدون سرعت اولیه در شرایط خلا رها می کنیم اگر جسم در ثانیه آخر حرکت <math>\frac{3}{4}</math> ارتفاع را طی کند ارتفاع ساختمان را بیابید . <math>(g = 10 \text{ m/s}^2)</math></p>	۱																		
۱۰	<p>در شکل مقابل جسمی به جرم <math>4 \text{ Kg}</math> با نیروی عمودی <b>F</b> به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم . الف ) اگر جسم در آستانه حرکت باشد اندازه نیروی <b>F</b> را بیابید . <math>\mu_s = 0.5</math> و <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> ب ) اگر نیروی <b>F</b> را دو برابر کنیم اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند برابر می شود؟</p>	۱/۲۵																		
	ادامه سوالات در صفحه سوم																			

## نام مبحث : نمونه سوالات فیزیک دوازدهم ریاضی نوبت دوم (خرداد ماه)

### نام استاد : نرگس نریمانی

ردیف	شرح سوالات	بارم
۱۱	<p>جسمی به جرم ۲۰۰ گرم را به فنری با ثابت فنر <math>200 \text{ N/m}</math> متصل می کنیم و از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم آسانسور با شتاب <math>3 \text{ m/s}^2</math> رو به پایین حرکت می کند تغییر طول فنر را بیابید . <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p>	۰/۷۵
۱۲	<p>ماهواره ای به جرم ۵۰۰ گرم در مدار دایره ای به ارتفاع ۲۶۰۰ کیلومتر از سطح زمین به دور آن می چرخد . تندی ماهواره در این ارتفاع را به دست آورید . <math>G = 6/6 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2</math> , <math>M_e = 6 \times 10^{24} \text{ Kg}</math> , <math>R_e = 6400 \text{ Km}</math></p>	۱
۱۳	<p>شکل زیر نمودار نیروی خالص بر جسم بر حسب زمان می باشد تغییر تکانه جسم در مدت ۱۲ ثانیه را بیابید</p>	۰/۵
۱۴	<p>جسمی به جرم ۴۰۰ گرم به فنری با ثابت <math>100 \text{ N/m}</math> متصل شده و بر روی یک پاره خط به طول <math>20 \text{ cm}</math> حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد . الف ) معادله مکان - زمان نوسانگر در SI را بنویسید ب) هنگامی که نوسانگر در مکان <math>x = -3 \text{ cm}</math> قرار دارد شتاب آن را بیابید .</p>	۱/۵
۱۵	<p>یک چشمه صوت امواج صوتی را با توان ۱۲۰ وات در یک فضای باز تولید و منتشر می کند شنونده ای در فاصله چند متری از منبع قرار گیرد تا تراز شدت صوت ۹۰ دسی بل شود ؟ <math>I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2</math> , <math>\pi = 3</math></p>	۱
۱۶	<p>تار مرتعشی به طول <math>30 \text{ cm}</math> و چگالی خطی <math>60 \text{ g/m}</math> به نوسان در می آید . اگر بسامد دو هماهنگ متوالی آن <math>800 \text{ Hz}</math> و <math>1000 \text{ Hz}</math> باشد . کشش تار را بیابید</p>	۱
۱۷	<p>الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد . با در نظر گرفتن تمامی گذارهای ممکن : الف ) امکان گسیل چند نوع فوتون با انرژی های متفاوت وجود دارد ؟ ب ) بلندترین طول موج تابش شده را بیابید . <math>R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}</math></p>	۱
۱۸	<p>الف ) ایزوتوپ نپتونیم <math>{}^{237}_{93}\text{Np}</math> از طریق گسیل سه ذره آلفا و یک ذره الکترون به عنصر پایدار تبدیل می شود . معادله واپاشی آن را بنویسید ب ) نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو ۳۰ دقیقه است . پس از گذشت چه مدت زمانی ۱۲/۵ درصد از ماده اولیه باقی می ماند ؟</p>	۰/۵ ۰/۷۵
۲۰	<p>در پناه حق موفق و پیروز باشید جمع نمرات</p>	۲۰

درس: فیزیک ۳ طراح: نرگس نریمانی تاریخ امتحان: ۱۹ خردادماه ۱۳۹۷	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران امتحان پایان نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	راهنمای تصحیح پایه: دوازدهم رشته: ریاضی ساعت امتحان: ۸ صبح
--	--	---

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	الف) تغییر سرعت (ب) بیشتر (ج) شدت صوت (د) ۰/۱ (و) گداخت هسته ای (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) درست (ب) نادرست (ج) نادرست (د) نادرست (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۳	الف) $t_1$ تا $t_2$ (ب) $t_1$ (ج) $t_2$ تا $t_3$ (د) در خلاف جهت محور x (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۴	الف) عرضی - $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$ - خلاف جهت محور x (هر مورد ۰/۲۵) ب) شرح آزمایش به همراه رسم شکل (۱ نمره)	۰/۷۵ ۱
۵	الف) تداخل امواج (ب) جامد (ج) وابستگی ضریب شکست به طول موج (د) کوتاه برد (هر مورد ۰/۲۵) و) گرافیت	۱/۲۵
۶	شیب خط بیانگر ثابت پلانک (h) و نقطه a بیانگر بسامد آستانه ( $f_0$ ) و b بیانگر تابع کار ( $W_0$ ) می باشند	۰/۷۵
۷	الف) تعریف ۰/۵ نمره (ب) یک مورد ۰/۲۵ ج) اختلاف انرژی ترازهای نوکلئون ها از مرتبه keV و MeV است در حالی که اختلاف انرژی ترازهای الکترون ها از مرتبه eV است (۰/۵ نمره)	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۸	الف) (۰/۵ نمره) $\Delta x = \frac{v+v_0}{2} \times t \rightarrow -1.0 = \frac{0+v_0}{2} \times 4 \rightarrow v_0 = -5 \text{ m/s}$ ب) (۰/۵ نمره) $a = \frac{v-v_0}{t} \rightarrow a = \frac{0+5}{4} \rightarrow a = 1/25 \text{ m/s}^2$ ب) (۰/۵ نمره) $s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \rightarrow s_{av} = \frac{2.0}{8} = 2/5 \text{ m/s}$	۱/۵

۱	$y = \frac{1}{2}gt^2 \quad (0/25) \quad \begin{cases} h = \frac{1}{2}gt^2 \\ \frac{1}{4}h = \frac{1}{2}g(t-1)^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{t^2}{(t-1)^2} \Rightarrow t = 2s \quad (0/5)$ $h = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20m \quad (0/25)$	۹
۱/۲۵	$f_{s,max} = \mu_s F_N = mg \quad (0/5) \Rightarrow 0.5 \times F = 40 \quad (0/25) \Rightarrow F = 80N \quad (0/25)$ <p>(ب) تغییر نمی کند (0/25)</p>	۱۰
۰/۷۵	$mg - kx = ma \quad (0/25) \Rightarrow 2 - 20 \cdot x = -1/2 \times 3 \quad (0/25) \Rightarrow x = 0.17cm \quad (0/25)$	۱۱
۱	$F = G \frac{m \cdot M_e}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \quad (0/25) \Rightarrow v^2 = G \frac{M_e}{r} = \frac{6/6 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{9 \times 10^6} = 44 \times 10^6 \quad (0/5)$ $\Rightarrow v = 6/6 \times 10^3 m/s \quad (0/25)$	۱۲
۰/۵	$\Delta p = S \text{ مساحت زیر نمودار} \quad (0/25) \Rightarrow \Delta p = 29 \times 5 = 145 kg \cdot m/s \quad (0/25)$	۱۳
۱/۵	$A = 10cm \quad (0/25) \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10}{0.4}} = 5 \quad (0/25)$ <p>(الف)</p> $x = A \cos \omega t \quad (0/25) \Rightarrow x = 10 \cos 5t \quad (0/25)$ <p>(ب)</p> $a = -\omega^2 x \quad (0/25) \Rightarrow a = -25 \times (-0.3) = 0.75 m/s^2 \quad (0/25)$	۱۴
۱	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad (0/25) \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-2} W/m^2 \quad (0/25)$ $I = \frac{P}{A} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{120}{4\pi r^2} \Rightarrow r = 10 \cdot m \quad (0/5)$	۱۵
۱	$f_1 = 1000 - 800 = 200 \quad (0/25)$ $f_1 = \frac{v}{\lambda} = \frac{\sqrt{F/\mu}}{\lambda} \quad (0/25) \Rightarrow 200 = \frac{\sqrt{F/6 \times 10^{-3}}}{2 \times 0.3} \quad (0/25) \Rightarrow F = 86/4 N \quad (0/25)$	۱۶
۱	<p>(الف) نوع فوتون گسیل می شود (0/25)</p> <p>(ب)</p> $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (0/25) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 1.09 \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) \quad (0/25) \Rightarrow \lambda = 72 \cdot nm \quad (0/25)$	۱۷
۰/۵	${}_{11}^{239}Np \rightarrow {}_{10}^{239}He + {}_{-1}^0e^{-} + {}_{11}^{235}y \quad (0/5)$	(الف)
۰/۷۵	$m = \frac{m_0}{\gamma^n} \Rightarrow \frac{125}{100} = \frac{1}{\gamma^n} \Rightarrow n = 3 \quad (0/5)$ <p>(ب)</p> $n = \frac{t}{T_{1/2}} \Rightarrow 3 = \frac{t}{90} \Rightarrow t = 90 \cdot min \quad (0/25)$	۱۸
۲۰	جمع نمرات	