

با سمهه تعالی

سُؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشه: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴ http://aee.medu.ir			

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

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید:</p> <p>الف) حرکت سیاره به دور خورشید، مثالی از حرکت (یکبعدی-دو بعدی) است.</p> <p>ب) موج ایجاد شده در سطح آب، نمونه‌ای از موج (طولی - عرضی) است.</p> <p>ج) از وسایل آشکارسازی (پرتو ایکس- فرابنفش) صفحه فلئورسان است.</p> <p>د) در پدیده فوتولکتریک، ولتاژ متوقف کننده به (بسامد- شدت) نور فرودی بستگی دارد.</p> <p>ه) جرمی که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی یابد، جرم (بحرانی- زیربحرانی) است.</p> <p>و) برای کند کردن نوترون ها در واکنش زنجیره ای کنترل شده درون رآکتورهای هسته ای از (گرافیت- کادمیم) استفاده می شود.</p>	۱/۵
۲	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم از مبدأ مکان شروع به حرکت می کند، مطابق شکل است.</p> <p>الف) نوع حرکت در هر بازه زمانی را تعیین کنید.</p> <p>ب) نمودار مکان - زمان آن را به طور کیفی رسم کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵
۳	<p>جسمی به جرم m به انتهای فنر سبکی مطابق شکل آویزان است.</p> <p>الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید.</p> <p>ب) تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها، برچه جسمی وارد می شود؟</p>	۰/۵ ۰/۵
۴	<p>جسمی به جرم m با سرعت ثابت V مسیر دایره ای شکل زبر را می پیماید.</p> <p>بزرگی تغییر تکانه جسم را در حرکت از A به B بر حسب m و V بدست آورید.</p>	۰/۵
۵	<p>نمودار سرعت - زمان نوسانگری مطابق شکل است. معادله سرعت - زمان این نوسانگر را بدست آورید.</p>	۱
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

با سمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	ساعت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تعداد صفحه : ۳	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۰ / ۳ / ۱۴۹۴	نام و نام خانوادگی :
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خداداد ماه سال ۱۴۹۴		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره				
۶	<p>الف) با توجه به شکل موج داده شده، شکل موج بازتاب از انتهای ثابت طناب را رسم کنید.</p>  <p>ب) دو شرط تداخل امواج در سطح آب را بنویسید.</p>	۰/۵				
۷	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) سرعت صوت در آب دریا بیش تراز سرعت صوت در آب است.</p> <p>ب) اگر جرم مولکولی گاز اکسیژن ۳۲ گرم برمول و جرم مولکولی گاز نیتروژن ۲۸ گرم برمول باشد، سرعت صوت در گاز اکسیژن بیش تراز سرعت صوت در گاز نیتروژن است.</p> <p>ج) آستانه شنوایی و آستانه دردناکی به بسامد بستگی ندارد.</p> <p>د) روش مناسب و مؤثر برای ایجاد موج های ایستاده در لوله های صوتی، استفاده از پدیده تشید است.</p>	۱				
۸	<p>در یک لوله صوتی که یک انتهای آن بسته است، ۳ گره تولید شده است.</p> <p>الف) شکل هماهنگ ایجاد شده در لوله را رسم کنید.</p> <p>ب) اگر فاصله دومین شکم تا انتهای بسته لوله ۳۰ سانتی متر باشد، طول لوله را بدست آورید.</p>	۰/۵				
۹	<p>یک چشممه صوتی، موج هایی با توان متوسط ۴۸ وات را در فضا تولید می کند.</p> <p>الف) شدت صوت در فاصله ۲ متری این چشممه را حساب کنید. ($\pi \approx ۳$)</p> <p>ب) تراز شدت صوت در این فاصله را بر حسب <u>دنسی بل</u> بدست آورید.</p>	۱				
۱۰	<p>الف) دو ویژگی نور مرئی را بنویسید.</p> <p>ب) تعیین کنید کوتاه ترین طول موج و بلندترین طول موج در طیف امواج الکترومغناطیسی مربوط به کدام موج ها است؟</p>	۰/۵				
۱۱	<p>در آزمایش یانگ، اگر فاصله پرده از سطح دو شکاف ۱۰۰۰ برابر فاصله دو شکاف از یکدیگر بوده و فاصله نوار روشن سوم از نوار مرکزی ۱/۵ میلی متر باشد:</p> <p>الف) طول موج نور تکرنگ به کار رفته را بر حسب <u>نانومتر</u> بدست آورید.</p> <p>ب) فاصله دو نوار روشن متواالی را بر حسب <u>متر</u> حساب کنید.</p>	۱ ۰/۷۵				
۱۲	<p>با توجه به مفهوم عبارت ها در ستون اول، یک عبارت مرتبط با هریک از آنها را از ستون دوم انتخاب کنید و در پاسخ برگ خود بنویسید.</p> <p>(دو مورد در ستون دوم اضافی است)</p> <table border="1"> <tr> <td>ستون دوم</td> <td>ستون اول</td> </tr> <tr> <td> (a) نظریه پلانک (b) لیمان (c) طیف نمایی (d) پاشن (e) گسیل القایی (f) گسیل خود به خود </td> <td> الف) ابزار توانمندی برای شناسایی عنصرهایست. ب) انرژی تابشی جسم، کواتنومی است. ج) فوتون های این رشته از طیف اتمی هیدروژن، بیشترین انرژی را دارند. د) این برهم کنش، اساس کار لیزر است. </td> </tr> </table>	ستون دوم	ستون اول	(a) نظریه پلانک (b) لیمان (c) طیف نمایی (d) پاشن (e) گسیل القایی (f) گسیل خود به خود	الف) ابزار توانمندی برای شناسایی عنصرهایست. ب) انرژی تابشی جسم، کواتنومی است. ج) فوتون های این رشته از طیف اتمی هیدروژن، بیشترین انرژی را دارند. د) این برهم کنش، اساس کار لیزر است.	۱
ستون دوم	ستون اول					
(a) نظریه پلانک (b) لیمان (c) طیف نمایی (d) پاشن (e) گسیل القایی (f) گسیل خود به خود	الف) ابزار توانمندی برای شناسایی عنصرهایست. ب) انرژی تابشی جسم، کواتنومی است. ج) فوتون های این رشته از طیف اتمی هیدروژن، بیشترین انرژی را دارند. د) این برهم کنش، اساس کار لیزر است.					
	ادامه سوالات در صفحه سوم					

با سمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی :
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۴۹۴	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۹۴ مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	توضیح دهید چرا الگوی اتمی را دفورود، با تجربه سازگار نیست. (۲ مورد)	۱
۱۴	تابع کار فلزی ۲/۴ الکترون ولت است. الف) با محاسبه انرژی فوتون هایی با طول موج ۳۰۰ نانومتر، تعیین کنید آیا این فوتون ها قادر به جداسازدن الکترون از سطح این فلز هستند؟ ($h = ۴ \times 10^{-۱۵} \text{ eV.s}$ ، $c = ۳ \times ۱۰^۸ \text{ m/s}$) ب) بسامد قطع این فلز را حساب کنید.	۱
۱۵	انرژی بستگی الکترون را در حالات برانگیخته $E_۱$ و $E_۲$ اتم هیدروژن بدست آورید. ($E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}$)	۰/۷۵
۱۶	الف) واکنش های هسته ای زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. ۱) $^{۹۱}_{۹۱}\text{Pa} \rightarrow ^4\alpha + \dots$ ۲) $^{۲۷}_{۱۳}\text{Al} \rightarrow ^{۲۷}_{۱۴}\text{Si} + \dots$ ۳) $^{۲۳۵}_{۹۲}\text{U}^* \rightarrow \gamma + \dots$ ب) دو تفاوت نیروی هسته ای با نیروهای کولنی و گرانشی را بنویسید. ج) نقطه ضعف اصلی استفاده از شکافت هسته ای چیست؟	۱/۲۵
۱۷	در مدت ۳۰ ساعت، $\frac{7}{8}$ اتم های موجود در یک جسم پرتوزا، متلاشی شده است. نیمه عمر این جسم را حساب کنید.	۱
	موفق و شاد و سر بلند باشید	جمع بارم ۲۰

باسم‌هه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۰ / ۳ / ۱۳۹۴	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و بروزش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولبلان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) دو بعدی ص ۱۴ ب) عرضی ص ۸۲ ج) ایکس ص ۱۳۷ د) پسامد ص ۱۵۶ ه) زیر بحرانی ص ۲۰۲ و) گرافیت ص ۲۰۳ (هر کدام ۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) ۰ تا t_1 ← تندشونده (۰/۲۵) ۰ تا t_2 ← کندشونده (۰/۲۵) ب) ۰/۵	۱
۳	الف) Fe (۰/۲۵) mg (۰/۲۵)	۱ ۲۹ ص
۴	الف) $\Delta P = m(\Delta V) (0/25) \rightarrow \Delta P = m(-V - V) = 2mV (0/25)$ ۳۳ ص	۰/۵
۵	الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} (0/25) \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.12} = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} (0/25)$. $V = A\omega \cos \omega t (0/25) \rightarrow V = 0/2\pi \cos 10\pi t (0/25)$	۱ ۶۱ ص
۶	الف) ۰/۵ نمره ص ۹۴ ب) هم بسامد- هم فاز (هر کدام ۰/۲۵)	۱
۷	الف) ۵ ب) ن ج) ن د) ن ه) کدام ۰/۲۵ (۰/۲۵) ۱۰۹ ص تا ۱۱۲ ص	۱
۸	الف) $\frac{3\lambda}{4} = 30 \text{ cm} (0/25) \rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} (0/25)$ $\ell = (2n-1)\frac{\lambda}{4} (0/25) \Rightarrow \ell = 50 \text{ cm} (0/25)$ اگر دانش آموز طول لوله را بر حسب متر نیز حساب کند، صحیح است. ۱۱۵ ص	۱/۵
۹	الف) $I = \frac{P}{4\pi r^2} (0/25) \rightarrow I = \frac{48}{4 \times 3 \times 4} = 1 \text{ W/m}^2 (0/25)$ ب) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} (0/25)$, $\beta = 10 \log \left(\frac{1}{10^{-12}} \right) (0/25)$, $\beta = 10 \log 10^{12} (0/25)$, $\beta = 120 \text{ dB} (0/25)$	۱/۵
۱۰	الف) دیدن اجسام (۰/۰)- رشد گیاهان و عمل فتوستنتز (۰/۲۵) ص ۱۳۷ ب) کوتاه ترین طول موج: گاما (۰/۰)- بلندترین طول موج: امواج رادیویی (۰/۰) ص ۱۳۶	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

با سمه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۰ / ۳ / ۱۳۹۴	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴ http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴

ردیف	نمره	پاسخ ها	
۱۱	۱/۷۵	$\lambda = \frac{xa}{nD} \quad (0/25) \Rightarrow \lambda = \frac{1/5 \times 10^{-3} \times a}{3 \times 1000 a} \quad (0/5) \Rightarrow \lambda = 0/5 \times 10^{-6} m$ $\lambda = 0.00 nm \quad (0/25)$ <p>(اگر دانش آموز فاصله نوارروشن سوم از نوار مرکزی را بحسب نانو متر بنویسد نیز صحیح است)</p> <p>(ب)</p> $(b) x = \frac{\lambda D}{a} \quad (0/25) \Rightarrow x = \frac{0.00 \times 10^{-9} \times 1000 a}{a} \quad (0/25) \Rightarrow x = 0 \times 10^{-4} m \quad (0/25)$	
۱۲	۱	۱۷۹ ص (هر کدام ۰/۲۵) e (۰) b (۰) ج (۰) a (۰) c (۰)	
۱۳	۱	<p>۱- نمی تواند پایداری حرکت الکترونها در مدارهای اتمی و در نتیجه پایداری اتم را توضیح دهد. (۰/۵)</p> <p>۲- قادر به توجیه طیف گستته اتمی نیست. (۰/۵)</p>	
۱۴	۱/۵	<p>الف) $E = h \frac{c}{\lambda} \quad (0/25) \Rightarrow E = 4 \times 10^{-15} \frac{3 \times 10^8}{300 \times 10^{-9}} \quad (0/25) \Rightarrow E = 4 ev \quad (0/25)$</p> <p>بله، قادر به جداسازی الکترون هستند $\Rightarrow E \propto W_0$ چون</p> <p>ب) $f_0 = \frac{w_0}{h} \quad (0/25) \Rightarrow f_0 = \frac{2/4}{4 \times 10^{-15}} = 0.6 \times 10^{15} Hz \quad (0/25)$</p>	
۱۵	۰/۷۵	$E_n = \frac{E_R}{n^2} \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} E_2 = \frac{13/6}{4} = 3/4 ev \quad (0/25) \\ E_3 = \frac{13/6}{9} = 1/5 ev \quad (0/25) \end{cases}$	۱۶۲ ص (۰) ۱۷۷ ص
۱۶	۲	<p>الف) ۱۹۵ ص</p> <p>۱) $^{89}_{89} X \quad (0/5)$ ۲) $^{91}_{-1} \beta \quad (0/5)$ ۳) $^{92}_{92} U \quad (0/25)$</p> <p>ب) ۱- بسیار قوی تر از این نیروهاست. (۰/۲۵) ۲- کوتاه برد است. (۰/۲۵)</p> <p>ج) تولید پسماندهای پرتوزا (۰/۲۵)</p>	
۱۷	۱	$N = \frac{1}{\lambda} N_0 \quad (0/25)$ $N = \frac{N_0}{2^n} \quad (0/25), \quad n = \frac{t}{T_1} \quad (0/25) \rightarrow \quad \tau = \frac{30}{T_1} \quad (0/25) \Rightarrow T_1 = 10 h \quad (0/25)$	۱۹۸ ص
	۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید.	