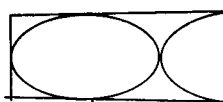


سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۸	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	از داخل پرانتز، عبارت مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. ( آ ) حرکت سقوط آزاد در شرایط خلأ حرکتی با شتاب (متغیر - ثابت) است. ( ب ) عامل اصلی ایجاد موج‌های الکترو مغناطیسی، ذرات باردار (شتاب دار - ساکن) است. ( پ ) به کمک طیف گسیلی (پیوسته - گسسته) می‌توان به جنس اجسام پی برد. ( ت ) یکای مورد استفاده برای جرم در فیزیک هسته‌ای (یکای جرم اتمی - کیلوگرم) است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. ( آ ) تغییر بردار سرعت در اثر..... است. ( ب ) تعداد دور های ذره را در یک ثانیه ..... می‌نامند. ( پ ) موج های صوتی با بسامد پایین تر از ۲۰ هرتز را ..... می‌نامند. ( ت ) جرمی که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی‌یابد، جرم ..... نامیده می‌شود.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است ( نمودار در بازه زمانی صفر تا $t_3$ سهمی و در بازه‌ی زمانی $t_2$ تا $t_3$ خط راست می‌باشد). ( آ ) نوع حرکت متحرک در بازه های زمانی صفر تا $t_1$ ، $t_1$ تا $t_2$ و $t_2$ تا $t_3$ را تعیین کنید. ( ب ) در چه لحظه ای، جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟	۱
۴	( آ ) توضیح دهید چرا حرکت دایره‌ای یکنواخت، یک حرکت شتابدار است؟ ( ب ) در چرخش الکترون به دور هسته، نیروی مرکز گرا چه نیرویی است؟	۰/۵ ۰/۲۵
۵	معادله مکان - زمان یک حرکت نوسانی ساده در سیستم SI به صورت $x = 0.02 \sin 20\pi t$ است. ( آ ) دامنه نوسان این حرکت چند متر است؟ ( ب ) مکان نوسانگر در لحظه $\frac{1}{120}$ ثانیه را بر حسب متر به دست آورید.	۰/۲۵ ۰/۷۵
۶	( آ ) تعریف موج های طولی را بنویسید. ( ب ) طنابی به جرم ۲۰۰ گرم و طول ۱ متر با نیروی ۸۰ نیوتون کشیده می‌شود. اگر یک سر طناب را با بسامد ۴ هرتز عمود بر راستای طناب، به نوسان در آوریم، طول موج ایجاد شده در طناب را بر حسب متر به دست آورید.	۰/۵ ۱/۲۵
۷	( آ ) توضیح دهید که چرا صوت در خلأ منتشر نمی‌شود؟ ( ب ) دو عامل موثر بر سرعت انتشار صوت در گازها را با ذکر رابطه، بنویسید.	۰/۵ ۰/۷۵
	» ادامه سؤال ها در صفحه دوم «	

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۸	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات			
۸	در یک لوله‌ی صوتی که یک انتهای آن بسته است، صوت اصلی با بسامد $340$ هرتز ایجاد شده است. (ا) طول این لوله چند متر است؟ (ب) بسامد هماهنگ سوم را حساب کنید. (پ) شکل این هماهنگ را رسم کنید. (سرعت صوت در هوا $340$ متر بر ثانیه فرض شود).			
۹	تراز شدت صوت برگ درختان در نسیم برابر با $20$ دسی بل است. شدت این صوت را به دست آورید. $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$			
۱۰	در آزمایش ینگ با نور تکرنگی به طول موج $0.8$ میکرومتر، فاصله دو شکاف از هم $4 \times 10^{-4}$ متر و فاصله پرده از سطح شکاف ها $1$ متر است. (ا) فاصله نوار روشن دهم از نوار مرکزی چند متر است؟ (ب) اگر این آزمایش با نوری با طول موج کمتر از $0.8$ میکرومتر عیناً تکرار شود، چه تغییری در فاصله‌ی به دست آمده در قسمت (ا) ایجاد می شود؟ چرا؟			
۱۱	(ا) دو ویژگی از ویژگی های امواج الکترو مغناطیسی را بنویسید. (ب) یک چشمه ی تولید برای پرتوی گاما و یک وسیله ی آشکار سازی برای امواج رادیویی بنویسید.			
۱۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را در مورد الگوی اتمی بور، با حروف (د) یا (ن) تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (ا) با این الگو می توان پایداری اتم ها را توضیح داد. (ب) در این الگو الکترون در حین حرکت روی یک مدار مانا، تابش گسیل می کند. (پ) به کمک این الگو، طیف گسیلی اتم هیدروژن به درستی توضیح داده شد. (ت) کوانتومی بودن ترازهای انرژی اتم، از جنبه های غیر کلاسیکی این الگو است.			
۱۳	در پدیده فوتو الکتربیک تابع کار فلزی برابر با $4$ الکترون ولت است. (ا) بسامد قطع و طول موج قطع این فلز را به دست آورید. (ب) اگر طول موج نور به کار رفته برابر با $200$ نانومتر باشد، بیشینه ی انرژی جنبشی فوتو الکترون ها را برحسب الکترون ولت به دست آورید. $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, \quad h \cong 4 \times 10^{-15} \text{ ev} \cdot s)$			
۱۴	(ا) اگر در اتم هیدروژن، الکترون از تراز $4$ به تراز $2$ برود چه طول موجی را برحسب نانومتر تابش می کند؟ (ب) این طول موج در کدام گستره ی موج های الکترومغناطیسی قرار دارد؟			
« ادامه سؤال ها در صفحه سوم »				

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۸	
تعداد صفحه: ۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳				
ردیف	سؤالات			
۱۵	<p>(آ) واکنش های هسته ای زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>۰/۷۵</p> $1) {}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{90}^{A=...}\text{Th}$ <p>۰/۵</p> $2) {}_{43}^{99}\text{Tc}^* \rightarrow {}_{43}^{99}\text{Tc} + \dots$ <p>۰/۵</p> <p>(ب) دو روش غنی سازی اورانیوم را نام ببرید.</p> <p>(پ) چرا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند؟</p>			
۱۶	<p>(آ) نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۲ ساعت است. پس از ۸ ساعت چه کسری از هسته های اولیه فعال باقی می ماند؟</p> <p>۰/۲۵</p> <p>(ب) اگر تعداد هسته های اولیه <math>10^{10} \times 16</math> باشد، تعداد هسته های باقی مانده را تعیین کنید.</p>			
۲۰	جمع نمره «موفق باشید»			

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته: علوم تجربی
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۸
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد در دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱	(ب) شتابدار (۰/۲۵) ص ۱۳۰ (پ) گسسته (۰/۲۵) ص ۱۶۷	(ب) شتابدار (۰/۲۵) ص ۱۳۰ (ت) یکای جرم اتمی (۰/۲۵) ص ۱۹۱
۲	(ب) بسامد یا فرکانس (۰/۲۵) ص ۳۸ (پ) فروصوت (۰/۲۵) ص ۱۱۱	(ب) بسامد یا فرکانس (۰/۲۵) ص ۳۸ (ت) زیر بحرانی (۰/۲۵) ص ۲۰۲
۳	(ب) در لحظه $t_1$ (۰/۲۵) ص ۱۲ تا ۳	(ب) در لحظه $t_1$ (۰/۲۵) ص ۱۲ تا ۳ (ا) کند شونده از $t_0$ تا $t_1$ (۰/۲۵)، تند شونده از $t_1$ تا $t_2$ (۰/۲۵)، یکنواخت از $t_2$ تا $t_3$ (۰/۲۵).
۴	(ب) نیروی کولنی (الکتریکی) (۰/۲۵) ص ۴۵	(ا) زیرا در این حرکت شتاب در اثر تغییر راستای بردار سرعت ایجاد می شود. (۰/۵) ص ۴۳
۵	(ب) دامنه برابر با ۰/۰۲ متر است. (۰/۲۵) ص ۵۷ $x = 0.02 \times \sin 2\pi \times \frac{1}{120} = 0.02 \sin \frac{\pi}{6} = 0.02 \times \frac{1}{2} = 0.01 \text{ m}$	(ب) دامنه برابر با ۰/۰۲ متر است. (۰/۲۵) ص ۵۷ $x = 0.02 \times \sin 2\pi \times \frac{1}{120} = 0.02 \sin \frac{\pi}{6} = 0.02 \times \frac{1}{2} = 0.01 \text{ m}$
۶	(ب) ص ۸۱	(ا) اگر راستای نوسان ذره های محیط، موازی با راستای انتشار موج باشد، موج را طولی می نامند. (۰/۵) ص ۸۳ $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{Fl}{m}} = \sqrt{\frac{80 \times 1}{0.2}} \Rightarrow v = 20 \text{ m/s}$ $\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda = \frac{20}{4} = 5 \text{ m}$
۷	(ب) دما (۰/۲۵) - جرم مولکولی (۰/۲۵) - ضریب اتمیسیته (ذکر دو مورد کافی است)	(ا) زیرا صوت یک موج مکانیکی است و برای انتشار نیاز به محیط مادی دارد. (۰/۵) ص ۱۰۸ $v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$
۸	(پ)	(ا) $f = \frac{(2n-1)v}{4l} \Rightarrow 340 = \frac{1 \times 340}{4l} \Rightarrow l = 0.25 \text{ m}$ (ب) $f_2 = 3f_1 \rightarrow f_2 = 3 \times 340 = 1020 \text{ Hz}$ 
۹	ص ۱۲۶	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 20 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 2 = \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 10^2 = \frac{I}{10^{-12}}$ $I = 10^{-10} \text{ W/m}^2$

ادامه پاسخ سوال ها در صفحه دوم

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته: علوم تجربی
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۸
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد در دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	<p>(ا) برای تبدیل واحد <math>\lambda</math>، <math>0/25</math> و جاگذاری <math>0/25</math> لحاظ شود.</p> $x = \frac{n\lambda D}{a} \quad (0/25) \Rightarrow x = \frac{10 \times 8 \times 10^{-7} \times 1}{4 \times 10^{-4}} \quad (0/5) = 2 \times 10^{-2} m \quad (0/25)$ <p>(ب) کاهش می یابد (<math>0/25</math>) چون <math>x</math> با <math>\lambda</math> نسبت مستقیم دارد. (<math>0/25</math>) ص ۱۴۳</p>	۱/۵
۱۱	<p>(ا) برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند (<math>0/25</math>) - با سرعت ثابت نور در خلاء منتشر می شوند. (<math>0/25</math>) و .....                  (ب) مواد رادیو اکتیو و پرتوهای کیهانی (<math>0/25</math>) - رادیو و تلویزیون (<math>0/25</math>) ص ۱۳۵ تا ۱۳۷</p>	۱
۱۲	<p>(ا) د (<math>0/25</math>)      (ب) ن (<math>0/25</math>)      (پ) د (<math>0/25</math>)      (ت) د (<math>0/25</math>)      ص ۱۷۲</p>	۱
۱۳	<p>(ا) ص ۱۶۱</p> $f_0 = \frac{w_0}{h} \quad (0/25) \Rightarrow f_0 = \frac{\epsilon}{4 \times 10^{-10}} = 10^{10} Hz \quad (0/25)$ $\lambda_0 = \frac{c}{f_0} \quad (0/25) \Rightarrow \lambda_0 = \frac{3 \times 10^8}{10^{10}} = 3 \times 10^{-2} m \quad (0/25)$ <p>(ب) <math>K_m = h \left( \frac{c}{\lambda} \right) - w_0 \quad (0/25) \Rightarrow K_m = \epsilon \times 10^{-10} \times \frac{3 \times 10^8}{200 \times 10^{-9}} - \epsilon \quad (0/25) = 2 eV \quad (0/25)</math></p>	۱/۷۵
۱۴	<p>(ا)</p> $\frac{1}{\lambda} = RH \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad (0/25) \Rightarrow 0.01 \times \left( \frac{1}{(2)^2} - \frac{1}{(\epsilon)^2} \right) \quad (0/25) = \frac{3}{16} \times \frac{1}{100} \quad (0/25) \Rightarrow \lambda = \frac{1600}{3} \quad (0/25) = 533.33 nm$ <p>(ب) در گستره ی نور مرئی است. (<math>0/25</math>) ص ۱۷۰</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>(ا)</p> <p>۱- <math>A=23\epsilon \quad (0/25) \quad Z=90 \quad (0/25)</math></p> <p>۲- ص ۱۹۴</p> <p>(ب) پخش (<math>0/25</math>) - سانتیفریوژ گازی (<math>0/25</math>) ص ۲۰۲</p> <p>(پ) انرژی واکنش شیمیایی در حدود چند الکترون ولت است در حالی که انرژی برانگیختگی هسته ها در حدود کیلو الکترون ولت تا میلیون الکترون ولت است. بنابراین هسته ها در این واکنش ها برانگیخته نمی شوند. (<math>0/5</math>) ص ۱۹۴</p>	۱/۷۵
۱۶	<p>(ا)</p> $n = \frac{t}{T} \quad (0/25) \Rightarrow n = \epsilon \quad (0/25)$ $N = \frac{N_0}{\gamma^n} \quad (0/25) \quad N = \frac{N_0}{\gamma^4} = \frac{1}{16} N_0 \quad (0/25)$ <p>(ب) <math>N = \frac{1}{16} \times 16 \times 10^{10} = 10^{10}</math> عدد (<math>0/25</math>) ص ۱۹۸</p>	۱/۲۵
همکاران محترم ، لطفاً به پاسخ های صحیح دیگر نیز نمره منظور گردد.	جمع نمره	۲۰