

با اسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۰ صبح	رشته : علوم تجربی	۱	نام و نام خانوادگی :
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۱۰ / ۶	دوره پیش دانشگاهی	
نعداد صفحه : ۳	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		

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

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره																
۱	<p>با توجه به نمودار روبرو، درستی یا نادرستی جمله های زیر را تشخیص داده و به پاسخ برگ منتقل کنید.</p> <p>الف) در بازه زمانی $(t_4 - t_2)$ حرکت، شتاب دار کند شونده است.</p> <p>ب) متحرک در لحظه t_1 تغییر جهت می دهد.</p> <p>ج) در لحظه t_3 شتاب حرکت صفر است.</p> <p>د) در بازه زمانی $(t_2 - t_0)$ متحرک همواره در جهت مثبت محور X حرکت می کند.</p> <p>ه) علامت سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $(t_1 - t_4)$ منفی است.</p>	۱/۲۵																
۲	<p>جسمی به جرم ۱۰۰ گرم در هر دقیقه ۶۰ بار محیط دایره ای به اندازه ۱۲ متر را طی می کند.</p> <p>الف) سرعت زاویه ای حرکت این جسم چند رادیان بر ثانیه است؟</p> <p>ب) نیروی مرکزگرای وارد بر جسم چند نیوتون است؟ ($\pi \approx ۳$)</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵																
۳	<p>مطابق شکل، وزن متصول به فنر، روی پاره خط AB حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد.</p> <p>خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (بیشینه - ثابت - صفر) کامل کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <table border="1"> <tr> <td>B</td><td>O</td><td>A</td><td>مکان</td></tr> <tr> <td></td><td>الف</td><td></td><td>انرژی جنبشی</td></tr> <tr> <td></td><td>ج</td><td>ب</td><td>انرژی پتانسیل</td></tr> <tr> <td>د</td><td></td><td></td><td>انرژی مکانیکی</td></tr> </table>	B	O	A	مکان		الف		انرژی جنبشی		ج	ب	انرژی پتانسیل	د			انرژی مکانیکی	۱
B	O	A	مکان															
	الف		انرژی جنبشی															
	ج	ب	انرژی پتانسیل															
د			انرژی مکانیکی															
۴	<p>تابع موجی در SI به صورت $U_y = 0.05 \sin(50\pi t - \pi x)$ است.</p> <p>الف) نوع موج را تشخیص دهید.</p> <p>ب) سرعت انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ج) طول موج چند متر است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵																
۵	<p>در جمله های زیر گزینه درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>الف) امواج صوتی به صورت (دو - سه) بعدی در محیط منتشر می شوند.</p> <p>ب) امواج صوتی با بسامد بیش از ۲۰۰۰ هرتز را (فراصوت - فروصوت) می نامند.</p> <p>ج) شدت صوت با مربع فاصله از چشمچه صوت، نسبت (مستقیم - وارون) دارد.</p> <p>د) بیشینه شدت صوتی که انسان می تواند بشنود بدون اینکه گوش او به درد آید، آستانه (شناوایی - دردناکی) است.</p> <p>ه) با کاهش دمای گاز، سرعت صوت در گاز (کم تر - بیش تر) می شود.</p>	۱/۲۵																

ادامه سوالات در صفحه دوم

باسم‌هه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۶ / ۱۳۹۵	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵

صفحه دوم

۰/۲۵ ۰/۲۵ ۱	<p>در یک لوله صوتی با یک انتهای بسته، موج ایستاده‌ای به شکل روبه رو ایجاد شده است.</p> <p>(الف) این لوله صوتی، هماهنگ چندم خود را اجرا می‌کند؟</p> <p>ب) اگر طول لوله $22/5 \text{ cm}$ باشد، طول موج صوت حاصل چند سانتی متر است؟</p> <p>ج) فرکانس صوت اصلی لوله چند هرتز است؟</p> <p>(سرعت صوت در هوای درون لوله برابر 360 متر بر ثانیه است)</p>	۶				
۱/۲۵	<p>دو نفر به فاصله‌های d_1 و d_2 از یک چشممه صوت ایستاده‌اند. تراز شدت صوت برای این دو نفر به ترتیب 47 dB و d_2 است. نسبت $\frac{d_2}{d_1}$ چقدر است؟</p>	۷				
۱/۲۵	<p>با توجه به طیف امواج الکترو مغناطیسی در ستون اول، یک عبارت مرتبط را در ستون دوم انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">مشخصات موج</th> <th style="text-align: center;">نوع موج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد. ۲- چشممه آن هسته‌های مواد رادیواکتیو است. ۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می‌رود. ۴- کاربرد آن در لامپ‌های UV در پزشکی است. ۵- در اجاق‌های مایکروویو استفاده می‌شود.</td> <td style="text-align: center;">الف - گاما ب - فرابنفش ج - مرئی د - رادیویی ه - فروسرخ</td> </tr> </tbody> </table>	مشخصات موج	نوع موج	۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد. ۲- چشممه آن هسته‌های مواد رادیواکتیو است. ۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می‌رود. ۴- کاربرد آن در لامپ‌های UV در پزشکی است. ۵- در اجاق‌های مایکروویو استفاده می‌شود.	الف - گاما ب - فرابنفش ج - مرئی د - رادیویی ه - فروسرخ	۸
مشخصات موج	نوع موج					
۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد. ۲- چشممه آن هسته‌های مواد رادیواکتیو است. ۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می‌رود. ۴- کاربرد آن در لامپ‌های UV در پزشکی است. ۵- در اجاق‌های مایکروویو استفاده می‌شود.	الف - گاما ب - فرابنفش ج - مرئی د - رادیویی ه - فروسرخ					
۱ ۰/۷۵	<p>در آزمایش یانگ، فاصله دو شکاف $6/0 \text{ میلی متر}$ و فاصله پرده از سطح شکاف‌ها $1/2 \text{ متر}$ می‌باشد. اگر طول موج به کار رفته در این آزمایش $6/0 \text{ میکرومتر}$ باشد.</p> <p>(الف) فاصله نوار دهم روشن تا نوار مرکزی چند متر است؟</p> <p>(ب) اگر این آزمایش را عیناً در آب انجام دهیم، چه تغییری در طول موج نور ایجاد می‌شود؟ توضیح دهید.</p>	۹				
۰/۵ ۰/۵	<p>(الف) ضعف مدل اتمی رادرفورد را در مورد پایداری اتم توضیح دهید.</p> <p>(ب) دو نتیجه از نمودار تابندگی یک جسم در چند دمای مختلف را بنویسید.</p>	۱۰				

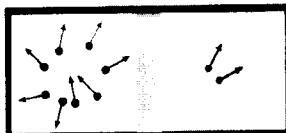
ادامه سوالات در صفحه سوم

با اسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۶ / ۱۳۹۵	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
دانش آموز آن بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			

صفحه سوم

۱ ۰/۷۵ ۰/۲۵	در آزمایش فوتوالکتریک، تابع کار یک فلز $6eV$ است. الف) طول موج قطع این فلز، چند نانومتر است? ب) بیشینه انرژی جنبشی جنگلی الکترون ها، هنگامی که طول موج 150 nm به کار می رود، چند الکترون ولت است? ج) در پدیده فوتوالکتریک، با ثابت ماندن پرتو فرودی، اگر شدت نور را افزایش دهیم، شدت جریان چگونه تغییر می کند؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ ، $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)	۱۱
۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵	الکترون اتم هیدروژن با تابش یک فوتون از تراز ۴ به تراز ۱ انتقال می یابد. الف) فوتون تابشی مربوط به کدام رشتہ اتم هیدروژن است? ب) انرژی فوتون گسیلی، چند الکترون ولت است? ج) این فوتون، چه طول موجی را بر حسب نانومتر گسیل می کند؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$ ، $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ ، $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)	۱۲
۱/۲۵	با استفاده از جعبه کلمات، جمله های زیر را کامل کنید.	۱۳
	جمله های زیر را کامل کنید. جرم زیر بحرانی-گرافیت- واپاشی گاما- جرم بحرانی- واپاشی بتازا - کادمیم- فرایند گسیل پوزیترون - واپاشی آلفا ز	
	الف) در از عدد اتمی یک واحد کاسته می شود. ب) از برای کند کردن نوترون ها در راکتور استفاده می شود. ج) جرمی است که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی یابد. د) در از عدد اتمی دو واحد و از عدد جرمی چهار واحد کاسته می شود. ه) در عدهای اتمی و جرمی هسته، تغییر نمی کند.	
۰/۲۵ ۱	شکل رو به رو، طرح واره مربوط به یکی از روش های غنی سازی اورانیوم است. الف) نام این روش چیست? ب) این روش را توضیح دهید?	۱۴
۱	نیمه عمر یک ایزوتوپ پرتوزا 40 دقیقه است. اگر نمونه ای از این ایزوتوپ را در محفظه ای قرار دهیم، پس از دو ساعت چه کسری از هسته های اولیه آن باقی می ماند؟	۱۵
۲۰	موفق و شاد و سر بلند باشید. جمع بارم	



• باسمه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان: ۶ / ۱۰ / ۱۳۹۵	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف - نادرست ب - درست ج - نادرست د - نادرست ه - درست هر مورد (۰/۲۵) بارم دارد. (ص ۱۳)	۱/۲۵
۲	الف - $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{n}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi \times ۳\times ۶}{۶} = 6 \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) ب - $2\pi r = 12 \rightarrow r = 2m$ (۰/۲۵) $F = mr\omega^2$ (۰/۲۵) $F = 0.1 \times 2 \times ۳۶ = 7.2 N$ (۰/۲۵)	۱/۵
۳	الف - بیشینه ب - بیشینه ج - صفر د - ثابت (ص ۷۰)	۱
۴	الف - عرضی (۰/۲۵) ب - ج -	۱/۲۵
۵	الف - سه (ص ۱۱۶) ب - فرآصوت (ص ۱۱۷) د - دردناکی (ص ۱۳۰) ه - کمتر (ص ۱۱۸) هر مورد (۰/۲۵) بارم دارد.	۱/۲۵
۶	الف - هماهنگ سوم (۰/۲۵) ب - $L = \frac{3\lambda}{4} = 22/5 \rightarrow \lambda = 30 cm$ (۰/۲۵) ج - $f_2 = \frac{V}{\lambda} = \frac{36}{0.7} = 51.4 Hz$ (۰/۲۵) $f_1 = \frac{f_2}{3} = \frac{51.4}{3} = 17.1 Hz$ (۰/۲۵) (ص ۱۲۲)	۱/۵
۷	$\Delta B = B_1 - B_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2} = 20 \log \frac{d_2}{d_1}$ (۰/۱۵) $47 - 27 = 20 \log \frac{d_2}{d_1}$ (۰/۲۵) $\log \frac{d_2}{d_1} = 1$ (۰/۲۵) $\frac{d_2}{d_1} = 10$ (۰/۲۵) (ص ۱۳۳)	۱/۲۵
۸	الف - ۲ ب - ۴ ج - ۱ ۵ - د ۳ - ه هر مورد (۰/۲۵) بارم دارد. (ص ۱۴۳)	۱/۲۵
۹	الف - $x = \frac{nD\lambda}{a}$ (۰/۲۵) $x = \frac{1.0 \times 1/2 \times 0.06 \times 10^{-6}}{6 \times 10^{-4}}$ (۰/۵) $x = 12 \times 10^{-3} m$ (۰/۲۵) ب - با توجه به رابطه $\lambda = \frac{V}{f}$ (۰/۲۵) چون V کاهش می یابد و فرکانس ثابت است (۰/۲۵) طبق رابطه $\lambda = \frac{V}{f}$ پس طول موج کاهش می یابد. (۰/۲۵) (ص ۱۵۱)	۱/۷۵
۱۰	الف - ۱ - نمی تواند پایداری حرکت الکترون ها در مدارهای اتمی و در نتیجه پایداری اتم ها را توضیح دهد (۰/۲۵) ۲ - قادر به توجیه طیف گسسته اتمی نیست. (۰/۲۵) (ص ۱۷۴) ب - ۱ - هر چه دمای جسم بیش تر باشد، بیشینه منحنی، یعنی طول موجی که با بیش ترین تابندگی گسیل می شود، به طرف طول موجهای کوتاه تر می رود. (۰/۲۵) ۲ - شدت تابشی کل گسیل شده نیز با افزایش دما بیش تر می شود. (۰/۲۵) (ص ۱۵۶)	۱

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

رشه : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۰ / ۶ / ۱۳۹۵	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵
نمره	پاسخ ها
۲	$\lambda_0 = \frac{C}{f_0} \quad (0/25) \quad \lambda_0 = \frac{hc}{W_0} = \frac{hc}{W_0} \quad (0/25) \quad \lambda_0 = \frac{4 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^8}{e} = 2 \times 10^{-7} \text{ m} \quad (0/25)$ $\lambda_0 = 200 \text{ nm} \quad (0/25)$ $K_m = hf - W_0 \quad (0/25) \quad K_m = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \quad (0/25) \quad K_m = \frac{4 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^8}{150 \times 10^{-9}} - e = 2 \text{ eV} \quad (0/25)$ <p style="text-align: center;">الف</p> <p style="text-align: center;">ب</p> <p style="text-align: center;">ج - شدت جریان افزایش می یابد. (ص ۱۶۳) (۰/۲۵)</p>
۱/۵	<p style="text-align: right;">الف - لیمان (۰/۲۵)</p> $\Delta E = E_1 - E_4 \rightarrow \Delta E = -E_R \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_4} \right) \quad (0/25) \rightarrow \Delta E = -13/6 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \quad (0/25)$ $\Delta E = -12/75 \text{ eV} \quad (0/25)$ $\frac{1}{\lambda} = \frac{E_R}{hc} \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_4} \right) \quad (0/25) \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{13/6}{12 \times 10^{-9}} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \rightarrow \lambda \approx 94/11 \text{ nm} \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">ب -</p> <p style="text-align: right;">ج</p>
۱/۲۵	<p style="text-align: right;">الف - فرایند گسیل پوزیترون (ص ۱۹۸) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ب - گرافیت (ص ۲۰۶) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ج - جرم زیر بحرانی (ص ۲۰۵) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">د - واپاشی آلفا (ص ۱۹۸) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ه - واپاشی کامازا (ص ۱۹۸) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">و - هر مورد (۰/۲۵) بازم دارد.</p> <p style="text-align: right;">الف - فرایند پخش (۰/۰) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ب - در این روش اورانیم در ترکیب با فلور به صورت گاز هگزافلورید اورانیم (UF_6) درمی آید. (۰/۲۵) چون ایزوتوپ سبک تر U^{235} در دمای مساوی، (۰/۲۵) سرعت متوسط آن کمی بیش از ایزوتوپ U^{238} است (۰/۲۵) با آهنگ بیش تری از غشایی نازک می گذرد. پخش از هزاران مرحله، سرانجام باعث تولید نمونه اورانیم با غنای مناسب می شود. (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ج - فرایند پخش (۰/۰) (۰/۲۵)</p>
۱	<p style="text-align: right;">الف</p> $N = \frac{N_0}{\sqrt{T}} \quad (0/25) \rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{\sqrt{T}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (0/5) \quad \frac{N}{N_0} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">ب</p> <p style="text-align: right;">ج</p> <p style="text-align: right;">د</p>
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفا برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .