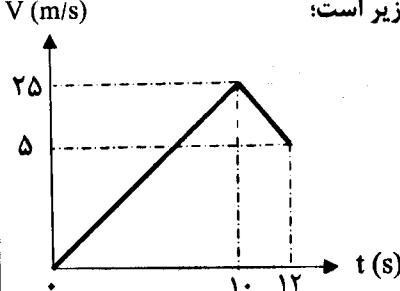
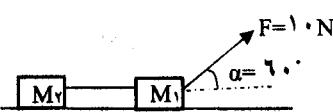


## باشمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	سؤالات امتحان نهایی درس: <b>فیزیک</b>
رشته: علوم تجربی	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / ۱۰ / 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 در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		

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

ردیف	نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)
۱	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	<p>نمودار سرعت زمان متغیر کی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است:</p> <p>(الف) نوع حرکت را در هر بازه زمانی مشخص کنید.          (ب) در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه متغیر در جهت محور X ها حرکت می کند یا در خلاف جهت محور X ها؟          (ج) شتاب متغیر را در بازه زمانی ۱۰ تا ۱۲ ثانیه به دست آورید.</p> 
۲	۱ ۰/۵	<p>در شکل مقابل، اصطکاک و جرم نخ بین دو وزنه ناچیز است. اگر نیروی وارد بر جسم <math>M_1</math>، برابر ۱۰ نیوتون باشد:</p> <p>(الف) شتاب حرکت هر دو جسم چقدر است؟          (ب) نیروی کشش نخ چند نیوتون است؟ <math>M_1 = ۳ \text{ kg}</math> و <math>M_2 = ۲ \text{ kg}</math></p> 
۳	۰/۲۵ ۰/۷۵	<p>معادله مکان - زمان یک حرکت نوسانی ساده در SI به صورت <math>x = 0 / 0.3 \sin 10\pi t</math> است.</p> <p>(الف) دامنه نوسان حرکت چند متر است?          (ب) دوره این نوسانگر را به دست آورید.</p>
۴	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	<p>(الف) جبهه موج چیست?          (ب) چرا در اجسام متراکم، سرعت انتشار صوت بیشتر است?          (ج) با افزایش دمای یک گاز، سرعت صوت در آن افزایش می یابد یا کاهش؟</p>
۵	۱/۵	<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.          (ب) روش مناسب و مؤثر برای ایجاد موج های ایستاده در لوله های صوتی، استفاده از پدیده تشدید است.          (ج) بسامد موج های فراصوت پایین تر از ۲۰ هرتز است.          (د) در انتشار صوت، ذره های هوا منتقل نمی شوند و حول نقطه "تعادل خود نوسان می کنند".          (ه) سرعت انتشار موج به ویژگی های محیط انتشار موج بستگی دارد.          (و) بیشینه شدت صوتی که انسان می تواند بشنوید بدون اینکه گوش او به درد آید، آستانه شنوازی می نامند.</p>
۶	۰/۵ ۱	<p>طول لوله صوتی که هردو 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 رارسم کنید.          (ب) اگر بسامد این هماهنگ ۱۷۰۰ هرتز باشد، سرعت صوت هوا در لوله را محاسبه کنید.</p>
		ادامه سوالات در صفحه دوم

## باسم‌هه تعالی

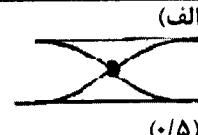
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰ صبح	تعداد صفحه : ۳	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک
رشته : علوم تجربی	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۳	نام و نام خانوادگی :
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در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

ردیف	نمره	سؤالات ( پاسخ نامه دارد )														
۷	۰/۷۵	$I_0 = 10^{-17} \frac{W}{m^2}$ تراز شدت صوتی برابر با ۱۰ دسی بل است. شدت این صوت را بدست آورید.														
۸	۱/۵	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. <table border="1"> <tr> <th>مشخصات موج</th> <th>نوع موج</th> </tr> <tr> <td>۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.</td> <td>الف) گاما</td> </tr> <tr> <td>۲- چشمۀ آن هسته های مواد رادیواکتیو است.</td> <td>ب) فرابنفش</td> </tr> <tr> <td>۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.</td> <td>ج) مرئی</td> </tr> <tr> <td>۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.</td> <td>د) رادیویی</td> </tr> <tr> <td>۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.</td> <td>ه) فروسرخ</td> </tr> <tr> <td>۶- در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود.</td> <td>و) ایکس</td> </tr> </table>	مشخصات موج	نوع موج	۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.	الف) گاما	۲- چشمۀ آن هسته های مواد رادیواکتیو است.	ب) فرابنفش	۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.	ج) مرئی	۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.	د) رادیویی	۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.	ه) فروسرخ	۶- در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود.	و) ایکس
مشخصات موج	نوع موج															
۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.	الف) گاما															
۲- چشمۀ آن هسته های مواد رادیواکتیو است.	ب) فرابنفش															
۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.	ج) مرئی															
۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.	د) رادیویی															
۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.	ه) فروسرخ															
۶- در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود.	و) ایکس															
۹		در آزمایش یانگ، فاصلۀ دو شکاف ۰/۶ میلی متر و فاصلۀ پرده از سطح شکاف ها $1/2$ متر می باشد. اگر طول موج به کار رفته در این آزمایش $0/6$ میکرومتر باشد. الف) فاصلۀ دو نوار روشن متواالی را بر حسب متر به دست آورید. ب) اگر این آزمایش را عیناً در آب انجام دهیم، فاصلۀ دو نوار روشن متواالی افزایش می یابد یا کاهش؟														
۱۰	۱/۲۵	در جمله های زیر گزینۀ 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 نظریۀ (کوانتموم - نسبیت) انرژی تابشی جسم، کوانتمومی 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 الکترو مغناطیسی از سطح اجسام را (تابش گرمایی - شدت تابشی) می نامند. و) اساس کار لیزر، گسیل (القاوی - خود به خود) است.														
۱۱	۰/۷۵	تابع کار فلزی در پدیدۀ فتو الکتریک $3/2 eV$ است. الف) طول موج قطع فلز چند نانومتر است؟ ب) اگر بیشینۀ انرژی جنبشی فتو الکترون ها $3eV$ باشد، طول موج نور بکار رفته چند نانومتر است؟														
۱۲	۰/۷۵	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 نانومتر بدست آورید.														
		ادامۀ سوالات در صفحۀ سوم														

## با اسمه تعالی

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

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	دو مزیت استفاده از انرژی هسته‌ای را بنویسید.	۱
۱۴	با استفاده از جعبه کلمات، جمله‌های زیر را کامل کنید.  جرم زیر بحرانی-گرافیت- بور - جرم فوق بحرانی- ایزوتوپ- ۳ درصد - ۱ درصد	۱
۱۵	الف) اتم‌هایی که تعداد پروتون معین و تعداد نوترون‌های مختلف دارند ..... نامیده می‌شوند.  ب) از ..... برای کند کردن نوترون‌ها در راکتور استفاده می‌شود.  ج) ..... جرمی است که در آن واکنش زنجیره‌ای ادامه نمی‌یابد.  د) غنای مناسب اورانیوم برای استفاده در نیروگاه‌های تولید برق در حدود ..... است.	۰/۵
۱۶	واکنش‌های هسته‌ای زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید.  ۱) $^{231}_{91}\text{Pa} \rightarrow {}^{\alpha}_2 + \dots$  ۲) $^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{\gamma} + \dots$	۰/۵
	نیمه عمر یک ایزوتوپ پرتوزا ۴۰ دقیقه است. پس از دو ساعت چه کسری از هسته‌های اولیه آن باقی می‌ماند؟	۱
	موفق و سر بلند باشید	۲۰

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۳۹۷	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 ۱۳۹۷
نمره	پاسخ ها
۱/۵	<p>الف) از صفر تا ۱۰ ثانیه شتابدار تندشونده (۰/۲۵) و از ۱۰ تا ۱۲ ثانیه شتابدار کندشونده (۰/۲۵)</p> <p>ب) در جهت محور X ها (۰/۲۵)</p> $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \rightarrow a = \frac{۵ - ۲}{۱۲ - ۱۰} \quad (۰/۲۵) \rightarrow a = -1 \cdot \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$ <p>ج) ص ۱۳</p>
۱/۵	<p>F<sub>x</sub> = ma (۰/۲۵) → F cos ۶۰° = (m<sub>۱</sub> + m<sub>۲</sub>)a (۰/۲۵) →</p> <p>۱ cos ۶۰° = (۳+۲) × a (۰/۲۵)</p> <p>a = ۱ <math>\frac{m}{s}</math> (۰/۲۵)</p> <p>T = M<sub>۲</sub> a (۰/۲۵) → T = ۲ × ۱ = ۲ N (۰/۲۵)</p> <p>ج) ص ۳۷</p> <p>الف) ص ۲</p>
۱	<p>الف) ۰/۰۳ متر (۰/۲۵)</p> <p>ب) ص ۶۵</p> $\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \rightarrow ۱ \cdot \pi = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \rightarrow T = \frac{1}{\pi} s \quad (۰/۲۵)$ <p>ج) ص ۱۱۸</p>
۱/۲۵	<p>الف) جبهه موج مکان هندسی نقطه هایی از محیط است که در آن نقطه ها نابع موج دارای فاز یکسانی است. (۰/۰۵) ص ۹۷</p> <p>ب) زیرا در ماده متراکم، مولکول ها به یکدیگر نزدیک ترند و تپ ایجاد شده می توانند در زمان کم تری به نقطه مجاور خود منتقل شود (۰/۰۵) ص ۱۱۷</p> <p>ج) افزایش (۰/۰۵) ص ۱۱۸</p>
۱/۵	<p>الف) (ن) ص ۱۱۸</p> <p>ب) (ن) ص ۱۱۵</p> <p>ج) (ن) ص ۱۱۷</p> <p>د) (ن) ص ۱۱۵</p> <p>ه) مورد (۰/۰۵) ص ۱۳۰</p> <p>و) (ن) ص ۱۱۷</p> <p>ز) (ن) ص ۱۱۵</p> <p>الف) ص ۵</p>
۱/۵	<p>n = ۲ - ۱ = ۱ (۰/۰۵) → f<sub>n</sub> = <math>\frac{nV}{2L}</math> (۰/۰۵) →</p> <p>ب) ص ۱۲۲</p> <p>۱۷۰۰ = <math>\frac{1 \times V}{2 \times 0.1}</math> (۰/۰۵) → V = ۳۴۰ <math>\frac{m}{s}</math> (۰/۰۵)</p> <p>الف) ص ۶</p> 
۰/۷۵	<p><math>\beta = 1 \cdot \log \frac{I}{I_0}</math> (۰/۰۵) → <math>I = 1 \cdot \log \frac{1}{10^{-12}}</math> → <math>I = \frac{1}{10^{-12}}</math> (۰/۰۵) → I = <math>10^{-11} \frac{W}{m^2}</math> (۰/۰۵)</p> <p>ص ۱۳۲</p> <p>الف) ص ۷</p>
۱/۵	<p>الف) ۲ (۰/۰۵) ص ۱۴۲</p> <p>ب) ۴ (۰/۰۵) ص ۱۴۳</p> <p>ج) ۱ (۰/۰۵) ص ۱۴۴</p> <p>د) ۵ (۰/۰۵) ص ۱۴۵</p> <p>ه) مورد (۰/۰۵) ص ۱۴۶</p> <p>الف) ص ۸</p>
۱/۵	<p>الف) ص ۱۴۹</p> <p><math>x = \frac{\lambda n D}{a} \quad (۰/۰۵) \rightarrow x = \frac{(۰/۶ \times 10^{-۶})(1)(1/۲)}{۰/۶ \times 10^{-۴}} \quad (۰/۰۵) \rightarrow x = 1/۲ \times 10^{-۳} m \quad (۰/۰۵)</math></p> <p>ب) کاهش (۰/۰۵) ص ۱۵۰</p>
۱/۵	<p>الف) طیف نمایی ص ۱۶۹</p> <p>ب) کوانتمویی ص ۱۵۳</p> <p>ج) کمتر ص ۱۷۷</p> <p>د) نامتناهی ص ۱۵۸</p> <p>ه) موردنورد (۰/۰۵) ص ۱۸۳</p> <p>و) القایی ص ۱۵۴</p> <p>الف) ص ۱۰</p>
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

## با سمه تعالی

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

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	$W_0 = hf_0 \cdot (0/25) \rightarrow \lambda_0 = \frac{1240}{3/2} = 387/5 \text{ nm} (0/25)$ (الف) $K_{\max} = hf - W_0 \cdot (0/25) \rightarrow E = \frac{1240}{\lambda} - 3/2(0/25) \rightarrow \lambda = \frac{1240}{7/2} = 172/2 \text{ nm} (0/25)$ ص ۱۶۲ (ب)	۱/۲۵
۱۲	(الف) تابش (۰/۲۵) چون الکترون از یک تراز انرژی بالاتر به یک تراز انرژی پایین نمی رود، در این صورت اختلاف انرژی بین دو تراز را به صورت یک فوتون تابش می کند. (۰/۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (0/25)$ (ب) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{5^2} \right) = \frac{5}{3600} \quad (0/5) \quad \lambda = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm} \quad (0/25)$ ص ۱۷۸	۱/۷۵
۱۳	۱- توانایی تولید الکتریسیته فراوان - حفظ بیلیون ها تن زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی - ۲- 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 زیربرهانی د) ۳ درصد هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۰۷ و از ۲۰۵ تا ۲۰۷	۱
۱۵	$^{231}_{91}\text{Pa} \rightarrow ^4_2\alpha + ^{227}_{88}\text{Ra}$ (۰/۲۵) (۱) $^{235}_{92}\text{U}^* \rightarrow \gamma + ^{235}_{92}\text{U}$ (۰/۲۵) (۲) ص ۱۹۸	۰/۵
۱۶	$N = \frac{N_0}{e^{-\frac{E}{kT}}} \quad (0/25) \rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{e^{-\frac{E}{kT}}} = \frac{1}{e^{-\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{e}} \quad (0/5) \quad \frac{N}{N_0} = \frac{1}{\lambda} \quad (0/25)$ ص ۲۰۱	۱
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره مناسب را در نظر بگیرید.	۲۰ جمع بارم