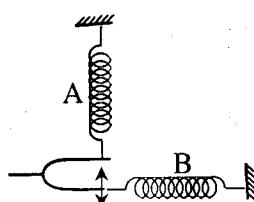


با سمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	دورة پيش دانشگاهي	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پژوهش	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ / ۶ / ۴	دورة پيش دانشگاهي	تعداد صفحه : ۴

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

ردیف	ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف	ردیف
۱	۱	در جمله های زیر ، از داخل برانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید . الف) سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است . ب) در حرکت دایرسه ای یکنواخت ، سرعت (زاویه ای - خطی) ثابت است . ج) اگر بسامد نیروی دوره ای (نصف - برابر) بسامد نوسانگر باشد ، پدیده تشدید اتفاق می افتد . د) موج های مکانیکی در (محیط های مادی - خلا) منتشر نمی شوند .	۲	معادله مکان - زمان ذره ای که در صفحه xoy حرکت می کند ، به صورت $\ddot{x} = 3t^2 - 16t$ در SI می باشد . اندازه سرعت ذره را در لحظه $t = 2s$ به دست آورد .
۳	۱/۲۵	در شکل مقابل جسمی به جرم 4 kg روی سطح افقی قرار دارد . اگر نیروی $F = 8\text{ N}$ به آن وارد شود و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح $= 0.25$ باشد ، نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتون است ؟ $(g = 10\text{ N/kg})$	۴	دوره حرکت یک نوسانگر π ثانیه است . اگر معادله نیروی اعمال شده به آن $F = -50x$ در SI باشد ، جرم نوسانگر چند کیلوگرم است ؟
۵	۰/۵	الف) تپی مانند شکل در طنایی در حال انتشار است . شکل تپ بازتاب آن را از انتهای ثابت طناب رسم کنید . 	۶	ب) با توجه به جهت نوسان دیپاپازون در شکل ، نوع موج ایجاد شده در فنرهای A و B را لحظه طولی یا عرضی مشخص کنید . 
۶	۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (d) یا (n) مشخص کنید . الف) جبهه های موج صوتی به صورت کره هایی به مرکز چشمde صوت در محیط منتشر می شوند . ب) در مبحث سرعت انتشار موج های الکترومغناطیسی ، یکای رابطه $\text{م}^{\frac{1}{4}} \text{s}^{-1}$ برابر متر بر ثانیه است . ج) در نمودار تابندگی جسم بر حسب طول موج ، سطح زیر نمودار برابر شدت تابشی جسم است . د) با افزایش تعداد پروتون ها در هسته ، نقش نیروی هسته ای مؤثرتر از نیروی کولنی می شود .		ادامه سوالات در صفحه دوم

باسم‌هه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ / ۶ / ۴	دوره پیش دانشگاهی
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ http://aee.medu.ir	نام و نام خانوادگی :	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	<p>الف) نمودار شدت صوت برای آستانا شنوازی و دردناکی نسبت به بسامد مطابق شکل است . دو نتیجه قابل مشاهده از این نمودار را بنویسید .</p> <p>ب) انسان کدام محدوده از بسامد ها را می تواند بشنود ؟</p> <p>ج) هنگامی که یک موج صوتی از هوا وارد آب می شود ، طول موج آن چه تغییری می کند ؟ چرا ؟</p>	۰/۵
۸	<p>در یک لوله صوتی باز ، موج ایستاده ای با دو گره تشکیل شده است . اگر طول لوله 40 cm و سرعت صوت در هوا درون آن 340 m/s باشد ،</p> <p>الف) شکل موج ایستاده درون لوله رارسم کنید .</p> <p>ب) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا کرده است ؟</p> <p>ج) طول موج صوت ایجاد شده در لوله چقدر است ؟</p> <p>د) بسامد صوت حاصل چند هرتز است ؟</p>	۰/۲۵
۹	<p>در فاصله 5 m از یک منبع صوت ، شدت صوت برابر 10^{-4} W/m^2 است . در فاصله 50 m از این منبع تراز شدت صوت چند دسی بل است ؟</p>	۱
۱۰	<p>به پرسش های زیر درمورد امواج الکترومغناطیسی پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>الف) نوسان های میدان های الکتریکی و مغناطیسی هم فازند یا در فاز مخالف ؟</p> <p>ب) کدام امواج در رادارها برای آشکار سازی هوایپامها و کشتی ها استفاده می شود ؟</p> <p>ج) کدام پرتو از هسته مواد رادیو اکتیو گسیل می شود ؟</p> <p>د) یکی از کاربردهای پرتو های فرو سرخ را بنویسید .</p> <p>ه) سرعت انتشار پرتوی فرا بنفس در خلا در مقایسه با پرتوی \times چگونه است ؟</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>الف) شکل مقابل طرحی از آزمایش یانگ را نشان می دهد . در نقطه P نوار روشن تشکیل می شود یا تاریک ؟ چرا ؟</p> <p>ب) فاصله دو نوار تاریک متواالی در این آزمایش 4 mm است . اگر فاصله پرده از صفحه شکاف ها 800 برابر فاصله دو شکاف باشد ، طول موج نور مورد آزمایش چند میلی متر است ؟</p>	۰/۵ ۰/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

با سمه تعالی

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ / ۶ / ۴	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی :
مرکز سنجش آموزش و بروزش http://aee.medu.ir			دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید: الف) بیشینه تابندگی بدن انسان در ناحیه از امواج الکترومغناطیسی است. ب) الکترون هنگامی تابش الکترومغناطیسی گسیل می کند که از یک مدار مانا به مدار مانا بود. ج) الگوی اتمی طول موج خط های طیف اتم هیدروژن را به درستی توجیه کرد. د) اساس کار لیزر، گسیل است که باعث ایجاد فوتون های هم فاز و هم انرژی می شود.	۱
۱۳	در نقشه مفهومی زیر، نوع طیف را هم از نظر جذبی یا گسیلی و هم از نظر خطی یا پیوسته بودن مشخص کنید: 	۱
۱۴	تابع کار فلز روی 31 eV / 4 است. هر گاه نور بر سطحی از جنس روی بتا بد و فتوالکترون ها مشاهده شود، الف) بلندترین طول موجی که سبب گسیل فتوالکترون ها می شود، چقدر است؟ ب) وقتی نور به طول موج 220 nm به کار گرفته می شود، بیشینه انرژی جنبشی فتوالکترون ها چقدر است? ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)	۰/۵ ۰/۵
۱۵	الف) در شکل مقابل، برای گذار الکترون از حالت پایه به مدار $n = 3$ در اتم هیدروژن از فوتونی استفاده شده است. انرژی این فوتون چند الکترون ولت بوده است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$) ب) اگراین الکترون دوباره به حالت پایه برگردد، طول موج تابشی آن مربوط به کدام رشتہ است؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۶	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) چرا ایزوتوپ ها را هم مکان نیز می نامند؟ ب) نقش گرافیت در راکتور های هسته ای چیست؟ ج) چرا در نیروگاه های هسته ای از دو دستگاه آب به طور جداگانه استفاده می شود؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
ادامه سوالات در صفحه چهارم		

باسمہ تعالیٰ

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تعداد صفحه : ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ / ۶ / ۴	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ http://aee.medu.ir			

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۷	معادله های واپاشی زیر را تکمیل کنید : (عنصر مجھول را با X نمایش دهید) $^{24}_{{}_{\text{U}}} + ^{236}_{{}_{\text{Th}}} \rightarrow + ^{231}_{{}_{\text{Pa}}} \rightarrow ^{+1}_{{}_{\text{e}}} +$ (الف) (ب)	۰/۵
۱۸	انرژی بستگی هسته $^{90}_{{}_{\text{Sr}}}$ را بر حسب مگاالکترون ولت به دست آورید . جرم هسته $^{88}_{{}_{\text{Sr}}}$ تقریباً برابر $87/6 \mu$ و انرژی معادل یکای جرم اتمی را برابر $931/5 \text{ MeV}$ در نظر بگیرید . ($M_p = 1/007 \mu$, $M_n = 1/008 \mu$)	۰/۷۵
۱۹	بعد از گذشت ۳۶ روز از یک ماده رادیواکتیو پرتوزا ، مقدار ۵۲۵ g واپاشیده شده است . اگر جرم اولیه این ماده رادیواکتیو ۶۰۰ g باشد ، نیمه عمر ماده چند روز است ؟	۱/۲۵
	موفق و شاد و سر بلند باشید	۲۰ جمع بارم

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک					
تاریخ امتحان : ۱۳۹۶ / ۶ / ۴	دوره پیش دانشگاهی					
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶					
نمره	پاسخ ها					
۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۹ و ۷۵ و ۴۴ و ۹	(د) خلاً ج) برابر	ب) زاویه ای	الف) سرعت	ردیف ۱	
۱	$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 6t\hat{i} - 16\hat{j}$ (۰/۲۵) ص ۲۴	$\vec{v} = 12\hat{i} - 16\hat{j}$ (۰/۲۵)	$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ (۰/۲۵)	$v = \sqrt{144 + 256} = 20 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۲	
۱/۲۵	$f_{s_{\max}} = \mu_s N = \mu_s mg$ (۰/۲۵) F < f _{s_{max}} (۰/۲۵)	$\Sigma F = ۰$ (۰/۲۵)	$f_{s_{\max}} = ۰ / ۲۵ \times ۴۰ = ۱۰ \text{ N}$ (۰/۲۵)	$f_s = F = \lambda N$ (۰/۲۵)	۳	
۰/۷۵	$k = ۵۰ \text{ N/kg}$ (۰/۲۵)	$T = ۲\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (۰/۲۵)	$\pi = ۲\pi\sqrt{\frac{m}{\lambda}}$	$m = ۱۲ / ۵ \text{ kg}$ (۰/۲۵)	۴	
۱		الف) ترتیب برگشت قله ها (۰/۲۵) و وارونه شدن هر دو قله (۰/۲۵)				
۱	ص ۸۹ و ۱۰۰	ب) موج ایجاد شده در فنر A : طولی (۰/۲۵) و در فنر B : عرضی (۰/۲۵)				
۱	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۶ و ۱۴۱ و ۱۵۶	(د) (ن)	(ج) (ن)	ب) (ن)	الف) (د)	۶
۱/۵	الف) تغییرات آستانه در دنگی نسبت به بسامد ، بسیار کمتر از آستانه شنوایی است (۰/۲۵) آستانه های شنوایی و در دنگی در بسامدهای خیلی کم و یا خیلی زیاد تقریباً بر هم منطبقند . (۰/۲۵)					۷
۱/۵	ب) بسامدهای بین ۲۰ تا ۲۰۰۰ هرتز (۰/۵) ص ۱۳۱ و ۱۷۷	ج) افزایش می یابد (۰/۲۵) ، زیرا بسامد ثابت است و طبق $\lambda = \frac{v}{f}$ با v متناسب است (۰/۲۵)				
۱/۵	ب) هماهنگ دوم (۰/۲۵) $L = \frac{n\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $f = \frac{n v}{2L}$ (۰/۲۵) ص ۱۲۳	(۰/۲۵) $\lambda = ۴۰ \text{ cm}$ (۰/۲۵) $f = \frac{۳۴۰}{0.4} = ۸۵۰ \text{ Hz}$ (۰/۲۵)	(۰/۲۵) $I_2 = 10^{-6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ (۰/۲۵) $\beta_2 = 10 \log \frac{10^{-6}}{10^{-12}} = 10 \log 10^6 = 60 \text{ dB}$ (۰/۲۵)	 (الف) (ج)	الف) (د)	۸
۱	$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$ (۰/۲۵) $\beta_2 = 10 \log \frac{I_2}{I_0}$ (۰/۲۵) ص ۱۲۹	$\frac{I_2}{10^{-4}} = \left(\frac{5}{50}\right)^2$ $\beta_2 = 10 \log \frac{10^{-6}}{10^{-12}} = 10 \log 10^6 = 60 \text{ dB}$	$I_2 = 10^{-6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ (۰/۲۵)	(۰/۲۵)	(۰/۲۵)	۹
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم					

باشه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۶/۴	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۰	الف) هم فاز د) عکاسی در تاریکی	۱/۲۵ ج) گاما ب) رادیویی ه) برابر است هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۴۳ و ۱۴۵
۱۱	الف) نوار روشن (۰/۲۵) ، زیرا دو موج هم فاز به هم رسیده اند (۰/۲۵) ب) $I = \frac{\lambda D}{a}$ (۰/۲۵) $\therefore I = \frac{\lambda \times 800a}{a}$ (۰/۲۵) $\lambda = 800 \text{ nm}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵ ص ۱۴۷ و ۱۴۹
۱۲	الف) فروسرخ ب) پایین تر ج) بور د) القابی هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۷۷ و ۱۵۸	۱
۱۳	الف) جذبی ب) خطی ج) گسیلی د) پیوسته هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۶۸ و ۱۵۵	۱
۱۴	الف) $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) $\lambda_0 = \frac{1240}{4/31} = 287 / 7 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) $K_{\max} = \frac{1240}{220} - 4/31 = 1/32 \text{ eV}$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) $\Delta E = E_R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{l^2} \right)$ (۰/۲۵) $\Delta E = 13/6 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right)$ (۰/۲۵) ب) لیمان ج) $\Delta E = 13/6 \times \frac{8}{9} = 12/0.8 \text{ eV}$ (۰/۲۵) ص ۱۷۸	۱
۱۶	الف) زیرا همگی در یک خانه جدول تناوبی قرار دارند . (۰/۵) ب) کند کننده نوترون است . (۰/۲۵) ج) برای اینکه مواد پرتوزا وارد توربین نشوند (۰/۲۵) ص ۲۰۷ و ۱۹۰	۱
۱۷	الف) $\frac{4}{9}\alpha$ ب) $X_{\frac{23}{9}}$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۹۷ و ۱۹۸	۰/۵
۱۸	الف) $\Delta m = (Zm_p + Nm_n - m_x)$ (۰/۲۵) $\Delta m = (38 \times 1/0.7u) + (52 \times 1/0.8u) - 87/6u = 3/0.82u$ (۰/۲۵) ب) $B = (3/0.82) \times 931/5 = 2870 / 883 \text{ MeV}$ (۰/۲۵) ص ۱۹۴	۰/۷۵
۱۹	الف) $m = m_0 - m' = 600 - 525 = 75 \text{ g}$ (۰/۲۵) ب) $m = \frac{m_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $n = 3$ (۰/۲۵) ج) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $T = 12 \text{ روز}$ (۰/۲۵) ص ۲۰۱	۱/۲۵
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	۲۰