

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 : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		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) حرکت سیاره به دور خورشید، مثالی از حرکت (یک بعدی - دو بعدی) است. ب) موج ایجاد شده در سطح آب، نمونه ای از موج (طولی - عرضی) است. ج) از وسایل آشکارسازی (پرتو ایکس - فرابنفش) صفحه فلئوئورسان است. د) در پدیده فوتو الکتریک، ولتاژ متوقف کننده به (بسامد - شدت) نور فرودی بستگی دارد. ه) جرمی که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی یابد، جرم (بحرانی - زیر بحرانی) است . و) برای کند کردن نوترون ها در واکنش زنجیره ای کنترل شده درون رآکتورهای هسته ای از (گرافیت - کادمیم) استفاده می شود.	۱/۵
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم از مبدأ مکان شروع به حرکت می کند، مطابق شکل است . الف) نوع حرکت در هر بازه زمانی را تعیین کنید. ب) نمودار مکان - زمان آن را به طور کیفی رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵
۳	جسمی به جرم m به انتهای فنر سبکی مطابق شکل آویزان است. الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید. ب) تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها، بر چه جسمی وارد می شود؟	۰/۵ ۰/۵
۴	جسمی به جرم m با سرعت ثابت v مسیر دایره ای شکل زیر را می پیماید. بزرگی تغییر تکانه جسم را در حرکت از A به B بر حسب m و v بدست آورید.	۰/۵
۵	نمودار سرعت - زمان نوسانگری مطابق شکل است. معادله سرعت - زمان این نوسانگر را بدست آورید.	۱
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

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: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره														
۶	الف) با توجه به شکل موج داده شده، شکل موج بازتاب از انتهای ثابت طناب را رسم کنید. ب) دو شرط تداخل امواج در سطح آب را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵														
۷	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) سرعت صوت در آب دریا بیش تر از سرعت صوت در آب است. ب) اگر جرم مولکولی گاز اکسیژن ۳۲ گرم برمول و جرم مولکولی گاز نیتروژن ۲۸ گرم بر مول باشد، سرعت صوت در گاز اکسیژن بیش تر از سرعت صوت در گاز نیتروژن است. ج) آستانه شنوایی و آستانه دردناکی به بسامد بستگی ندارد. د) روشن مناسب و مؤثر برای ایجاد موج های ایستاده در لوله های صوتی، استفاده از پدیده تشدید است.	۱														
۸	در یک لوله صوتی که یک انتهای آن بسته است، ۳ گره تولید شده است. الف) شکل هماهنگ ایجاد شده در لوله را رسم کنید. ب) اگر فاصله دومین شکم تا انتهای بسته لوله ۳۰ سانتی متر باشد، طول لوله را بدست آورید.	۰/۵ ۱														
۹	یک چشمه صوتی، موج هایی با توان متوسط ۴۸ وات را در فضا تولید می کند. الف) شدت صوت در فاصله ۲ متری این چشمه را حساب کنید. ($\pi \approx 3$) ب) تراز شدت صوت در این فاصله را بر حسب دسی بل بدست آورید. ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)	۰/۵ ۱														
۱۰	الف) دو ویژگی نور مرئی را بنویسید. ب) تعیین کنید کوتاه ترین طول موج و بلندترین طول موج در طیف امواج الکترومغناطیسی مربوط به کدام موج ها است؟	۰/۵ ۰/۵														
۱۱	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: الف) طول موج نور تکرنگ به کار رفته را بر حسب نانومتر بدست آورید. ب) فاصله دو نوار روشن متوالی را بر حسب متر حساب کنید.	۱ ۰/۷۵														
۱۲	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. (دو مورد در ستون دوم اضافی است)	۱														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th> <th>ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) ابزار توانمندی برای شناسایی عنصرهاست.</td> <td>(a) نظریه پلانک</td> </tr> <tr> <td>ب) انرژی تابشی جسم، کوانتومی است.</td> <td>(b) لیمان</td> </tr> <tr> <td>ج) فوتون های این رشته از طیف اتمی هیدروژن، بیشترین انرژی را دارند.</td> <td>(c) طیف نمایی</td> </tr> <tr> <td>د) این برهم کنش، اساس کار لیزر است.</td> <td>(d) پاشن</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(e) گسیل القایی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(f) گسیل خود به خود</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) ابزار توانمندی برای شناسایی عنصرهاست.	(a) نظریه پلانک	ب) انرژی تابشی جسم، کوانتومی است.	(b) لیمان	ج) فوتون های این رشته از طیف اتمی هیدروژن، بیشترین انرژی را دارند.	(c) طیف نمایی	د) این برهم کنش، اساس کار لیزر است.	(d) پاشن		(e) گسیل القایی		(f) گسیل خود به خود	
ستون اول	ستون دوم															
الف) ابزار توانمندی برای شناسایی عنصرهاست.	(a) نظریه پلانک															
ب) انرژی تابشی جسم، کوانتومی است.	(b) لیمان															
ج) فوتون های این رشته از طیف اتمی هیدروژن، بیشترین انرژی را دارند.	(c) طیف نمایی															
د) این برهم کنش، اساس کار لیزر است.	(d) پاشن															
	(e) گسیل القایی															
	(f) گسیل خود به خود															
ادامه سؤالات در صفحه سوم																

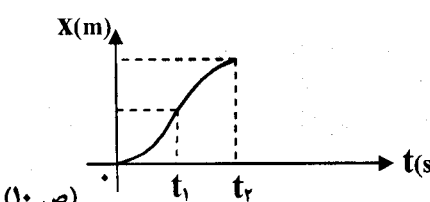
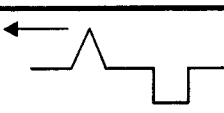
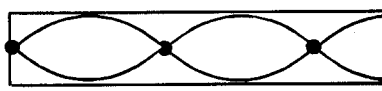
باسمه تعالی

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: ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	توضیح دهید چرا الگوی اتمی رادفورد، 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 جدا کردن الکترون از سطح این فلز هستند؟ ($h \approx 4 \times 10^{-15} \text{ ev.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$) ب) بسامد قطع این فلز را حساب کنید.	۱ ۰/۵
۱۵	انرژی بستگی الکترون را در حالات برانگیخته E_p و E_r اتم هیدروژن بدست آورید. ($E_R = 13/6 \text{ ev}$)	۰/۷۵
۱۶	الف) واکنش های هسته ای زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. ۱) ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow {}_2^4\alpha + \dots$ ۲) ${}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{14}^{27}\text{Si} + \dots$ ۳) ${}_{92}^{235}\text{U}^* \rightarrow \gamma + \dots$ 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 ۰/۵ ۰/۲۵
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
۲۰	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم

باسمه تعالی

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۰ / ۳ / ۱۳۹۴	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 ۱۳۹۴

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) دو بعدی ۱۴ ص ب) عرضی ۸۳ ص ج) ایکس ص ۱۳۷ د) بسامد ص ۱۵۶ ه) زیر بحرانی ص ۲۰۲ و) گرافیت ص ۲۰۳ (هر کدام ۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) $0 \leq t_1 \leftarrow$ تندشونده (۰/۲۵) $t_1 \leq t_2 \leftarrow$ کندشونده (۰/۲۵)	۱
	 <p>ب) ۰/۵</p>	
۳	الف) $\uparrow Fe$ (۰/۲۵) $\downarrow mg$ (۰/۲۵)	۱
	ب) واکنش نیروی وزن، به کره زمین وارد می شود (۰/۲۵) واکنش نیروی کشسانی، از جسم به فنر وارد می شود (۰/۲۵) ص ۲۹	
۴	$\Delta P = m(\Delta V)$ (۰/۲۵) $\rightarrow \Delta P = m(-V - V) = 2mV$ (۰/۲۵)	۰/۵
	ص ۳۳	
۵	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{.12} = 10\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵). $V = A\omega \cos \omega t$ (۰/۲۵) $\rightarrow V = 0.12\pi \cos 10\pi t$ (۰/۲۵)	۱
	ص ۶۱	
۶	الف) ۰/۵ نمره ۹۴ ص ب) هم بسامد - هم فاز (هر کدام ۰/۲۵) ۱۰۴ ص	۱
		
۷	الف) د (ب) ن (ج) ن (د) د (هر کدام ۰/۲۵) ۱۰۹ تا ۱۱۲ ص	۱
۸	الف) (۰/۵)  ب) $\frac{3\lambda}{4} = 30 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \lambda = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $l = (2n-1)\frac{\lambda}{4}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow l = 50 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	۱/۵
	ص ۱۱۵ اگر دانش آموز طول لوله را بر حسب متر نیز حساب کند، صحیح است.	
۹	الف) $I = \frac{P}{4\pi r^2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = \frac{48}{4 \times 3 \times 4} = 1 \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) ۱۲۳ ص ب) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵); $\beta = 10 \log \left(\frac{1}{10^{-12}} \right)$ (۰/۲۵); $\beta = 10 \log 10^{12}$ (۰/۲۵); $\beta = 120 \text{ dB}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	الف) دیدن اجسام (۰/۲۵) - رشد گیاهان و عمل فتوسنتز (۰/۲۵) ۱۳۷ ص ب) کوتاه ترین طول موج: گاما (۰/۲۵) - بلندترین طول موج: امواج رادیویی (۰/۲۵) ۱۳۶ ص	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

باسمه تعالی

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

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	<p>الف) $\lambda = \frac{xa}{nD} (0/25) \Rightarrow \lambda = \frac{1/5 \times 10^{-3} \times a}{3 \times 1000 a} (0/5) \Rightarrow \lambda = 0/5 \times 10^{-6} m$</p> <p>$\lambda = 500 nm (0/25)$</p> <p>(اگر دانش آموز فاصله نورروشن سوم از نوار مرکزی را برحسب نانو متر بنویسد نیز صحیح است)</p> <p>ب)</p> <p>ب) $x = \frac{\lambda D}{a} (0/25) \Rightarrow x = \frac{500 \times 10^{-9} \times 1000 a}{a} (0/25) \Rightarrow x = 5 \times 10^{-4} m (0/25)$</p>	۱/۷۵
۱۲	<p>الف) c ب) a ج) b د) e</p> <p>(هرکدام ۰/۲۵) ص ۱۷۹</p>	۱
۱۳	<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 گسسته اتمی نیست. (۰/۵)</p>	۱
۱۴	<p>الف) $E = h \frac{c}{\lambda} (0/25) \Rightarrow E = 4 \times 10^{-15} \frac{3 \times 10^8}{300 \times 10^{-9}} (0/25) \Rightarrow E = 4 eV (0/25)$</p> <p>(۰/۲۵) بله، قادر به جداسازی الکترون هستند $\Rightarrow E > W_0$ چون</p> <p>ب) $f_0 = \frac{W_0}{h} (0/25) \Rightarrow f_0 = \frac{2/4}{4 \times 10^{-15}} = 0/6 \times 10^{15} Hz (0/25)$</p> <p>ص ۱۶۲</p>	۱/۵
۱۵	<p>$E_n = \frac{E_R}{n^2} (0/25) \Rightarrow \begin{cases} E_2 = \frac{13/6}{4} = 3/4 eV (0/25) \\ E_3 = \frac{13/6}{9} = 1/5 eV (0/25) \end{cases}$</p> <p>ص ۱۷۷</p>	۰/۷۵
۱۶	<p>الف) ص ۱۹۵</p> <p>۱) ${}_{89}^{227} X (0/5)$ ۲) ${}_{-1}^0 \beta (0/5)$ ۳) ${}_{92}^{235} U (0/25)$</p> <p>ص ۱۸۸</p> <p>ب) ۱- بسیار قوی تر از این نیروهاست. (۰/۲۵) ۲- کوتاه برد است. (۰/۲۵)</p> <p>ج) تولید پسماند های پرتوزا (۰/۲۵) ص ۲۰۵</p>	۲
۱۷	<p>$N = \frac{1}{\lambda} N_0 (0/25)$</p> <p>$N = \frac{N_0}{2^n} (0/25), n = \frac{t}{T_{1/2}} (0/25) \rightarrow 3 = \frac{30}{T_{1/2}} \Rightarrow T_{1/2} = 10 h (0/25)$</p> <p>ص ۱۹۸</p>	۱
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	