

باسمہ تعالیٰ

ساعت شروع : ۱۰ صبح	زمان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	سوالات امتحان درس : فیزیک (۲)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۳ / ۳۰	دوره‌ی پیش دانشگاهی		
مرکز سنجش آموزش و پژوهش HTTP://AEE.MEDU.IR	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	تعريف مفاهيم فيزيکي زير را بنويسيد: الف) ضريب اتميسитеه ب) الکترون ولت ج) دمای بحرانی د) غنی سازی اورانیوم	۲
۲	از داخل پرانتر گزینه‌ی درست را انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید: الف) انتشار موج‌های صوتی - انتشار موج بر سطح آب) نمونه‌ای از انتشار موج در سه بعد است. ب) شدت صوت با محدود فاصله‌ی شنونده تا چشممه‌ی صوت نسبت (مستقيم - وارون) دارد. ج) موج‌های الکترومغناطيسی از نوع موج‌های (طولی - عرضی) هستند. د) در پدیده‌ی فوتوكتریک ، ولتاژ متوقف کننده به (بسامد - شدت) پرتو فرودی بستگی ندارد. ه) جهت میدان الکتریکی داخلی در پیوندگاه $P-N$ از ناحیه‌ی N (به ناحیه‌ی P به ناحیه‌ی N) است.	۱/۲۵
۳	درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را با حرف‌های (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) هرگاه چشممه‌ی صوت ، در حرکت باشد ، طول موج دریافتی در جلو و عقب آن یکسان است. ب) موج‌های الکترومغناطيسی می‌توانند در خلاء منتشر شوند. ج) آزمایش‌ها نشان می‌دهد هر چه ضربی جذب یک جسم بالاتر باشد ، شدت تابشی آن نیز بیش تر خواهد بود. د) الگوی اتمی بور نمی‌توانست پایداری اتم را توضیح دهد. ه) فلز نقره گذار به ابرسانایی را از خود نشان نمی‌دهد.	۱/۲۵
۴	مانند شکل ، تپی دریک طناب در حال انتشار است. بازتاب این تپ را در هریک از دو حالت زیر رسم کنید: الف) انتهای طناب آزاد باشد. ب) انتهای طناب ثابت باشد.	۰/۵ ۰/۵
۵	الف) آزمایشی را برای اندازه گیری سرعت صوت در آب طراحی کنید. ب) آستانه‌ی شناوایی و آستانه‌ی دردناکی به چه عاملی بستگی دارند؟	۰/۲۵
۶	دو چشممه‌ی موج مشابه S_1 و S_2 در سطح آب یک تشتک ، ارتعاش‌هایی به بسامد 40 Hz را با سرعت $\frac{m}{s}$ متریتر می‌کنند. فاصله‌ی یک نقطه‌ی M از چشممه‌ی S_1 ، $S_1 40\text{ cm}$ و از چشممه‌ی S_2 برابر $S_2 60\text{ cm}$ است. الف) طول موج منتشر شده چند سانتی متر است؟ ب) اختلاف فاز نقطه‌ی M از دو چشممه‌ی موج چه قدر است؟	۰/۷۵ ۰/۵
۷	طول یک لوله‌ی صوتی با دو انتهای باز ، $1/7\text{ متر}$ سرعت انتشار صوت در هوای داخل آن $\frac{m}{s}$ است. الف) بسامد هماهنگ سوم این لوله را حساب کنید. ب) وضعیت ارتعاشی هوای داخل لوله را در این حالت رسم کنید. ج) طول موج صوت اصلی لوله را محاسبه کنید.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»	

با اسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح زمان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	سوالات امتحان درس: فیزیک (۲)
تاریخ امتحان: ۳۰ / ۳ / ۱۳۹۱	دوره‌ی پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش HTTP://AEE.MEDU.IR	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۰	

ردیف	سؤالات	نمره												
۸	<p>با توجه به نوع موج الکترومغناطیسی درستون اول، یک عبارت مرتبط را درستون دوم انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">ویژگی های موج یا کاربرد</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">نوع موج</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">الف) از رادیاتورها تابش می شود.</td> <td style="padding: 5px;">۱) گاما</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ب) در سیستم های مخابرایی به کار می رود.</td> <td style="padding: 5px;">۲) ایکس</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ج) در پرتو نگاری به کار می رود.</td> <td style="padding: 5px;">۳) فروسرخ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">د) چشمی از هسته های مواد رادیواکتیو است.</td> <td style="padding: 5px;">۴) نورمنی</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ه) توسط شبیشه جذب می شود.</td> <td></td> </tr> </table>	ویژگی های موج یا کاربرد	نوع موج	الف) از رادیاتورها تابش می شود.	۱) گاما	ب) در سیستم های مخابرایی به کار می رود.	۲) ایکس	ج) در پرتو نگاری به کار می رود.	۳) فروسرخ	د) چشمی از هسته های مواد رادیواکتیو است.	۴) نورمنی	ه) توسط شبیشه جذب می شود.		۱
ویژگی های موج یا کاربرد	نوع موج													
الف) از رادیاتورها تابش می شود.	۱) گاما													
ب) در سیستم های مخابرایی به کار می رود.	۲) ایکس													
ج) در پرتو نگاری به کار می رود.	۳) فروسرخ													
د) چشمی از هسته های مواد رادیواکتیو است.	۴) نورمنی													
ه) توسط شبیشه جذب می شود.														
۹	<p>آزمایش یانگ را با نور تک رنگی به طول موج $6 \mu m$ / ۰ انجام داده ایم. اگر فاصله ای اولین نوار روشن از وسط نوار مرکزی $3 mm$ / ۰ و فاصله ای پرده از شکاف ها $8 cm$ باشد، فاصله ای دوشکاف یانگ از یک دیگر چه قدر است؟</p>	۱/۲۵												
۱۰	<p>الف) منظور از جسم سیاه چیست؟ فیزیک دان ها جسم سیاه را چگونه به دست می آورند؟ ب) طیف جذبی را توضیح دهید.</p>	۰/۵												
۱۱	<p>طرح واره ای زیر نوعی برهم کنش فوتون با اتم رانشان می دهد. الف) این برهم کنش چه نام دارد؟ یک مورد از کاربرد آن را بنویسید. ب) رابطه ای مربوط به این برهم کنش را بنویسید.</p>	۰/۵ ۰/۵												
۱۲	<p>توان یک لامپ نئون $W = ۵$ و طول موج نورگسیل شده از آن $600 nm$ است. تعداد فوتون هایی را که در هر دقیقه از این لامپ تابش می شود، محاسبه کنید.</p> $(C = ۳ \times 10^8 \frac{m}{s} \quad h = ۶.۶ \times 10^{-۳۴} Js)$	۱/۵												
۱۳	<p>در اتم هیدروژن، الکترون در تراز $= ۴$ است. بلندترین طول موجی را که می تواند گسیل کند، محاسبه کنید.</p> $(R_H = ۰.۱ nm^{-1})$	۱												
۱۴	<p>الف) ساختار نواری مواد نارسانا چه تفاوت و چه شباهتی با ساختار نواری مواد نیمرسانا دارد؟ ب) در این افزایش تعداد حاملان بار در نیمرسانا ها بنویسید.</p>	۰/۵ ۰/۵												
۱۵	<p>الف) معادله ای واپاشی بتازا، همراه با گسیل پوزیترون را بنویسید. ب) سه جزء از اجزای راکتور هسته ای را بنویسید.</p>	۰/۵ ۰/۷۵												
۱۶	<p>نیمه عمر رادیوم ۱۶×۱۰^۰ سال است. اگر مقداری از این ماده را در محفظه ای قرار دهیم، پس از گذشت چند سال $\frac{1}{8}$ آن متلاشی نشده باقی می ماند؟</p>	۱/۲۵												
۲۰	جمع نمره	forum.konkur.in												

باشمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)
تاریخ امتحان: ۳۰ / ۳ / ۱۳۹۱	دوره‌ی پیش دانشگاهی	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://ace.medu.ir		

ردیف	هر تعريف (۰/۵ نمره)	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) انتشار موج های صوتی ب) وارون ج) عرضی د) شدت نور فروودی ه) N به ناحیه P	۱/۲۵	(۰/۲۵ هر مورد)
۲	الف) ن ب) د ج) د د) ن ه) د (۰/۲۵ هر مورد)	۱/۲۵	
۳	الف) ن ب) ن ج) د د) ن ه) د (۰/۵)	۱/۲۵	
۴	الف)	۱	(۰/۵)
۵	الف) یک چشممه‌ی صوت را در سطح آب قرار می‌دهیم. (۰/۲۵) یک گیرنده‌ی موج صوتی را در فاصله‌ی معینی در داخل آب قرار می‌دهیم. (۰/۲۵) یک موج صوتی را به سمت گیرنده ارسال نموده و مدت زمان رسیدن آن به گیرنده را اندازه می‌گیریم. (۰/۲۵) با استفاده از رابطه $V = \frac{x}{t}$ سرعت صوت در آب را محاسبه می‌کنیم (۰/۲۵) ب) بسامد (۰/۲۵)	۱/۲۵	
۶	الف) $V = \lambda f$ (۰/۲۵) $\lambda = ۰/۱m = ۱cm$ (۰/۲۵) $f = ۳۰.0 Hz$ (۰/۲۵) ب) $ d_2 - d_1 = ۶۰ - ۴۰ = ۲0 cm$ $\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} d_2 - d_1 $ (۰/۲۵) $\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \times ۲0 = ۴\pi$ (۰/۲۵)	۱/۲۵	
۷	الف) $f = \frac{nV}{2L}$ (۰/۲۵) $f = \frac{3 \times 340}{2 \times 1/7} \Rightarrow f = ۳۰.0 Hz$ (۰/۲۵) ب)  ج) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $n = ۲$ $\lambda = ۳/۴ m$ (۰/۲۵)	۱/۲۵	
۸	الف) ۳ ب) ۴ ج) ۲ د) ۱ (۰/۲۵ هر مورد)	۱	
۹	الف) جسم سیاه جسمی است که بتواند همه‌ی طول موج‌های تابش فروودی را به طور کامل جذب کند. (۰/۵) درجدار یک لوله‌ی توخالی از جنس تنگستن سوراخ بسیار ریزی ایجاد می‌کنند. (۰/۵) ب) طیف نور سفیدی که بعضی از خط‌ها یا طول موج‌های آن جذب شده باشد، طیف جذبی می‌نامند. (۰/۵)	۱/۲۵	
۱۰	الف) جسم سیاه جسمی است که بتواند همه‌ی طول موج‌های تابش فروودی را به طور کامل جذب کند. (۰/۵) درجدار یک لوله‌ی توخالی از جنس تنگستن سوراخ بسیار ریزی ایجاد می‌کنند. (۰/۵) ب) طیف نور سفیدی که بعضی از خط‌ها یا طول موج‌های آن جذب شده باشد، طیف جذبی می‌نامند. (۰/۵)	۱/۵	

باشه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۳ / ۳۰ / ۱۳۹۱	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرافی دوم تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰ موکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) این بروهم کنش گسیل القابی نام دارد ($۰/۲۵$) و اساس کار لیزر را تشکیل می دهد. (ب) $۰/۵$ فوتون + اتم \rightarrow فوتون + * اتم	۱
۱۲	$E = P.t$ ($۰/۲۵$) $E = ۵/۵ \times ۶۰ = ۳۳۰ J$ ($۰/۲۵$) $f = \frac{c}{\lambda}$ ($۰/۲۵$) $f = \frac{۳ \times 10^8}{600 \times 10^{-۹}} = ۵ \times 10^{۱۴} Hz$ ($۰/۲۵$) $E = nhf$ ($۰/۲۵$) $۳۳۰ = n \times ۶/۶ \times 10^{-۳۴} \times ۵ \times 10^{۱۴} \Rightarrow n = 1.0^{۲۱}$ ($۰/۲۵$)	۱/۵
۱۳	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$ ($۰/۲۵$) $\frac{1}{\lambda} = ۰/۰۱ \left(\frac{1}{۳^2} - \frac{1}{4^2} \right)$ ($۰/۲۵$) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right)$ ($۰/۲۵$) $\lambda = \frac{۱۴۴}{۷} nm$ یا $\lambda \approx ۲۰.۵7 nm$ ($۰/۲۵$)	۱
۱۴	الف) شباهت: آخرین نوار انرژی در هردو کاملاً پراست. تفاوت: گاف انرژی بین آخرین نوارپر و اولین نوار خالی در نارساناها به مراتب بیش تراز نیمرساناها می باشد. (ب) افزایش دما ($۰/۲۵$) - الایش نیمرسانا ($۰/۲۵$)	۱
۱۵	الف) $^A_Z X \rightarrow ^{A-1}_{Z-1} Y + {}_{+1}^0 e^+$ ($۰/۵$) ب) میله‌ی کنترل، کند کننده، سوخت هسته‌ای (یا هرمورد درست دیگر) (هر مورد $۰/۲۵$)	۱/۲۰
۱۶	$m = \frac{m_0}{2^n}$ ($۰/۲۵$) $\frac{1}{\lambda} m_0 = \frac{m_0}{2^n}$ ، $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{2^n}$ ($۰/۲۵$) $n = ۳$ ($۰/۲۵$) $n = \frac{t}{T}$ ($۰/۲۵$) $۳ = \frac{t}{1600}$ سال ($۰/۲۵$) $t = ۴800$ سال	۱/۲۰
	جمع نمره	۲۰

همکاران گرامی: ضمن عرض خسته نباشید، برای سایر راه حل‌های صحیح نمره‌ی لازم را منظور فرمایید.