

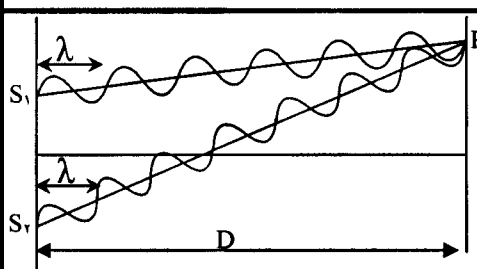
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره																
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید : الف) در حرکت پرتابی ، شتاب جسم (ثابت - متغیر) است . ب) تکانه یک جسم هم جهت با (سرعت - نیرو) است . ج) تعداد نوسان های جسم در یک ثانیه برابر با (دوره - بسامد) است . د) در بازتاب از انتهای ثابت طناب ، شکل موج نسبت به موج تابشی (مستقیم - وارونه) است .	۱																
۲	نمودار سرعت - زمان حرکت یک جسم به شکل مقابل است : الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد ؟ ب) در کدام بازه زمانی ، شتاب جسم منفی است ؟ ج) در کل زمان حرکت ، شتاب جسم چند بار تغییر جهت می دهد ؟ د) در کدام بازه زمانی جابه جایی جسم صفر است ؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵																
۳	مطابق شکل ، کره ای به جرم 20 kg را توسط یک کابل به سطح دیوار بدون اصطکاک آویزان کرده ایم . با رسم نیروهای وارد بر جسم ، واکنش دیوار و نیروی کشش کابل را بدست آورید . ($g = 10 \text{ N/kg}$) ($\sin 37^\circ = 0/6$ ، $\cos 37^\circ = 0/8$)	۱/۲۵																
۴	نمودار انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب مکان مطابق شکل است : الف) انرژی مکانیکی جسم چند ژول است ؟ ب) اگر جرم جسم 400 g باشد ، بسامد زاویه ای (ω) را حساب کنید .	۰/۲۵ ۰/۵																
۵	با توجه به نقش موج در شکل مقابل ، معین کنید هر مورد از عبارت های ستون اول ، به کدام مورد از ستون دوم مرتبط است ؟ توجه : در ستون دوم ، سه مورد اضافی است <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) $F_{\max}$ در جهت منفی</td><td>(a) نقاط B و D</td></tr> <tr> <td>ب) $v = 0$ سرعت</td><td>(b) عرضی</td></tr> <tr> <td>ج) دو نقطه در فاز مخالف</td><td>(c) نقاط O و B و D</td></tr> <tr> <td>د) نوع موج</td><td>(d) نقاط A و C و E</td></tr> <tr> <td></td><td>(e) طولی</td></tr> <tr> <td></td><td>(f) نقطه C</td></tr> <tr> <td></td><td>(g) نقاط O و D</td></tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) $F_{\max}$ در جهت منفی	(a) نقاط B و D	ب) $v = 0$ سرعت	(b) عرضی	ج) دو نقطه در فاز مخالف	(c) نقاط O و B و D	د) نوع موج	(d) نقاط A و C و E		(e) طولی		(f) نقطه C		(g) نقاط O و D	۱
ستون اول	ستون دوم																	
الف) $F_{\max}$ در جهت منفی	(a) نقاط B و D																	
ب) $v = 0$ سرعت	(b) عرضی																	
ج) دو نقطه در فاز مخالف	(c) نقاط O و B و D																	
د) نوع موج	(d) نقاط A و C و E																	
	(e) طولی																	
	(f) نقطه C																	
	(g) نقاط O و D																	
ادامه سؤالات در صفحه دوم																		

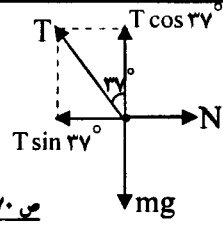
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	به سؤالات زیر در مبحث صوت پاسخ دهید : الف) دو عامل مؤثر بر سرعت صوت در گازها را نام ببرید . ب) انسان کدام محدوده از بسامدها را می تواند بشنود ؟ ج) آستانه دردناکی را تعریف کنید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۷	دردو لوله صوتی باز و بسته ، موج ایستاده تشکیل شده است . اگر طول دو لوله ، جنس و دمای گاز درون آن ها یکسان و در هر کدام از لوله ها دو گره تشکیل شده باشد ، نسبت بسامد صوت حاصل در لوله باز به لوله بسته را حساب کنید .	۱
۸	شدت صوت یک سخنران در یک سالن در فاصله ۴ متری ، مقدار معینی است . الف) در چه فاصله از این سخنران ، شدت صوت ۲۵ برابر کمتر است ؟ ب) آیا در فاصله ۴ متری ، صوت ۲۵ بار بلندتر شنیده می شود ؟ توضیح دهید .	۰/۵ ۰/۵
۹	یک چشمه صوت با سرعت ۳۰ m/s در حرکت است . بسامد چشمه صوت ۶۰۰ Hz و سرعت صوت در هوا ۳۳۰ m/s است . طول موج صوت در جلوی این چشمه را حساب کنید .	۰/۵
۱۰	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلأ از رابطه بدست می آید . ب) بسامد امواج فروسرخ نسبت به پرتوهای ایکس است . ج) نوسان میدان های الکتریکی و مغناطیسی با یکدیگر است . د) برای استفاده در سیستم های مخابرات ماهواره ای از پرتوهای استفاده می شود .	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۱	الف) در شکل مقابل که طرحی از آزمایش یانگ است ، معین کنید در نقطه P نوار روشن تشکیل شده است یا نوار تاریک ؟ چرا ؟ ب) اگر فاصله دو شکاف از هم ۱/۶ mm و فاصله پرده از سطح شکاف ها ۱/۶ m و فاصله پنجمین نوار روشن از نوار مرکزی ۲ mm باشد ، طول موج نور مورد آزمایش چند میلی متر و چه رنگی است ؟ 	۰/۵ ۱
۱۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید : الف) هر چه دمای جسم بالاتر رود ، طول موج هایی که بیش از همه تابش می شود ، بطرف طول موج های بلندتر می رود . ب) بررسی طیف اتمی عناصر نشان داده است که طیف های گسیلی و جذبی هیچ دو عنصری مانند هم نیست . ج) طبق الگوی اتمی رادرفورد ، هر چه شعاع مدار الکترون به دور هسته کوچکتر شود ، بسامد حرکت آن بیشتر می شود . د) طبق الگوی اتمی بور ، با حرکت الکترون روی یک مدار مانا ، تابش الکترومغناطیسی گسیل می شود .	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره									
۱۳	الف) جدول زیر را در رابطه با رشته های طیف اتم هیدروژن پر کنید : <table border="1" data-bbox="400 490 1214 645"> <thead> <tr> <th>نام رشته</th><th>مقدار n'</th><th>گستره طول موج</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>لیمان</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>۳</td><td></td></tr> </tbody> </table> ب) رابطه برهم کنش فوتون + اتم $\rightarrow$ اتم* مربوط به کدام نوع گسیل است ؟ طرح واره ای از آن رسم کنید .	نام رشته	مقدار n'	گستره طول موج	لیمان				۳		۰/۷۵
نام رشته	مقدار n'	گستره طول موج									
لیمان											
	۳										
۱۴	الف) تابع کار فلزی $4/3 \text{ eV}$ است . ولتاژ متوقف کننده را هنگامی که طول موج 200 nm به کار می رود ، حساب کنید . ب) اگر الکترونی از تراز $n = 3$ به تراز $n' = 2$ برود ، آیا فوتون جذب می کند یا گسیل ؟ انرژی آن را برحسب الکترون ولت حساب کنید .	۰/۷۵ ۰/۷۵									
۱۵	به سؤالات زیر در مورد فیزیک حالت جامد پاسخ دهید : الف) یک تفاوت در ساختار نواری رساناها و نیمرساناها را بنویسید . ب) افزایش دما چه تأثیری بر مقاومت نیمرساناها دارد ؟ ج) اگر به سیلیسیم ناخالصی آلومینیم وارد کنیم ، نام نیمرسانای حاصل چیست و در این حالت چه تراز به ساختار نواری اضافه می شود ؟ د) چرا به دیود یکسو کننده می گویند ؟ ه) منشأ مقاومت الکتریکی در اجسام رسانا کدام دو عامل است ؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵									
۱۶	الف) هنگام تبدیل جرم به انرژی با وجودی که میزان جرم تبدیل شده ، بسیار ناچیز است ، اما انرژی آزاد شده از آن بسیار بزرگ است . علت چیست ؟ ب) معادله واپاشی زیر را با تعیین A و Z ، تکمیل کنید : ${}_{33}^{74}\text{X} \rightarrow \alpha + {}_Z^A\text{Y}$	۰/۵ ۰/۵									
۱۷	نیمه عمر عنصری ۳ ساعت است . معین کنید پس از گذشت ۱۸ ساعت چه کسری از هسته های عنصر اولیه واپاشی شده است ؟	۱/۲۵									
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰									

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم ریاضی
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) ثابت (ب) سرعت (ج) بسامد (د) وارونه هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۷ و ۵۰ و ۷۵ و ۱۱۹	۱
۲	الف) لحظه t_3 (ب) در بازه t_1 تا t_3 (ج) دو بار (د) بازه $(t_3 \text{ تا } t_4)$ یا $(t_1 \text{ تا } t_3)$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰	۱
۳	الف) $T \cos 37^\circ = mg$ $T = 250 \text{ N}$ (۰/۲۵) ب) $N = T \sin 37^\circ$ $N = 150 \text{ N}$ (۰/۲۵) ج) $T \cos 37^\circ - mg = 0$ (۰/۲۵) $T \times 0.8 = 200$ $N - T \sin 37^\circ = 0$ (۰/۲۵) $N = 250 \times 0.6$ د) شکل: (۰/۲۵)  ص ۷۰	۱/۲۵
۴	الف) $E = K_{\max} = 0.8 \text{ J}$ (۰/۲۵) ب) $\omega = 0.5 \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) ج) $0.8 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times \omega^2 \times 16$ د) $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ (۰/۲۵) ص ۸۷	۰/۷۵
۵	الف) (f) (ب) (d) (ج) (a) (د) (b) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۳۱	۱
۶	الف) دو مورد از: ضریب اتمیسیته - دمای گاز - جرم مولکولی گاز ب) بسامدهای بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز ج) بیشترین شدتی که گوش انسان بدون احساس درد می شنود. هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۳۹ ص ۱۳۸ ص ۱۵۲	۱/۵
۷	الف) $\frac{f}{f'} = \frac{4}{3}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{f}{f'} = \frac{2}{(2 \times 2 - 1)}$ (۰/۲۵) ج) $\frac{f}{f'} = \frac{nv}{(2n-1)v}$ (۰/۵) ص ۱۴۳ و ۱۴۴	۱
۸	الف) $d_r = 20 \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) خیر ، درک انسان از بلندی صوت با شدت صوت نسبت مستقیم ندارد ، بلکه یک رابطه لگاریتمی با آن دارد (۰/۵) ص ۱۵۱	۱
۹	الف) $\lambda = \frac{330 - 30}{600} = 0.5 \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) $\lambda = \frac{v - v_s}{f_s}$ در جلو (۰/۲۵) ص ۱۶۰	۰/۵
۱۰	الف) $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ (ب) کمتر (ج) هم فاز (د) رادیویی هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۶۹	۱
۱۱	الف) روشن (۰/۲۵) ، چون دو موج هم فاز به هم رسیده اند (۰/۲۵) ب) بنفش (۰/۲۵) (۰/۵) $\lambda = \frac{1/6 \times 2}{5 \times 1/6 \times 10^3} = 0.4 \times 10^{-3} \text{ mm}$ (۰/۵) ص ۱۷۵ $\lambda = \frac{ax}{nD}$ (۰/۲۵)	۱/۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم ریاضی
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۶/۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره									
۱۲	الف) (ن) (ب) (د) (ج) (د) (ن)	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۸۰ و ۱۹۷ و ۲۰۳ و ۲۰۴									
۱۳	الف) (ن) ب) گسیل خود به خود (۰/۲۵) ، رسم طرح واژه (۰/۵) <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام رشته</th><th>مقدار n</th><th>دسته طول موج</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>لیمان</td><td>۱</td><td>فرابنفش</td></tr> <tr> <td>پاشن</td><td></td><td>فروسرخ</td></tr> </tbody> </table> $E_p \text{ ————— } E_p$ $E_1 \text{ ————— } E_1$ ΔE $hf = \Delta E$	نام رشته	مقدار n	دسته طول موج	لیمان	۱	فرابنفش	پاشن		فروسرخ	۱/۷۵ ص ۲۱۱ و ۲۰۱
نام رشته	مقدار n	دسته طول موج									
لیمان	۱	فرابنفش									
پاشن		فروسرخ									
۱۴	الف) (۰/۲۵) $V_0 = 1/9 \text{ V}$ ب) گسیل (۰/۲۵) $eV_0 = hf - W_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \quad (۰/۵) \quad eV_0 = \frac{1240}{200} - 4/3$ $\Delta E = E_p - E_r = E_R \left(\frac{1}{n_r} - \frac{1}{n_p} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \Delta E = 13/6 \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{4} \right) \cong 1/8 \text{ eV} \quad (۰/۲۵)$	۱/۵ ص ۱۹۴ و ۲۰۷									
۱۵	الف) در دمای معمولی نوار رسانش در رساناها ، نوار بخشی پر و در نیمرساناها این نوار کاملاً خالی است (۰/۵) ب) باعث می شود تا مقاومت ویژه الکتریکی آن کاهش یابد . (۰/۲۵) ج) نوع P (۰/۲۵) ، تراز پذیرنده (۰/۲۵) د) چون جریان الکتریکی را فقط از یک سمت عبور می دهند (۰/۲۵) ه) ارتعاش های اتمی (۰/۲۵) و ناکاملی در ساختار جسم (۰/۲۵)	ص ۲۲۳ و ۲۲۴ و ۲۲۸ و ۲۳۰ و ۲۳۴									
۱۶	الف) چون این اختلاف جرم ضرب در c^2 می شود و انرژی بزرگی تولید می کند (۰/۵) ب) ${}_{33}^{74}\text{X} \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_{31}^{70}\text{Y}$ هر کدام از A و Z (۰/۲۵)	ص ۲۴۵ و ۲۴۸									
۱۷	$n = \frac{t}{T} = \frac{16}{3} = 6 \quad (۰/۵) \quad N = \frac{N_0}{3^n} \quad (۰/۲۵) \quad N = \frac{N_0}{3^6} = \frac{N_0}{64} \quad (۰/۲۵)$ $N' = N_0 - \frac{N_0}{64} = \frac{63}{64} N_0 \quad (۰/۲۵)$	ص ۲۵۱									
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .										