

باسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیشی دانشگاهی	تاریخ امتحان :	۱۳۹۰ / ۶ / ۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید : (آ) هرگاه چشمه ی صوت در حال حرکت باشد ، طول موج دریافتی در جلو و عقب چشمه (یکسان - متفاوت) است . (ب) طول موج پرتوهای ایکس از طول موج پرتوهای فرابنفش (بیش تر - کم تر) است . (پ) از سطح همه ی اجسام در (هر دمایی - یک دمای خاص) موج های الکترومغناطیسی گسیل می شود . (ت) نیم رساناهایی را که با اتم های پذیرنده آلائیده شده باشند ، نیم رسانای نوع (p - n) می نامند .	۱
۲	درستی یا نادرستی هریک از جمله های زیر را با حروف (د) یا (ن) مشخص کنید : (آ) در موج ایستاده همه ی نقطه های محیط با دامنه های یکسان نوسان می کنند . (ب) در آزمایش یانگ با افزایش فاصله ی پرده از صفحه ی شکاف ها ، پهنای نوارهای تداخلی افزایش می یابد . (پ) یک الکترون ولت ، برابر تغییر مقدار انرژی یک الکترون ، تحت ولتاژ یک ولت است . (ت) برای انجام واکنش هسته ای در اورانیوم به نوترون های سریع نیاز داریم .	۱
۳	مطابق شکل ، تپی روی طنابی در حال انتشار است . (آ) شکل تپ بازتاب را از انتهای آزاد طناب رسم کنید . (ب) شکل تپی را رسم کنید که اگر در همین طناب از راست به چپ منتشر شود ، هنگام بر هم نهی با این تپ ، در همه ی لحظه ها آن را خنثی کند .	۰/۵ ۰/۵
۴	(آ) چرا هر چه یک ماده متراکم تر باشد ، سرعت انتشار صوت ، در آن بیش تر است ؟ (ب) دو عامل مؤثر بر شدت صوت را نام ببرید .	۰/۵ ۰/۵
۵	تعریف کنید : (آ) جبهه ی موج (ب) شدت تابشی (پ) دمای بحرانی (ت) انرژی بستگی هسته	۲
۶	در یک لوله ی صوتی بایک انتهای بسته ، موج ایستاده ای با ۴ گره ایجاد شده است . اگر فاصله ی انتهای باز لوله تا نزدیک ترین گره ۵ سانتی متر باشد : (آ) طول موج و طول لوله را محاسبه کنید . (ب) اگر بسامد نوسان هادراین حالت ۱۷۰۰ هرتز باشد ، سرعت انتشار صوت در هوای داخل لوله را حساب کنید .	۱ ۰/۵
	ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم	
	دانلود از سایت سوال سرا	www.soalsara.ir

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۲۱		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

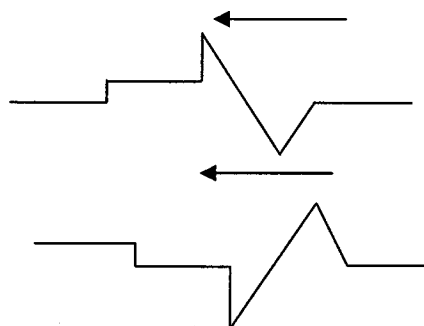
ردیف	سؤالات	نمره																		
۷	شدت صوت دریافتی از یک چشمه $\frac{W}{m^2} \times 10^{-4}$ است. تراز شدت این صوت چنددسی بل است ؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$, $\log 2 = 0.3$)	۰/۷۵																		
۸	یک خودرو با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. یک ماشین آتش نشانی که با سرعت $40 \frac{m}{s}$ در حرکت است، از خودرو سبقت می گیرد. اگر بسامد آژیر ماشین آتش نشانی 760 Hz باشد، راننده ی خودرو صدای آژیر را با چه بسامدی می شنود ؟ (سرعت صوت در هوا 340 متر بر ثانیه است.)	۰/۷۵																		
۹	برای هر یک از موج های الکترومغناطیسی زیر یک کاربرد بنویسید : آ (اشعه ی گاما ب) فروسرخ پ (نور مرئی ت) فرابنفش	۱																		
۱۰	در آزمایش ینگ، فاصله ی دو شکاف از هم 0.4 mm و فاصله ی پرده از صفحه ی شکاف ها 80 cm است. اگر طول موج نور به کاررفته $0.6 \mu\text{m}$ باشد، فاصله ی ۶ نوار روشن متوالی از هم چند میلی متر است ؟	۱/۲۵																		
۱۱	آ (در پدیده ی فوتوالکتریک، ولتاژ متوقف کننده به چه عامل هایی بستگی دارد ؟ ب (دو اصل از اصول (یا فرض های) الگوی اتمی بور را بنویسید .	۰/۵ ۱																		
۱۲	با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول، یک عبارت مرتبط با هر یک از آن ها را از ستون دوم انتخاب کنید :	۱/۵																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آ (بهترین گسیلنده ی موج های الکترومغناطیس است .</td><td>گسیل خود به خود</td></tr> <tr> <td>ب (طیف نور گسیل شده از بخار هر عنصر را می نامند .</td><td>گسیل القایی</td></tr> <tr> <td>پ (برای هر جسم به ویژگی های سطح آن بستگی دارد .</td><td>رشته ی لیمان</td></tr> <tr> <td>ت (همه ی طول موج های این رشته در ناحیه ی فرابنفش قرار دارد .</td><td>رشته ی بالمر</td></tr> <tr> <td>ث (اساس کار لیزر است .</td><td>طیف جذبی</td></tr> <tr> <td>ج (طیف نور سفیدی که در آن خط های تاریک وجود دارد .</td><td>طیف اتمی</td></tr> <tr> <td></td><td>ضریب جذب</td></tr> <tr> <td></td><td>جسم سیاه</td></tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	آ (بهترین گسیلنده ی موج های الکترومغناطیس است .	گسیل خود به خود	ب (طیف نور گسیل شده از بخار هر عنصر را می نامند .	گسیل القایی	پ (برای هر جسم به ویژگی های سطح آن بستگی دارد .	رشته ی لیمان	ت (همه ی طول موج های این رشته در ناحیه ی فرابنفش قرار دارد .	رشته ی بالمر	ث (اساس کار لیزر است .	طیف جذبی	ج (طیف نور سفیدی که در آن خط های تاریک وجود دارد .	طیف اتمی		ضریب جذب		جسم سیاه	
ستون اول	ستون دوم																			
آ (بهترین گسیلنده ی موج های الکترومغناطیس است .	گسیل خود به خود																			
ب (طیف نور گسیل شده از بخار هر عنصر را می نامند .	گسیل القایی																			
پ (برای هر جسم به ویژگی های سطح آن بستگی دارد .	رشته ی لیمان																			
ت (همه ی طول موج های این رشته در ناحیه ی فرابنفش قرار دارد .	رشته ی بالمر																			
ث (اساس کار لیزر است .	طیف جذبی																			
ج (طیف نور سفیدی که در آن خط های تاریک وجود دارد .	طیف اتمی																			
	ضریب جذب																			
	جسم سیاه																			
	دانلود از سایت سوال سرا	ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم																		
		www.soalsara.ir																		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۲۱		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سوالات	نمره
۱۳	در پدیده‌ی فوتوالکتریک بسامد قطع یک فلز برابر $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است. (آ) طول موج قطع و تابع کار این فلز را محاسبه کنید. (ب) اگر یک موج الکترومغناطیسی با طول موج $3 \times 10^{-7} \text{ m}$ بر سطح این فلز بتابد، قدر مطلق ولتاژ متوقف کننده چند ولت می شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)	۰/۵
۱۴	بلندترین طول موج رشته‌ی پاشن در طیف اتم هیدروژن را محاسبه کنید. ($R_H = 1.09 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۵	(آ) دو روش برای افزایش تعداد حامل های بار در نیم رساناها را بنویسید. (ب) هریک از شکل های زیر، ساختار نواری چه جسمی را نشان می دهد؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">نوار خالی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">نوار بخشی پر</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">گاف انرژی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">نوار پر</div> <p>شکل (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">نوار خالی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">گاف انرژی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">نوار پر</div> <p>شکل (۲)</p> </div> </div>	۰/۵ ۰/۵
۱۶	(آ) ترازهای انرژی نوکلئون های هسته چه شباهت و چه تفاوتی با ترازهای انرژی الکترون ها در اتم دارند؟ (ب) واکنش های هسته ای زیر را کامل کنید. (در صورت ندانستن نام هسته از نماد ${}_Z^AX$ استفاده کنید.) (۱) ${}_{33}^{74}\text{As} \rightarrow {}_{34}^{74}\text{Se} + \dots$ (۲) ${}_{84}^{210}\text{Po}^* \rightarrow \dots + \gamma$ (۳) ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow \dots + \alpha$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو ۸ شبانه روز است. پس از گذشت چند شبانه روز $\frac{15}{16}$ آن تجزیه خواهد شد؟	۱/۲۵
	«موفق باشید»	جمع نمره
	۲۰	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۹ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور	شهریور سال تحصیلی ۹۰ - ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	۱ (آ) متفاوت	ب (کم تر	پ (در هر دمایی	P (ت	(هر مورد ۰/۲۵)	۱	
۲	۲ (آ) ن	د (ب	د (پ	ت (ن	(هر مورد ۰/۲۵)	۱	
۳	۱ (آ)						۱
۴	(آ) زیرا وقتی ماده متراکم تر است ، مولکول های آن به هم نزدیک ترند و انرژی سریع تر از مولکولی به مولکول دیگر منتقل می شود . (۰/۵) ب (ذکر دو عامل از عامل های بسامد ، دامنه و یا فاصله ی شنونده تا چشمه (هر عامل ۰/۲۵)						۱
۵	هر تعریف (۰/۵ نمره)						۲
۶	۱ (آ)	$\frac{\lambda}{4} = 5 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $\lambda = 20 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $L = \frac{(2n-1)\lambda}{4}$ (۰/۲۵) $L = (2 \times 4 - 1) \times 5 \Rightarrow L = 35 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $V = \lambda(2n-1)f(2n-1)$ (۰/۲۵) $V = 0.2 \times 1700 \Rightarrow V = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۲۵)					۱/۵
۷	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \beta = 10 \log \frac{2 \times 10^{-4}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\beta = 10(\log 2 + \log 10^8)$ (۰/۲۵) $\beta = 83 \text{ dB}$ (۰/۲۵)						۰/۷۵
۸	$f_o = \frac{V - V_0}{V - V_s} f_s$ (۰/۲۵) $f_o = \frac{340 + 20}{340 + 40} \times 760$ (۰/۲۵) $f_o = 720 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)						۰/۷۵
۹	هر مورد از کاربرد (۰/۲۵)						۱
۱۰	$n = 6 - 1 \Rightarrow n = 5$ (۰/۲۵) $x = \frac{n\lambda d}{a}$ (۰/۲۵) $x = \frac{5 \times 0.6 \times 10^{-3} \times 800}{0.4}$ (۰/۵) $x = 6 \text{ mm}$ (۰/۲۵)						۱/۲۵
۱۱	(آ) بسامد نور فرودی (۰/۲۵) جنس الکتروهدف (۰/۲۵) ب) دواصل از اصول چهارگانه ی مدل اتمی بور (هر اصل ۰/۵)						۱/۵
« ادامه در صفحه ی دوم »							
دائلود از سایت سوال سرا www.soalsara.ir							

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع : ۹ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۶ / ۲۱	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهرپور سال تحصیلی ۹۰ - ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۲	(آ) جسم سیاه (ب) طیف اتمی (پ) ضریب جذب (ت) رشته‌ی لیمان (ث) گسیل القایی (ج) طیف جذبی (هرمورد ۲۵/۰)	۱/۵
۱۳	(آ) $\lambda_0 = \frac{c}{f_0} \quad (۰/۲۵) \quad \lambda_0 = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{14}} = 5 \times 10^{-7} \text{ m} \quad (۰/۲۵)$ $W_0 = hf_0 \quad (۰/۲۵) \quad W_0 = 6/6 \times 10^{-34} \times 6 \times 10^{14} \Rightarrow W_0 = 3/96 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (۰/۲۵)$ $eV_0 = hf - W_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \quad (۰/۲۵)$ $1/6 \times 10^{-19} \times V_0 = \frac{6/6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}} - 3/96 \times 10^{-19} \quad V_0 = 1/65 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۴	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{\lambda} = 1/9 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{16} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \lambda = \frac{14400}{7} \approx 2057 \text{ nm} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۱۵	(آ) افزایش دما (۰/۲۵) آرایش نیم‌رسانا (۰/۲۵) (ب) شکل (۱) رسانا (۰/۲۵) شکل (۲) نارسانا (۰/۲۵)	۱
۱۶	(آ) شباهت : ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته مانند ترازهای انرژی الکترون هادراتم کوانتیده است. (۰/۲۵) تفاوت : فاصله ی بین ترازهای انرژی نوکلئون هادرهسته ، بسیار بزرگ ترازفاصله ی بین ترازهای انرژی الکترون ها دراتم است . (یا اشاره به مقدار فاصله ی ترازها) (۰/۲۵) (ب) (۱) β^- یا e^- (۰/۲۵) (۲) $^{210}_{84}\text{Po}$ (۰/۲۵) (۳) $^{127}_{89}\text{X}$ یا $^{127}_{89}\text{Ac}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	$m' = \frac{15}{16} m_0 \Rightarrow m = m_0 - \frac{15}{16} m_0 = \frac{1}{16} m_0 \quad (۰/۲۵)$ $m = \frac{m_0}{\gamma^n} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{16} m_0 = \frac{m_0}{\gamma^n} \Rightarrow n = 4 \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{t}{T} \quad (۰/۲۵) \quad 4 = \frac{t}{8} \Rightarrow t = 32 \text{ روز} \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	

www.soalsara.ir

دانلود از سایت سوال سرا

همکاران گرامی : ضمن عرض خسته نباشید ، برای سایر راه حل های صحیح نمره ی لازم را منظور فرمایید .