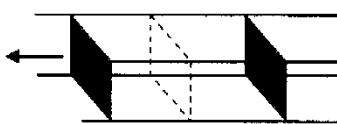
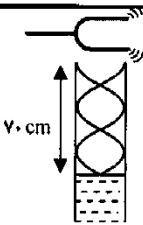


ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته : علوم تجربی (۲)
تاریخ امتحان : ۲۵ / ۲ / ۱۳۹۱	پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم تحصیلی ۹۱ - ۹۰ http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم تحصیلی ۹۱ - ۹۰	

ردیف	نمره	سؤالات
۱	۱	جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید: الف) موج بازتابیده از انتهای در خلاف جهت موج تابشی ایجاد شده و در خلاف جهت آن منتشر می شود. ب) تداخل در محل نوارهای تاریک در آزمایش یانگ ، از نوع است . ج) نسبت انرژی تابشی جذب شده به انرژی تابشی فرودی را می نامند . د) ایزوتوب ها دارای خواص شیمیایی یکسان و خواص کاملاً متفاوت اند .
۲	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	 الف) اصل برهمنهی را تعریف کنید . ب) تراکم ماده چه تأثیری بر سرعت صوت در آن ماده می گذارد ؟ ج) نام موج مقابله چیست ؟ با انتقال شکل به پاسخ برگ فاصله $\frac{\lambda}{2}$ را بر روی آن نشان دهید .
۳	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	 با توجه به آنچه در شکل مشاهده می کنید : الف) توضیح دهید صوت حاصل از دیاپازون چگونه در هوا منتشر می شود ؟ ب) موج صوتی ایجاد شده ، طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟ ج) در محدوده نشان داده شده ، نمودار تغییرات فشار محيط را بر حسب مکان (X) رسم کنید و روی نمودار رسم شده ، طول موج را نشان دهید .
۴	۰/۲۵ ۱	 مطابق شکل ، ارتعاش دیاپازون باعث تشکیل موج ایستاده در لوله صوتی شده است . الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟ ب) طول موج و بسامد صوت حاصل از آن را حساب کنید . $v = 350 \frac{m}{s}$ (سرعت صوت درون لوله
۵	۱	طول یک تار مرتعش با دو انتهای ثابت ۶۰ cm بوده و در آن ۵ گرسه تشکیل شده است . اگر بسامد صوت ایجاد شده در تار ۸۰۰ Hz باشد ، سرعت انتشار موج در تار را حساب کرده و شکل تار را در این حالت رسم کنید .
۶	۰/۷۵	شدت صوت دریافتی از یک چشم به برابر $(I_o = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$ 10^{-5} است . تراز شدت این صوت چند دسیبل است ؟
۷	۰/۷۵ ۱ ۰/۷۵	الف) موج های الکترومغناطیسی زیر را براساس افزایش بسامد مرتب کنید : (مرئی - گاما - فرابنفش - رادیویی - ایکس) ب) یک چشمی تولید ، یک آشکارساز و دو کاربرد برای پرتوهای فروسرخ بنویسید . ج) یک پرتو نور از هوا وارد شیشه می شود . کدام یک از این دو مورد برای پرتو نور تغییر می کنند ؟ چرا ؟ ۱) سرعت بسامد
		ادامه ای سوالات در صفحه ی دوم

ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهانی درس فیزیک (۲)
تاریخ امتحان : ۲۵ / ۲ / ۱۳۹۱	پیش دانشگاهی		
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۰-۹۱		

ردیف	سؤالات	نمره
۸	در آزمایش یانگ فاصله‌ی پرده تا سطح شکاف‌ها $1/8 \text{ m}$ و فاصله‌ی دو شکاف $1/5 \text{ mm}$ است. اگر طول موج نور مورد آزمایش $5 \mu\text{m}$ باشد، فاصله‌ی نوار روشن چهارم از نوار مرکزی چند میلی متر است؟	۱
۹	در شکل، طیف‌های گسیلی هستند یا جذبی؟ چرا؟ الف) این طیف‌ها گسیلی هستند یا جذبی؟ چرا؟ ب) از مشاهده‌ی این شکل چه نتیجه‌ای در مورد طیف عناصر مختلف می‌گیرید؟	۰/۵ ۰/۵
۱۰	الف) ضعف مدل اتمی رادرفورد را در مورد پایداری اتم به طور کامل توضیح دهید. ب) گسیل خود به خود یعنی چه؟ رابطه‌ی آن را بنویسید.	۱ ۰/۷۵
۱۱	در پدیده‌ی فوتوالکتریک،تابع کار فلز تحت تابش، $4/5 \text{ eV}$ است. الف) بلندترین طول موجی که سبب گسیل فوتوالکترون‌ها می‌شود، چند نانومتر است؟ ($hc = ۱۲۴۲ \text{ eV}.\text{nm}$) ب) اگر طول موج فروودی بر سطح این فلز 200 nm باشد، ولتاژ متوقف کننده چه قدر است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۲	بلندترین و کوتاه‌ترین طول موج‌های سری لیمان هلیوم یک مرتبه یونیده ($Z = ۲$) را حساب کنید. ($E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}$ ، $hc = ۱۲۴۰ \text{ eV}.\text{nm}$)	۱/۲۵
۱۳	الف) در تمام فرآیندهای واپاشی دو اصل پایستگی برقرار است. این اصل‌ها کدامند؟ ب) رابطه‌ی واپاشی گامازا را بنویسید. ج) شکافت هسته‌ای یعنی چه؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴	انرژی بستگی هسته‌ی He^4 را بر حسب مئاکالکترون ولت به دست آورید. جرم هسته‌ی He^4 تقریباً برابر 44 و انرژی معادل یکای جرم اتمی را برابر $\text{MeV} ۹۳۱/۵$ در نظر بگیرید. ($M_p = 1/۰۰۷ \text{ u}$ ، $M_n = 1/۰۰۸ \text{ u}$)	۱
۱۵	اگر پس از 15 روز، مقدار $\frac{1}{32}$ هسته‌های اولیه‌ی یک ماده‌ی رادیواکتیو باقی مانده باشد، نیمه عمر این ماده چند روز است؟	۱/۲۵
	موفق و پیروز باشید	جمع نمره
		۲۰

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۲)	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵	پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم تحصیلی ۹۰ - ۹۱	
ردیف	پاسخ ها	
ردیف	نمره	
۱	۱	الف) ثابت ب) ویرانگر ج) ضریب جذب ۵) هسته ای ۶) هر مورد (۰/۲۵)
۲	۱/۵	الف) هر موج در حال انتشار، بدون مزاحمت برای سایر موج ها، از آن ها عبور کرده و به انتشار خود ادامه می دهد و در نقطه ای تلاقی دو یا چند موج، جا به جایی هر ذره ای محیط برابر برآیند جا به جایی های حاصل از هر موج است. (۰/۵) ب) هر چه ماده متراکم تر می شود، سرعت صوت در آن بیشتر می شود. (۰/۵) ج) موج تخت (۰/۲۵)، نمایش $\frac{\lambda}{3}$ روی شکل (۰/۲۵)
۳	۱/۷۰	الف) توسط ایجاد لایه های تراکمی و انبساطی در هوا (۰/۵) ب) طولی (۰/۲۵)، چون لایه های هوا را در راستای انتشار خود، به نوسان در می آورد. (۰/۲۵) ج) رسم نمودار با رعایت محل قله ها و دره ها (۰/۵) و نمایش λ (۰/۲۵)
۴	۱/۲۵	الف) پنجم (۰/۲۵) ب) $\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \gamma$. $\lambda = 56 \text{ cm}$ (۰/۵) $f = \frac{(2n-1)v}{4L}$ (۰/۲۵) $f = \frac{5 \times 350}{4 \times 0.7} = 625 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)
۵	۱	الف) $n = 4$ (۰/۲۵) ب) $f = \frac{nV}{4L}$ (۰/۲۵) $\lambda_{\text{م}} = \frac{4 \times V}{2 \times 0.6}$ $V = 240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۲۵) شکل (۰/۲۵)
۶	۰/۷۵	الف) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) ب) $\beta = 10 \log \frac{10^{-5}}{10^{-12}} = 10 \log 10^7 = 70 \text{ dB}$ (۰/۵)
۷	۲/۵	الف) رادیویی - مرئی - فرابنفش - ایکس - گاما (۰/۷۵) (توجه: ذکر هر دو مورد درست، ۰/۲۵ + ۰/۰ تعلق گیرد) ب) چشم: خورشید (۰/۲۵) آشکارساز: فیلم مخصوص عکاسی (۰/۲۵) کاربرد: گرم کردن و عکاسی در مه و تاریکی (۰/۵) ج) سرعت (۰/۲۵) زیرا سرعت انتشار موج نوری به شرایط محیط بستگی دارد (۰/۵)
۸	۱	الف) $x = \frac{n\lambda D}{a}$ (۰/۲۵) ب) $x = \frac{4 \times 0.5 \times 10^{-3} \times 1.8 \times 10^3}{1/5}$ (۰/۵) $x = 2/4 \text{ mm}$ (۰/۲۵)
۹	۱	الف) گسیلی (۰/۲۵)، زیرا خط روشن در زمینه ای تاریک، نشان دهنده ای طول موج گسیلی عنصر است. ب) طیف گسیلی هر عنصر منحصر به فرد بوده و با عنصرهای دیگر متفاوت است (۰/۵)
		ادامه پاسخ ها در صفحه ای دوم

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نهم سال دوم سال تحصیلی ۹۰-۹۱

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۰	<p>الف) اگر الکترون را نسبت به هسته ساکن فرض کنیم، باید تحت تأثیر نیروی ریاضی الکتریکی بین هسته و الکترون، روی هسته سقوط کند. (+/۵)</p> <p>اگر الکترون‌ها به دور هسته در حال گردش باشند، حرکت آن‌ها شتابدار است و موج الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند و بسامد موج گسیل شده با بسامد حرکت مداری الکترون برابر است. گسیل موج، همراه با کاهش انرژی الکترون و کوتاه شدن شعاع حرکت آن و افزایش بسامد آن است و الکترون پس از گسیل‌های متوالی موج‌های الکترومغناطیسی، روی هسته می‌افتد. (+/۵)</p> <p>ب) اتم برانگیخته با گسیل یک فوتون به حالت پایین تر می‌رود (+/۵) → اتم فوتون + اتم</p>	۱/۷۵
۱۱	<p>الف) $W_o = hf_o = \frac{hc}{\lambda_o} = \frac{1242}{4/5} = 276 \text{ nm}$ (+/۲۵)</p> <p>ب) $eV_o = \frac{hc}{\lambda} - W_o = \frac{1242}{4.0} - 4/5 = 6/21 - 4/5 = 1/71 \text{ V}$ (+/۲۵)</p>	۱/۵
۱۲	<p>$E_{n'} - E_n = E_R Z^2 \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (+/۲۵)</p> <p>$E_1 - E_2 = 13/6 \times 2^2 \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) = 40/8 \text{ eV}$ (+/۲۵) $\lambda_{\max} = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{1240}{40/8} \cong 30 \text{ nm}$ (+/۲۵)</p> <p>$E_{1-0} = 13/6 \times 2^2 \times \left(\frac{1}{1} - 0 \right) = 54/4 \text{ eV}$ (+/۲۵) $\lambda_{\min} = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{1240}{54/4} \cong 22/8 \text{ nm}$ (+/۲۵)</p>	۱/۲۰
۱۳	<p>الف) مجموع بار الکتریکی در دو طرف رابطه‌ها یکسان است (+/۲۵)، مجموع عددهای جرمی در دو طرف رابطه‌ها یکسان است (+/۲۵)</p> <p>ب) ${}^A_Z X^* \rightarrow {}^A_Z X + \gamma$ (+/۵)</p> <p>ج) یعنی هسته‌ی اورانیم در اثر بمباران نوترونی به دو قسمت تقسیم شود (+/۵)</p>	۱/۵
۱۴	<p>$B = (ZM_p + NM_n - M_X)c^2$ (+/۲۵) $B = (2 \times 1/007u + 2 \times 1/008u - 4u) \times 931/5$ (+/۲۵)</p> <p>$B = (2/014u + 2/016u - 4u) \times 931/5 = 0/03u \times 931/5$ (+/۲۵)</p> <p>$B = 27/945 \text{ MeV}$ (+/۲۵)</p>	۱
۱۵	<p>$N = \frac{N_o}{2^n}$ (+/۲۵) $\frac{1}{2^n} N_o = \frac{N_o}{2^n}$ (+/۲۵) $n = 5$ (+/۲۵)</p> <p>$n = \frac{t}{T}$ (+/۲۵) $\Delta = \frac{15}{T}$ $T = 3$ روز (+/۲۵)</p>	۱/۲۰
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره‌ی لازم را در نظر بگیرید.	۲۰