

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	تعداد صفحه : ۳	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳	رشته . علوم تجربی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

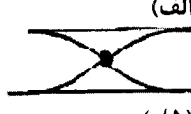
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>نمودار سرعت زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است:</p> <p>الف) نوع حرکت را در هر بازه زمانی مشخص کنید.</p> <p>ب) در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه متحرک در جهت محور X ها حرکت می کند یا در خلاف جهت محور X ها؟</p> <p>ج) شتاب متحرک را در بازه زمانی ۱۰ تا ۱۲ ثانیه به دست آورید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۲	<p>در شکل مقابل، اصطکاک و جرم نخ بین دو وزنه ناچیز است. اگر نیروی وارد بر جسم M_1، برابر ۱۰ نیوتون باشد:</p> <p>الف) شتاب حرکت هر دو جسم چقدر است؟</p> <p>ب) نیروی کشش نخ چند نیوتون است؟ $M_1 = ۳ \text{ kg}$ و $M_2 = ۲ \text{ kg}$</p>	<p>۱</p> <p>۰/۵</p>
۳	<p>معادله مکان - زمان یک حرکت نوسانی ساده در SI به صورت $x = ۰/۰۳ \sin ۱۰\pi t$ است.</p> <p>الف) دامنه نوسان حرکت چند متر است؟</p> <p>ب) دوره این نوسانگر را به دست آورید.</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>
۴	<p>الف) جبهه موج چیست؟</p> <p>ب) چرا در اجسام مترگام، سرعت انتشار صوت بیشتر است؟</p> <p>ج) با افزایش دمای یک گاز، سرعت صوت در آن افزایش می یابد یا کاهش؟</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p>
۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف های (د) یا (ن) تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) سرعت صوت در آب دریا کمتر از سرعت صوت در آب است.</p> <p>ب) روش مناسب و مؤثر برای ایجاد موج های ایستاده در لوله های صوتی، استفاده از پدیده تشدید است.</p> <p>ج) بسامد موج های فراصوت پایین تر از ۲۰ هرتز است.</p> <p>د) در انتشار صوت، ذره های هوا منتقل نمی شوند و حول نقطه تعادل خود نوسان می کنند.</p> <p>ه) سرعت انتشار موج به ویژگی های محیط انتشار موج بستگی دارد.</p> <p>و) بیشینه شدت صوتی که انسان می تواند بشنود بدون اینکه گوش او به درد آید، آستانه شنوایی می نامند.</p>	<p>۱/۵</p>
۶	<p>طول لوله صوتی که هر دو انتهای آن باز است، ۱۰ سانتی متر است. اگر داخل این لوله ۲ شکم ایجاد شود:</p> <p>الف) شکل هماهنگ ایجاد شده در لوله را رسم کنید.</p> <p>ب) اگر بسامد این هماهنگ ۱۷۰۰ هرتز باشد، سرعت صوت هوای داخل این لوله را محاسبه کنید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۱</p>
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۳	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره														
۷	تراز شدت صوتی برابر با ۱۰ دسی بل است. شدت این صوت را بدست آورید.	۰/۷۵														
۸	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.	۱/۵														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع موج</th> <th>مشخصات موج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف (گاما</td> <td>۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.</td> </tr> <tr> <td>ب (فرابنفش</td> <td>۲- چشمه آن هسته های مواد رادیواکتیو است.</td> </tr> <tr> <td>ج (مرئی</td> <td>۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.</td> </tr> <tr> <td>د (رادیویی</td> <td>۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.</td> </tr> <tr> <td>ه (فرورسرخ</td> <td>۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>و) ایکس</td> <td>۶- در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود.</td> </tr> </tbody> </table>	نوع موج	مشخصات موج	الف (گاما	۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.	ب (فرابنفش	۲- چشمه آن هسته های مواد رادیواکتیو است.	ج (مرئی	۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.	د (رادیویی	۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.	ه (فرورسرخ	۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.	و) ایکس	۶- در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود.	
نوع موج	مشخصات موج															
الف (گاما	۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.															
ب (فرابنفش	۲- چشمه آن هسته های مواد رادیواکتیو است.															
ج (مرئی	۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.															
د (رادیویی	۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.															
ه (فرورسرخ	۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.															
و) ایکس	۶- در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود.															
۹	در آزمایش یانگ، فاصله دو شکاف ۰/۶ میلی متر و فاصله پرده از سطح شکاف ها ۱/۲ متر می باشد. اگر طول موج به کار رفته در این آزمایش ۰/۶ میکرومتر باشد. الف) فاصله دو نوار روشن متوالی را بر حسب متر به دست آورید. ب) اگر این آزمایش را عیناً در آب انجام دهیم، فاصله دو نوار روشن متوالی افزایش می یابد یا کاهش؟	۱/۲۵ ۰/۲۵														
۱۰	در جمله های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) تهیه و بررسی طیف های گسیلی و جذبی را (طیف نمایی - الگوی اتمی) می نامند. ب) طبق نظریه (کوانتوم - نسبیت) انرژی تابشی جسم، کوانتومی است. ج) با کاهش شعاع چرخش الکترون در مدار بور، انرژی کل الکترون (کمتر - بیشتر) می شود. د) مطابق با محاسبه های کلاسیکی، مقدار انرژی تابشی گسیل شده با طول موج بسیار کوتاه باید (متناهی - نامتناهی) باشد. ه) گسیل تابشهای الکترومغناطیسی از سطح اجسام را (تابش گرمایی - شدت تابشی) می نامند. و) اساس کار لیزر، گسیل (القایی - خود به خود) است.	۱/۵														
۱۱	تابع کار فلزی در پدیده فوتو الکتربیک 2.7 eV است. الف) طول موج قطع فلز چند نانومتر است؟ ب) اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون ها 4 eV باشد، طول موج نور بکار رفته چند نانومتر است؟	۰/۷۵ ۰/۵														
۱۲	اگر الکترون در اتم هیدروژن، از مدار $n = 3$ به مدار $n' = 2$ برود: الف) در این انتقال، اتم تابش می کند یا جذب؟ دلیل آن را بنویسید. ب) طول موج مربوط به این انتقال را بر حسب نانو متر بدست آورید.	۰/۷۵ ۱														
	ادامه سؤالات در صفحه سوم															

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه : ۳	ساعات شروع : ۱۰ صبح	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک
رشته : علوم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی :
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	دو مزیت استفاده از انرژی هسته‌ای را بنویسید.	۱
۱۴	با استفاده از جعبه کلمات، جمله های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> جرم زیر بحرانی - گرافیت - بور - جرم فوق بحرانی - ایزوتوپ - ۳ درصد - ۱ درصد </div> الف) اتم هایی که تعداد پروتون معین و تعداد نوترون های مختلف دارند نامیده می شوند. 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) غنای مناسب اورانیوم برای استفاده در نیروگاه های تولید برق در حدود است.	۱
۱۵	واکنش های هسته ای زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. ۱) ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow {}_2^4\alpha + \dots$ ۲) ${}_{92}^{235}\text{U}^* \rightarrow \gamma + \dots$	۰/۵
۱۶	نیمه عمر یک ایزوتوپ پرتوزا ۴۰ دقیقه است. پس از دو ساعت چه کسری از هسته های اولیه آن باقی می ماند؟	۱
	موفق و سربلند باشید	۲۰
	جمع بارم	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم تجربی
دوره پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) از صفر تا ۱۰ ثانیه شتابدار تندشونده (۰/۲۵) و از ۱۰ تا ۱۲ ثانیه شتابدار کندشونده (۰/۲۵) ب) در جهت محور X ها (۰/۲۵) ج) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\rightarrow a = \frac{5-25}{12-10}$ (۰/۲۵) $\rightarrow a = -10 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ۱۳ ص	۱/۵
۲	الف) $F_x = ma$ (۰/۲۵) $\rightarrow F \cos \alpha = (m_1 + m_2)a$ (۰/۲۵) $\rightarrow 10 \cos 60^\circ = (3+2) \times a$ (۰/۲۵) $a = 1 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) $T = M_2 a$ (۰/۲۵) $\rightarrow T = 2 \times 1 = 2N$ (۰/۲۵) ۳۷ ص	۱/۵
۳	الف) ۰/۰۳ متر (۰/۲۵) ب) ۶۵ ص $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 10\pi = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\rightarrow T = \frac{1}{5}$ (۰/۲۵)	۱
۴	الف) جبهه موج مکان هندسی نقطه‌هایی از محیط است که در آن نقطه‌ها تابع موج دارای فاز یکسانی است. (۰/۵) ۹۷ ص ب) زیرا در ماده متراکم، مولکول‌ها به یکدیگر نزدیک ترند و تب ایجاد شده می‌تواند در زمان کم تری به نقطه مجاور خود منتقل شود (۰/۵) ۱۱۷ ص ج) افزایش (۰/۲۵) ۱۱۸ ص	۱/۲۵
۵	الف) (ن) ۱۱۸ ص ب) (د) ۱۱۵ ص ج) (ن) ۱۱۷ ص د) (د) ۱۱۵ ص ه) (د) ۱۱۷ ص و) (ن) ۱۳۰ ص (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۶	الف) $n = 2 - 1 = 1$ (۰/۲۵) $\rightarrow f_n = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 1700 = \frac{1 \times v}{2 \times 0.1}$ (۰/۲۵) $\rightarrow v = 340 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) ۱۳۳ ص  (۰/۵)	۱/۵
۷	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 10 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ $\rightarrow 10^1 = \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow I = 10^{-11} \frac{W}{m^2}$ (۰/۲۵) ۱۳۲ ص	۰/۷۵
۸	الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۱ (د) ۵ (ه) ۳ (و) ۶ (هر مورد ۰/۲۵) ۱۴۳ ص	۱/۵
۹	الف) ۱۴۹ ص ب) کاهش (۰/۲۵) ۱۵۰ ص $x = \frac{\lambda n D}{a}$ (۰/۲۵) $\rightarrow x = \frac{(0.6 \times 10^{-6})(1)(1/2)}{0.6 \times 10^{-2}}$ (۰/۷۵) $\rightarrow x = 1/2 \times 10^{-3} m$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	الف) طیف نمایی ۱۶۹ ص (ب) کوانتومی ۱۵۳ ص (ج) کمتر ۱۷۷ ص (د) نامتناهی ۱۵۸ ص ه) تابش گرمایی ۱۵۴ ص (و) القایی ۱۸۳ ص (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) $W_0 = hf_0 (0/25) \rightarrow \lambda_0 = \frac{1240}{3/2} = 387/5 \text{ nm} (0/25)$ ب) $K_{\max} = hf - W_0 (0/25) \rightarrow f = \frac{1240}{\lambda} - 3/2(0/25) \rightarrow \lambda = \frac{1240}{7/2} = 172/2 \text{ nm} (0/25)$ ص ۱۶۳	۱/۲۵
۱۲	الف) تابش (۰/۲۵) چون الکترون از یک تراز انرژی بالاتر به یک تراز انرژی پایین تر می رود، در این صورت اختلاف انرژی بین دو تراز را به صورت یک فوتون تابش می کند. (۰/۵) ب) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) (0/25)$ ص ۱۷۸ $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) = \frac{5}{3600} (0/5) \quad \lambda = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm} (0/25)$	۱/۲۵
۱۳	۱- توانایی تولید الکتریسیته فراوان ۲- حفظ بیلیون ها تن زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی ۳- حذف میلیون ها تن دی اکسید گوگرد و سایر مواد سمی و همین طور گاز گلخانه ای دی اکسید کربن (دو مورد هر کدام ۰/۵) ص ۲۰۸	۱
۱۴	الف) ایزوتوپ (ب) گرافیت (ج) ۲ جرم زیر بحرانی (د) ۳ درصد هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۹۰ و از ۲۰۵ تا ۲۰۷	۱
۱۵	(۱) ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_{89}^{227}\text{Pa} (0/25)$ (۲) ${}_{92}^{235}\text{U}^* \rightarrow \gamma + {}_{92}^{235}\text{U} (0/25)$ ص ۱۹۸	۰/۵
۱۶	ص ۲۰۱ $N = \frac{N_0}{\sqrt{T}} (0/25) \rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{\sqrt{T}} = \frac{1}{\sqrt{12}} = \frac{1}{\sqrt{30}} (0/5) \quad \frac{N}{N_0} = \frac{1}{8} (0/25)$	۱
۲۰	جمع بارم همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	