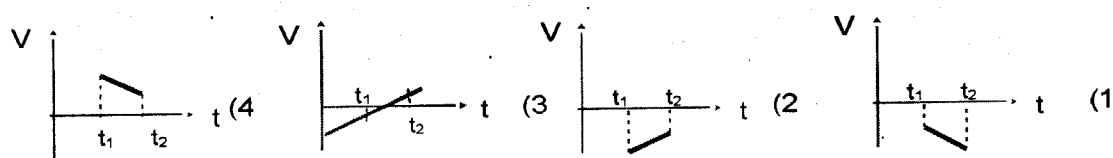


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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 برگ انتقال دهید : الف) جسمی در راستای قائم در شرایط خلا به سمت بالا پرتاب شده. هنگام بازگشت به نقطه پرتاب جابجایی آن (صفر - دو برابر ارتفاع اوج) است. ب) امواج صوتی که در هوا منتشر می شوند به صورت (دو بعدی - سه بعدی) هستند. پ) موج های (فراصوت - فرسوت) کاربردهای فراوانی در پزشکی و صنعت دارند. ت) برای مطالعه ساختار بلورها از پرتوی (فروسرخ - ایکس) استفاده می شود. ث) در آزمایش یانگ اگر فاصله پرده از شکافها را بیشتر کنیم پهنای نوارها (افزایش - کاهش) می یابد. ج) در حرکت وضعی زمین به دور محور خود هر چه از استوا به قطبها نزدیک تر می شویم سرعت خطی هر نقطه از روی زمین (ثابت می ماند - تغییر می کند)	۱/۵
۲	در هر یک از موارد زیر عبارت های صحیح را با (ص) و نادرست را با (غ) تعیین کنید: الف) شکستن شیشه های پنجره در اثر غرش یک هواپیما در عبور از آن مکان در اثر پدیده تشدید است. ب) با عبور نور سفید از بخار عناصر طیف نشری تشکیل می شود. پ) در پدیده فوتوالکتریک ولتاژ متوقف کننده برای یک فلز به شدت پرتوی فرودی بستگی دارد. ت) سرعت انتشار صوت در شیشه نسبت به هوا کمتر است. ث) آبی که سوخت هسته ای را در راکتور احاطه می کند تحت فشار کم است تا بدون جوشیدن به دمای زیاد برسد.	۱/۲۵
۳	در هر یک از موارد زیر گزینه صحیح را انتخاب و با پاسخ نامه انتقال دهید: الف) کدام نمودار مربوط به متحرکی است که روی مسیر مستقیم در بازه زمانی $(t_1 - t_2)$ حرکت پیوسته تندشونده دارد? 	۰/۲۵
	ب) کدام عامل بر سرعت صوت در هوا موثر است? (۱) نقش موج (۲) دامنه موج (۳) دمای هوا (۴) بسامد موج	۰/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۴	بردار مکان ذره متحرکی در لحظه‌های $t_1 = 10s$ و $t_2 = 15s$ به ترتیب $\vec{r}_1 = 4\vec{i} + 7\vec{j}$ و $\vec{r}_2 = 8\vec{i} + 4\vec{j}$ باشد. بردار سرعت متوسط را بر حسب \vec{i} و \vec{j} نوشته و اندازه آن را محاسبه نمایید.	۰/۷۵
۵	در شکل روبرو جسمی روی سطح شیبدار قرار دارد و در آستانه حرکت به طرف پایین سطح شیبدار است. ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جسم را محاسبه کنید. ($g = 10m/s^2$)	۰/۷۵
۶	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) در هنگام ترمز ناگهانی اتومبیل نقش کیسه‌های هوا چیست؟ ب) دو ویژگی موج بازتاب از انتهای ثابت را بنویسید. پ) دو تشابه بین امواج فرو سرخ و رادیویی را بیان کنید. ت) دو ویژگی از مدل اتمی بور را بیان کنید. ث) آیا غنی‌سازی اورانیوم را می‌توان به طریق واکنش‌های شیمیایی انجام داد. توضیح دهید. ج) عامل اصلی ایجاد موج الکترومغناطیسی را بنویسید.	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵
۷	الف) آستانه شنوایی را تعریف کنید. ب) با توجه به نمودار مقابل که تغییرات فشار بر حسب فاصله در یک لحظه از انتشار صوت را نشان می‌دهد فشار نقاط A و B را با یکدیگر مقایسه کنید.	۰/۱۵ ۰/۱۵
۸	الف) دو مورد از ناتوانی فیزیک کلاسیک در توجیه طیف‌های اتمی را بیان کنید. ب) نمودار تابندگی یک جسم در دماهای متفاوت مطابق شکل روبرو است. از مشاهده این نمودارها چه نتایج حاصل می‌شود دو مورد را بیان کنید.	۰/۱۵ ۰/۱۵

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.4 \sin(4.0\pi t)$ است. در چه مکانی نسبت به مبدا انرژی جنبشی نصف انرژی پتانسیل است.	۰/۷۵
۱۰	شکل مقابل نقش یک موج را در دو لحظه نشان داده و موج در امتداد محور X منتشر می شود. الف) موج طولی است یا عرضی ؟ ب) عدد موج را محاسبه کنید.	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	الف) اگر شدت صوتی ۲ برابر شود تراز شدت آن چند دسی بل افزایش می یابد؟ ($\log 2 = 0.3$) ب) در یک لوله صوتی با یک انتهای بسته فقط دو گره به فاصله ۵۰ سانتی متر ایجاد شده است. اگر سرعت صوت در هوای داخل لوله ۳۰۰ m/s باشد ؛ ضمن رسم این هماهنگ، طول لوله و بسامد صوت حاصل از آن را بدست آورید.	۰/۷۵ ۱/۲۵
۱۲	در آزمایش یانگ فاصله دو شکاف ۲mm و فاصله پرده از دو شکاف ۱m و طول موج نور $0.6 \mu m$ است. الف) فاصله نوار روشن دوم از نوار روشن مرکزی چند میلی متر است. ب) اگر این آزمایش در آب ($n = \frac{4}{3}$) انجام گیرد، فاصله دو نوار روشن متوالی چند میلی متر خواهد بود.	۱/۷۵
۱۳	الف) بیشینه تابندگی سطح خورشید با طول موج حدود ۵۰۰۰ آنگستروم انجام می شود. دمای سطح خورشید را محاسبه کنید. ($m.k = 2/9 \times 10^{-3}$ ثابت وین) ب) اولین طول موج رشته پاشن را محاسبه کنید. ($R_H = 0.1 nm^{-1}$)	۰/۵ ۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

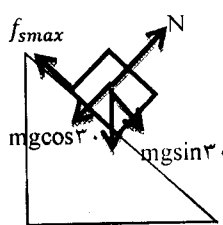
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	<p>تابع کار یک فلز برابر $4/2\text{eV}$ است. اگر نوری با طول موج 2000 آنگستروم بر سطح این فلز بتابد:</p> <p>الف) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌هایی که از سطح آن خارج می‌شوند، چقدر است؟</p> <p>ب) بسامد قطع این فلز را محاسبه کنید.</p> <p>$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$ و $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ ev.s})$</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>الف) انرژی بستگی هسته را شرح دهید.</p> <p>ب) آیا عامل پایداری هسته می‌تواند نیروهای کولنی یا گرانشی باشد. توضیح دهید.</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۶	<p>الف) عنصر رادیواکتیو ${}_{92}^{238}\text{U}$ ضمن تابش 8 ذره آلفا و 6 ذره بتا به عنصر ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ تبدیل شده است. مقادیر A و Z را محاسبه کنید.</p> <p>ب) از یک ماده رادیواکتیو بعد از 4800 روز، $93/75$ درصد جرم اولیه واپاشیده شده است. نیمه عمر این ماده رادیواکتیو را محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵ ۱
	موفق و شاد و سربلند باشید	۲۰

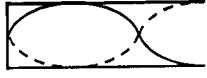
باسمه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۵	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف - صفر ب- سه بعدی پ- فرا صوت ت- ایکس ث- افزایش ج- تغییر می کند ص(۱۶) ص(۹۸) ص(۱۱۷) ص(۱۴۳) ص(۱۴۸) ص(۴۷)	۱/۵ (هر مورد ۰/۲۵)
۲	الف - ص ب- غ پ- غ ت- غ ث- غ ص(۷۴) ص(۱۷۱) ص(۱۶۲) ص(۱۱۷) ص(۲۱۰)	۱/۲۵ (هر مورد ۰/۲۵)
۳	الف - ۱ ب- ۳ ص(۱۳) ص(۱۱۸)	۰/۵ (هر مورد ۰/۲۵)
۴	$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{t_2 - t_1} \quad \vec{v} = \frac{4\vec{i} - 3\vec{j}}{5} \quad \vec{v} = \frac{\sqrt{4^2 + 3^2}}{5} = 1 \frac{m}{s}$	۰/۱۷۵ ص(۲۰-۲۱)
۵	 $mgsin\alpha = f_{smax} = \mu_s mgcos\alpha$ $\mu_s = \frac{sin\alpha}{cos\alpha} = tg\alpha = tg 30^\circ$	۰/۱۷۵ ص(۳۷)
۶	<p>الف - با توجه به رابطه $\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ با افزایش زمان واکنش، نیروی وارد بر شخص در هنگام حادثه کمتر شده در این حالت صدمه کمتری به شخص وارد می شود. (۰/۲۵) ص(۴۰)</p> <p>ب - ۱- اختلاف فاز موج تابشی و بازتاب به اندازه π می باشد. (۰/۲۵) ۲- سرعت های موج تابشی و بازتاب برابر و در خلاف جهت یکدیگرند. (۰/۲۵) ص(۱۰۰)</p> <p>پ- هر دو با سرعت نور در خلأ منتشر می شوند، (۰/۲۵) برای انتشار به محیط مادی نیازی ندارند. (۰/۲۵) ص(۱۴۵)</p> <p>ت - ۱- الکترون ها روی مدارهایی با شعاع ثابت بنام مدارهای مانا در حرکت به دور هسته هستند. (۰/۲۵)</p> <p>۲- تا زمانی که الکترون روی مدار مانای خود قرار دارند بر خلاف نظریه کلاسیک، تابشی از خود ندارند. (۰/۲۵) (یا هر مورد صحیح دیگر). ص(۱۷۸-۱۸۰)</p> <p>ث- خیر (۰/۲۵) اورانیم ۲۳۵ و اورانیم ۲۳۸ در یک خانه از جدول تناوبی قرار دارند و خصوصیات شیمیایی یکسان دارند. (۰/۲۵) ص(۲۰۸)</p> <p>ج- ذرات باردار شتاب دار (۰/۲۵) ص(۱۳۶)</p>	۲/۷۵
۷	<p>الف - اهسته ترین صدایی که انسان بتواند بشنود، آستانه شنوایی نام دارد. (۰/۵) ص(۱۳۰)</p> <p>ب- نقطه A در وضعیت تعادل قرار دارد و B در ناحیهی تراکم بنابراین فشار A از B بیشتر است. (۰/۵) ص(۱۱۵)</p>	۱
۸	<p>الف - ۱- چرا هر عنصر طیف مخصوص به خود را دارد. ۲- قادر به توجیه طیف های گسسته نبود. ص(۱۷۲ و ۱۷۳) (هر مورد ۰/۲۵)</p> <p>ب - ۱- هر چه دمای جسم افزایش یابد تابندگی جسم بیشتر می شود ۲- با افزایش دما، بیشینه تابندگی به طرف طول موج های کوتاه تر می رود. ص(۱۵۶) (هر مورد ۰/۲۵)</p>	۱

ادامه پاسخها در صفحه دوم

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	پاسخ ها	نمره
۹	$K = \frac{1}{2}U \rightarrow \frac{1}{2}m\omega^2(A^2 - x^2) = \frac{1}{2}m\omega^2x^2 \quad (0.15) \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{2}{\omega^2}}A = \pm \sqrt{\frac{2}{\omega^2}} \times 0.14 \quad (0.125)$ <p style="text-align: right;">ص (۶۹)</p>	۰/۷۵
۱۰	<p>الف) طولی (۰/۲۵) (چنانچه دانش آموز، راستای نوسان را عمود بر راستای انتشار و موج را عرضی در نظر بگیرد، نیز درست است.)</p> <p>ب) (۰/۲۵) $\rightarrow k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{\epsilon_0} = \frac{\pi}{\epsilon_0} \frac{rad}{cm}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \lambda = 2.0 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 4.0 \text{ cm}$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص (۹۶)</p>	۰/۷۵
۱۱	<p>الف) $\beta_r - \beta_1 = 10 \cdot \log\left(\frac{I_r}{I_1}\right) = (0.125) \quad \beta_r - \beta_1 = 10 \cdot \log(2) \quad (0.125) \quad \beta_r - \beta_1 = 0.13 \times 10 = 1.3 \text{ dB}$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۳۱)</p> <p>ب) $\frac{\lambda}{v} = 0.15 \rightarrow \lambda = 1 \text{ m}$ (۰/۲۵) $l = \frac{(2n-1)\lambda}{4} \quad (0.125) \quad l = \frac{3 \times 1}{4} = 0.75 \text{ m}$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۲۲)</p> <p>$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{300}{1} = 300 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)</p> 	۲
۱۲	<p>الف) $x = \frac{n\lambda D}{a} \quad (0.125) \rightarrow x = \frac{2 \times 6 \times 10^{-7} \times 1}{2 \times 10^{-2}} \quad (0.125) \quad x = 6 \times 10^{-7} \text{ m} \quad (0.125) \quad x = 0.16 \text{ mm}$ (۰/۲۵)</p> <p>اگر دانش آموز با $D=1 \text{ mm}$ مسأله را درست حل کند، نمره کامل تعلق می گیرد.</p> <p>ب) $\lambda' = \frac{\lambda}{n} \quad (0.125) \rightarrow \lambda' = \frac{0.16 \times 10^{-6}}{2} = 8 \times 10^{-8} \text{ m}$ (۰/۲۵)</p> <p>$x' = \frac{n\lambda'D}{a} = \frac{4/5 \times 10^{-7} \times 1}{2 \times 10^{-2}} = 2/25 \times 10^{-7} \text{ m} \rightarrow x' = 0.225 \text{ mm}$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۴۸)</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>الف) $\lambda_m T = 2/9 \times 10^{-7} \quad (0.125) \rightarrow T = \frac{2/9 \times 10^{-7}}{5 \times 10^{-9}} = 58.0 \cdot k$ (۰/۲۵) ص (۱۵۷)</p> <p>ب) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad (0.125) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) \quad (0.125) \rightarrow \lambda \cong 2.057 \text{ nm}$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۷۵)</p>	۱/۲۵

ادامه پاسخها در صفحهی سوم

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک	
تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	دوره پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	
۱/۲۵	$k_{max} = hf - W = \frac{hc}{\lambda} - W \quad (0.125)$ $k_{max} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}} - 4/2 \quad (0.125)$ $k_{max} = 118eV \quad (0.125)$ $f = \frac{W}{h} \quad (0.125) \rightarrow f = \frac{4/2}{4 \times 10^{-15}} = 1.05 \times 10^{15} \text{ Hz} \quad (0.125)$ <p style="text-align: right;">ص (۱۶۶)</p>	۱۴
۱	<p>الف) اختلاف جرم بین هسته و نوکلئون های آن که طبق رابطه معروف اینشتین به انرژی تبدیل می شود، این انرژی را انرژی بستگی می گویند. یا مقدار انرژی لازم برای جدا کردن هسته به اجزای تشکیل دهنده اش را انرژی بستگی هسته گویند. (۰/۵) ص (۱۹۷)</p> <p>ب) خیر، زیرا نیروی کولنی از نوع رانشی (بسیار بزرگ) و نیروی گرانشی از نوع جاذبه (بسیار کوچک) است پس نمی تواند باعث پایداری هسته شود. (۰/۵) ص (۱۹۴)</p>	۱۵
۱/۷۵	<p>الف)</p> ${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{-1}^{\beta} + {}_{82}^{234}Pb + {}_{2}^4He \quad (0.125)$ $238 = 234 + A \rightarrow A = 4 \quad (0.125)$ $92 = 82 + Z - 2 \rightarrow Z = 10 \quad (0.125)$ <p>ص (۲۰۱ و ۲۱۴)</p> <p>ب)</p> $100 - 93/75 = 6/25$ $m = \frac{m_p}{\gamma} \quad (0.125)$ $\frac{625m_p}{10000} = \frac{m_p}{\gamma} \quad (0.125)$ $\frac{1}{16} = \frac{1}{\gamma} \rightarrow \gamma = 16 \quad (0.125)$ $\frac{t}{T} = n \rightarrow T = \frac{4800}{4} = 1200 \text{ روز} \quad (0.125)$ <p style="text-align: right;">ص (۲۰۴)</p>	۱۶
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	