

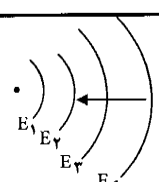
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۲)		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۰		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات			
ردیف	نمره			
۱	۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) در بازتاب موج از انتهای آزاد طناب، تب تابشی و بازتاب در طناب، در (جهت - خلاف جهت) یکدیگر هستند. ب) اگر آزمایش یانگ عیناً در آب انجام گیرد، نوارها نسبت به هوا (باریک تر - پهن تر) می شوند. ج) نوری که اتم های بخار عنصرهای مختلف گسیل می کنند، (پیوسته - گسسته) است. د) حذف میلیون ها تن دی اکسید گوگرد و سایر مواد سمی از مزایای استفاده از سوخت (فسیلی - هسته ای) است.		
۲	۱ ۰/۷۵	الف) نشان دهید شدت صوت با مربع فاصله از چشمه صوت نسبت وارون دارد. ب) با طراحی یک آزمایش نشان دهید که صوت در خلأ منتشر نمی شود.		
۳	۱ ۰/۵	الف) گسترده ی شنوایی انسان را معین کنید و مشخصه ی امواج فراصوت را بنویسید. ب) دو مثال برای موج های سه بعدی بزنید.		
۴	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	در یک طناب موج ایستاده تشکیل شده است. یک سر طناب ثابت و سر دیگر آن آزاد بوده و در طول آن ۴ گره تشکیل شده است. اگر فاصله ی اولین گره تا سومین شکم بعد از آن ۵۰ cm باشد، الف) طناب هماهنگ چندم خود را اجرا می کند؟ ب) طول طناب را بدست آورید. ج) شکل موج ایستاده ی روی طناب را رسم کنید.		
۵	۱ ۰/۷۵	اگر تراز شدت صوتی از ۲۷ dB به ۴۷ dB برسد، الف) شدت آن صوت نسبت به حالت قبل چند برابر شده است؟ ب) فاصله تا منبع صوت چند برابر شده است؟		
۶	۱ ۱	الف) چهار موج الکترومغناطیسی را به ترتیب افزایش طول موج نام ببرید. ب) دو مورد از شباهت ها و دو مورد از تفاوت های این امواج را بنویسید.		
۷	۱/۵	در آزمایش یانگ، فاصله ی دو شکاف ۰/۴ میلی متر و فاصله ی پرده از سطح شکاف ها ۸۰ cm است. اگر طول موج نور بکار رفته ۰/۶ μm باشد، فاصله ی نوار روشن سوم از یک طرف نوار مرکزی تا دومین نوار تاریک از طرف دیگر نوار مرکزی چند میلی متر است؟		
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم				

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهانی درس فیزیک (۲)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۸	جمله های درست و نادرست را با علامت (د) و (ن) مشخص کنید: الف) ضریب جذب یک جسم به طول موج نور فرودی بستگی دارد. ب) هر چه دمای جسم سیاه بالاتر باشد، طول موجی که با بیش ترین تابندگی گسیل می شود، بلندتر خواهد بود. ج) پدیده ی فوتوالکتریک به ازاء بسامدهای بیشتر از بسامد قطع، رخ نمی دهد. د) هر عنصر تنها طول موج هایی را جذب می کند که آن ها را گسیل می کند.	۱
۹	الف) گسیل القایی یعنی چه؟ با رسم طرح واژه هایی، این فرایند را نشان دهید. ب) نظریه پلانک در مورد تابش را بنویسید.	۱ ۰/۵
۱۰	طول موج قطع در یک پدیده ی فوتوالکتریک برابر $400 \text{ nm}$ است. الف) تابع کار فلز را حساب کنید. ب) به ازاء چه طول موجی، ولتاژ متوقف کننده $9 \text{ V}$ خواهد شد؟	۰/۵ ۱
۱۱	در شکل مقابل، وضعیتی از الگوی بور برای اتم هیدروژن را مشاهده می کنید. الف) این اتم در حال تابش است یا جذب؟ توضیح دهید. ب) طول موج وابسته به این تابش یا جذب را بر حسب نانومتر محاسبه کنید. ج) این گذار مربوط به کدام رشته در طیف اتمی هیدروژن است؟	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
	 ( $hc = 1240 \text{ eV.nm}$ , $E_R = 13/6 \text{ eV}$ )	
۱۲	الف) انرژی بستگی هسته را تعریف کرده و رابطه ی آن را بنویسید. ب) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید. ج) ایزوتوپ های یک عنصر را توضیح دهید.	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۳	هسته ی یک اتم، هم زمان یک ذره ی $\alpha$ و یک ذره ی $\beta$ (پوزیترون) و یک ذره ی $\gamma$ تابش می کند. عدد اتمی و عدد جرمی آن هر کدام چه تغییری می کنند؟	۱
۱۴	مقدار ماده ی اولیه ی یک عنصر رادیواکتیو $24 \text{ گرم}$ است. پس از $126 \text{ روز}$ ، مقدار آن $21 \text{ گرم}$ واپاشیده می شود. نیمه عمر آن چند روز است؟	۱
۲۰	موفق و پیروز باشید	جمع نمره

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۲)		رشته: علوم تجربی	
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	پاسخ ها		
نمره			
۱	الف) خلاف جهت	ب) باریک تر	ج) گسسته
۱	د) هسته ای	هر مورد (۰/۲۵)	
۲	الف) (۰/۲۵) $\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$	ب) (۰/۲۵) $P_1 = P_2$	ج) (۰/۵) $I = \frac{E}{tA} = \frac{P}{A} = \frac{P}{\xi \pi r^2}$
۱/۷۵	ب) می توان یک ساعت را که در حال زنگ زدن است، در یک محفظه ی شیشه ای متصل به دستگاه پمپ هوا قرار داد و هوای داخل آن را به کمک پمپ تخلیه نمود. با خروج هوا، صدای زنگ دیگر شنیده نمی شود. (۰/۷۵)		
۳	الف) انسان بسامدهای بین ۲۰ Hz تا ۲۰۰۰۰ Hz را می شنود (۰/۵)، موج های صوتی یا بسامد بیش تر از ۲۰۰۰۰ Hz را فراصوت می نامند. (۰/۵) ب) موج صوتی، موج الکترومغناطیسی هر کدام (۰/۲۵)		
۴	الف) (۰/۲۵) $(2n-1)\lambda/4 = L$	ب) (۰/۲۵) $\frac{\lambda}{4} = 10 \text{ cm}$	ج) (۰/۵) $L = 7 \frac{\lambda}{4} = 70 \text{ cm}$
۱/۲۵	رسم شکل (۰/۵)		
۵	الف) (۰/۵) $10^2 = \frac{I_2}{I_1}$	ب) (۰/۲۵) $\frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{10}$	ج) (۰/۲۵) $47 - 27 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$
۱/۷۵	د) (۰/۲۵) $\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$	ه) (۰/۲۵) $\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$	و) (۰/۲۵) $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 100$
۶	الف) چهار مورد از: پرتوی گاما، اشعه ی ایکس، موج فرابنفش، نور مرئی، موج فرسرخ، موج رادیویی (۱) ب) شباهت ها: همگی در خلأ یا سرعت یکسانی منتشر می شوند، انرژی حمل می کنند، عرضی اند و .... (۰/۵) تفاوت ها: طول موج و بسامد متفاوت دارند، انرژی های متفاوت دارند و .... (۰/۵)		
۷	الف) (۰/۵) $x = \frac{n\lambda D}{a} = \frac{3 \times 0.6 \times 10^{-3} \times 800}{0.4} = 3.6 \text{ mm}$	ب) (۰/۲۵) $x' = \frac{(2n-1)\lambda D}{2a} = \frac{3 \times 0.6 \times 10^{-3} \times 800}{2 \times 0.4} = 1.8 \text{ mm}$	ج) (۰/۲۵) $x + x' = 3.6 + 1.8 = 5.4 \text{ mm}$
۱/۵	$\lambda = \frac{ax}{nD}$ (۰/۲۵) $\frac{\lambda}{2} = \frac{ax}{(2n-1)D}$ (۰/۲۵)		
۸	الف) (د)	ب) (ن)	ج) (ن)
۱	د) (د)	هر مورد (۰/۲۵)	
۹	الف) تعریف (۰/۵) ب) نظریه ی پلانک (۰/۵)	رسم شکل (۰/۵)	
۱/۵			
ادامه پاسخ ها در صفحه ی دوم			

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۲)		رشته : علوم تجربی	
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	پاسخ ها		
نمره			
۱۰	الف) (۰/۲۵) $W_0 = \frac{1240}{400} = 3.1 \text{ eV}$	ب) (۰/۵) $\lambda = \frac{1240}{4} = 310 \text{ nm}$	۱/۵ $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) $eV_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) $0.9 = \frac{1240}{\lambda} - 3.1$ (۰/۲۵)
۱۱	الف) در حال تابش است (۰/۲۵)، چون از تراز بالاتر به تراز پایین تر آمده است (۰/۲۵). ب) (۰/۲۵) $\lambda \approx 486/2 \text{ nm}$ ج) رشته ی بالمر (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{E_R}{hc} \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{12/6}{1240} \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right)$ (۰/۲۵)		
۱۲	الف) تعریف (۰/۵) و رابطه (۰/۲۵) ب) قوی و کوتاه برد (۰/۵) ج) عناصری که دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت هستند. (۰/۵)		
۱۳	چهار واحد از عدد جرمی (۰/۵) و سه واحد از عدد اتمی (۰/۵) کم می شود، یا در رابطه ی مقابل به هر قسمت (۰/۲۵) تعلق گیرد ${}^A_Z X^* \rightarrow {}^4_2\alpha + {}^1_1e^+ + \gamma + {}^{A-4}_{Z-2}Y$		
۱۴	الف) (۰/۲۵) $m = \frac{m_0}{\gamma^T}$	ب) (۰/۲۵) $T = 42 \text{ روز}$	۱ $m = 24 - 21 = 3 \text{ g}$ (۰/۲۵) $\frac{t}{2T} = 8$ $\frac{126}{T} = 3$ (۰/۲۵)
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره ی لازم را در نظر بگیرید .		