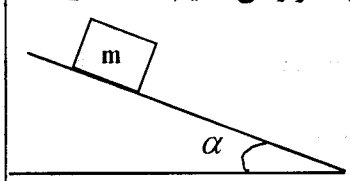
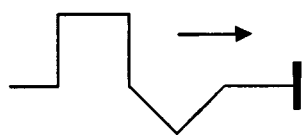


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۴		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	(سؤالات در سه صفحه می باشد.)	نمره
------	------------------------------	------

۱	هر یک از عبارات های ستون «آ» به کدام مفهوم از ستون «ب» مربوط است؟ (از ستون «ب» دو مورد اضافی است.)	۰/۷۵												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ستون «آ»</th> <th>ستون «ب»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه است.</td> <td>تکانه</td> </tr> <tr> <td>۲- حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن است.</td> <td>شتاب لحظه ای</td> </tr> <tr> <td>۳- در چرخش الکترون به دور هسته، این نیرو مرکز گرا است.</td> <td>نیروی کولنی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>نیروی گرانشی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>سرعت لحظه ای</td> </tr> </tbody> </table>			ستون «آ»	ستون «ب»	۱- شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه است.	تکانه	۲- حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن است.	شتاب لحظه ای	۳- در چرخش الکترون به دور هسته، این نیرو مرکز گرا است.	نیروی کولنی		نیروی گرانشی		سرعت لحظه ای
ستون «آ»	ستون «ب»													
۱- شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه است.	تکانه													
۲- حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن است.	شتاب لحظه ای													
۳- در چرخش الکترون به دور هسته، این نیرو مرکز گرا است.	نیروی کولنی													
	نیروی گرانشی													
	سرعت لحظه ای													
۲	یک بازیکن فوتبال توپی را از سطح زمین، تحت زاویه $37^\circ$ نسبت به افق با سرعت اولیه ی $\frac{m}{s}$ شوت می کند. با فرض این که توپ در صفحه ی XOY حرکت کند و مقاومت هوا نا چیز باشد: (آ) زمان رسیدن توپ به نقطه ی اوج را حساب کنید. (ب) پس از چه مدت زمانی توپ به زمین برمی گردد؟	۱												
$g = 10 \frac{m}{s^2}, \quad \sin 37^\circ = 0/6$														
۳	مطابق شکل، جسمی به جرم m روی سطح شیب داری که با افق زاویه ی $\alpha$ می سازد، قرار می دهیم. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح، $\mu_k$ باشد: شتاب حرکت جسم را محاسبه کنید.	۰/۷۵												
														
۴	برای پرسش های زیر پاسخ های کوتاه بنویسید: (آ) در نوسان وزنه- فنر، با افزایش جرم وزنه ی آویخته به فنر، دامنه ی نوسان چگونه تغییر می کند؟ (ب) برای یک نوسانگر ساده، در چه مکانی سرعت نوسانگر صفر و یا بیشینه است؟ (پ) اگر نیروی اتلافی به نوسانگر وارد نشود، در اثر تشدید، نوسانگر چگونه رفتار می کند؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵												
۵	(آ) مطابق شکل، تپی روی طنابی در حال انتشار است. شکل تپ باز تاب آن را از انتهای ثابت طناب، رسم کنید. (ب) اختلاف فاز بین تپ تابش و تپ بازتابیده چه قدر است؟	۰/۵ ۰/۲۵												
														
۶	تابع یک موج در یک محیط، در SI، به صورت $u_y = 2 \times 10^{-2} \sin(50\pi t - \frac{\pi}{4}x)$ است. (آ) این موج طولی است یا عرضی؟ (ب) طول موج را حساب کنید.	۰/۲۵ ۰/۵												
« ادامه سوالات در صفحه ی دوم »														

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۴	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	(سؤالات در سه صفحه می باشد.)	نمره
------	------------------------------	------

۷	در موج های صوتی: (آ) جبهه های موج این موج به صورت ..... در فضا منتشر می شوند. (ب) این امواج در کلیه ی محیط های ..... و ..... منتشر می شوند. (پ) موج های صوتی با بسامد بالای $20000 \text{ Hz}$ را ..... می نامند.	۱
۸	(آ) شدت صوت را تعریف کنید. (ب) شدت صوت مهمه در فروشگاه $\frac{W}{m^2} \times 10^{-6}$ است. تراز شدت صوت را محاسبه کنید. $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$	۰/۵ ۰/۵
۹	در یک لوله ی صوتی که یک انتهای آن باز و یک انتهای دیگر آن بسته است، می خواهیم یک صوت اصلی با بسامد $680 \text{ Hz}$ ایجاد کنیم. (آ) طول لوله باید چه قدر باشد؟ (ب) بسامد هماهنگ پنجم را حساب کنید. $V = 340 \frac{m}{s}$	۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	یک چشمه ی صوت که با سرعت $30 \frac{m}{s}$ در حرکت است به ناظر ساکنی نزدیک می شود. بسامد چشمه ی صوت $600 \text{ Hz}$ و سرعت صوت در هوا $330 \frac{m}{s}$ است. بسامد صوتی که ناظر در این حالت می شنود چند هرتز است؟	۱
۱۱	از داخل پرانتز، عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید: (آ) در یک محیط، سرعت انتشار پرتوی فرو سرخ (بیش تر از - کم تر از - مساوی با) سرعت انتشار پرتوی گاما است. (ب) پرتوی ایکس با (صفحه ی فلونئورسان - شمارش گر گایگر) آشکار سازی می شود. (پ) طول موج امواج رادیویی (کم تر از - بیش تر از - مساوی با) طول موج پرتو فرابنفش است. (ت) پرتو (ایکس - گاما) بافت سرطانی را از بین می برد. (ث) از پرتو (فروسرخ - نور مرئی) برای فیلم برداری و عکاسی در مه استفاده می شود.	۱/۲۵
۱۲	در آزمایش ینگ فاصله ی دو شکاف $0.2$ میلی متر و فاصله ی پرده تا دوشکاف $80$ سانتی متر است. اگر طول موج نور مورد آزمایش $600$ نانومتر باشد: (آ) فاصله ی نوار روشن پنجم تا نوار مرکزی را حساب کنید. (ب) اگر این آزمایش عینا در آب انجام شود، طول موج پرتوها چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱ ۰/۵
	« ادامه سوالات در صفحه ی سوم »	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۴	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	(سؤالات در سه صفحه می باشد.)	نمره
۱۳	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با حرف های «د» یا «ن» مشخص کنید: (آ) ضریب جذب هر جسم برای طول موج های متفاوت، یکسان نیست. (ب) طیف نور سفیدی را که بعضی از خط ها با طول موج های آن جذب شده باشد، طیف جذبی می نامند. (پ) در مدل اتمی بور، الکترونی که روی مدار مانا قرار دارد، تابش گسیل نمی کند. (ت) مدل کیک کاشمشی همان مدل اتمی رادرفورد است.	۱
۱۴	(آ) تابندگی را تعریف کنید. (ب) نمودار تقریبی تابندگی پرتو گسیل شده از یک جسم بر حسب طول موج را در دو دمای متفاوت $T_1$ و $T_2$ ( $T_2 > T_1$ ) رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵
۱۵	طول موج قطع برای اثر فوتوالکتریک در یک فلز معین $300\text{nm}$ است. وقتی نور با طول موج $200\text{nm}$ به سطح این فلز بتابد: (آ) تابع کار فلز چند الکترون ولت است؟ (ب) ولتاژ متوقف کننده چند ولت است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۶	اگر الکترون اتم لیتیم دو بار یونیده ( $Z=3$ ) در تراز $n=4$ باشد، بلند ترین طول موج فوتون تابشی از این اتم را حساب کنید. $R_H = 0.01\text{ nm}^{-1}$	۰/۷۵
۱۷	جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید: (آ) در یک رسانا، انرژی لازم برای گذار بین نواری ..... از انرژی لازم برای گذار درون نواری است. (ب) گاف انرژی بین بالاترین نوار پر و پایین ترین نوار خالی در نیم رساناها ..... از همین گاف انرژی در نارساها است. (پ) در نیم رساناها، با افزایش دما، مقاومت ویژه ی الکتریکی نیم رسانا ..... می یابد. (ت) نیم رساناهایی را که با اتم های دهنده آلائیده شده باشند، نیم رسانای نوع ..... می نامند. (ث) بی نظمی در ساختار جسم جامد را ..... می نامند.	۱/۲۵
۱۸	در هر یک از واکنش های زیر، جای خالی را کامل کنید: (هسته ی نامعلوم را با X نمایش دهید). پ) ${}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{14}^{27}\text{Si} + \dots$ ت) ${}_{43}^{99}\text{T}^* \rightarrow {}_{43}^{99}\text{T} + \dots$ آ) ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow {}_{92}^{231}\text{U} + \dots$ ب) ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{142}\text{Ba} + {}_{36}^{91}\text{Kr} + \dots + 200\text{MeV}$	۱
۱۹	(آ) منظور از غنی سازی اورانیوم چیست؟ (ب) در مدت ۳۰ ساعت، $\frac{7}{8}$ اتم های موجود در یک ماده ی پرتوزا متلاشی شده است. نیمه عمر این ماده ی پرتوزا را حساب کنید.	۰/۵ ۱
۲۰	جمع نمره « موفق باشید . »	

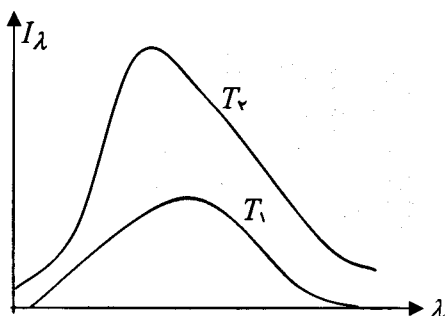
باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	رشته‌ی: علوم ریاضی	راهنمای سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۴		دوره ی پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	۱- سرعت لحظه ای ۲- تکانه ۳- نیروی کولنی (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	(آ) $t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$ (۰/۲۵) (ب) $T = 2t$ (۰/۲۵) $t = \frac{10 \times 0.6}{10} = 0.6s$ (۰/۲۵) $T = 2 \times 0.6 = 1.2s$ (۰/۲۵)	۱
۳	$N - mg \cos \alpha = 0$ (۰/۲۵) $mg \sin \alpha - f_k = ma$ (۰/۲۵) $a = g(\sin \alpha - \mu_k \cos \alpha)$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	(آ) اثری ندارد. (۰/۲۵) (ب) در انتهای نوسان (دامنه) سرعت صفر (۰/۲۵) و در وضع تعادل سرعت بیشینه است. (۰/۲۵) (پ) دامنه ی نوسانگر افزایش می یابد. (۰/۲۵)	۱
۵	(آ) (۰/۵) (ب) $\pi$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	(آ) عرضی (۰/۲۵) (ب)	۰/۷۵
۷	(آ) کروی (۰/۲۵)    (ب) مادی و کشسان (۰/۵)    (پ) فراصوت (۰/۲۵)	۱
۸	(آ) تعریف (۰/۵) (ب) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{10^{-6}}{10^{-12}} = 60 dB$ (۰/۲۵)	۱
۹	(آ) $\lambda_1 = \frac{V}{f_1}$ (۰/۲۵) $\lambda_1 = \frac{340}{680} = \frac{1}{2} m$ $l_1 = \frac{\lambda}{4}$ (۰/۲۵) $l_1 = \frac{1}{8} = 0.125 m$ (۰/۲۵) (ب) $f_{(2n-1)} = (2n-1) f_1$ (۰/۲۵) $f_{(5)} = 5 \times 680 = 3400 Hz$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	$f_0 = \frac{V - V_o}{V - V_s} f_s$ (۰/۲۵) $f_0 = \frac{330 - 0}{330 - 30} \times 600$ (۰/۵) $f_0 = 660 Hz$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	(آ) مساوی با    (ب) صفحه ی فلوتورسان    (پ) بیش تراز    (ت) گاما    (ث) فرسرخ (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
	ادامه در صفحه ی دوم	

باسمه تعالی

راهنمای سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۴		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱۲	$x = \frac{n\lambda D}{a} \quad (0/25) \quad x = \frac{5 \times 600 \times 10^{-9} \times 80 \times 10^{-2}}{0.2 \times 10^{-3}} \quad (0/5) \quad x = 1/2 \times 10^{-2} m \quad (0/25) \quad (آ)$ <p>(ب) کاهش می یابد. (۰/۲۵)، بنابر رابطه <math>\lambda' = \frac{\lambda}{n}</math> با افزایش ضریب شکست محیط، طول موج کاهش می یابد. (۰/۲۵)</p>	۱/۵	
۱۳	(آ) د (ب) د (پ) د (ت) ن (هر مورد ۰/۲۵)	۱	
۱۴	(آ) تعریف (۰/۵) (ب) رسم شکل (۰/۵)		۱
۱۵	$W_0 = h \frac{c}{\lambda_0} \quad (0/25) \quad W_0 = 4 \times 10^{-15} \times \frac{3 \times 10^8}{300 \times 10^{-9}} = 4eV \quad (0/5) \quad (آ)$ $eV_0 = h \frac{c}{\lambda} - W_0 \quad (0/25) \quad eV_0 = 4 \times 10^{-15} \times \frac{3 \times 10^8}{200 \times 10^{-9}} - 4 = 2eV \quad (0/25) \quad (ب)$ $V_0 = \frac{2eV}{e} = 2V \quad (0/25)$	۱/۵	
۱۶	$\frac{1}{\lambda_{max}} = Z^2 R_H \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (0/25) \quad \frac{1}{\lambda_{max}} = 9 \times 0.1 \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) \quad (0/25) \quad \lambda_{max} = 228/6 nm \quad (0/25)$	۰/۷۵	
۱۷	(آ) بیش تر (ب) بسیار کوچک تر (پ) کاهش (ت) n (ث) ناکاملی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵	
۱۸	(آ) ${}_{89}^{227}X$ (ب) ${}^3_0n$ (پ) ${}_{-1}^0e^-$ (ت) $\gamma$ (هر مورد ۰/۲۵)	۱	
۱۹	(آ) بالابردن درجه ی خلوص اورانیم ۲۳۵ را غنی سازی می نامند. (۰/۵) (ب) $n = \frac{t}{T} \quad (0/25) \quad 2^n = 8 \Rightarrow n = 3 \quad (0/25) \quad N = \frac{N_0}{2^n} \quad (0/25) \quad \frac{1}{8} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ $3 = \frac{t}{T} \Rightarrow T = 1. h \quad (0/25)$	۱/۵	
۲۰	جمع نمره « موفق باشید. »	۲۰	

همکاران محترم: با عرض خسته نباشید، لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم لازم را منظور فرمایند.