

باسمه تعالی

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

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	تعریف مفاهیم فیزیکی زیر را بنویسید: الف) ضریب اتمیسیته ب) الکترون ولت ج) دمای بحرانی د) غنی سازی اورانیوم	۲
۲	از داخل پرانتز گزینه ی درست را انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید: الف) (انتشار موج های صوتی - انتشار موج بر سطح آب) نمونه ای از انتشار موج در سه بعد است. ب) شدت صوت با مجذور فاصله ی شنونده تا چشمه ی صوت نسبت (مستقیم - وارون) دارد. ج) موج های الکترومغناطیسی از نوع موج های (طولی - عرضی) هستند. د) در پدیده ی فوتوالکتریک، ولتاژ متوقف کننده به (بسامد - شدت) پرتو فرودی بستگی ندارد. ه) جهت میدان الکتریکی داخلی در پیوندگاه $P-N$ از ناحیه ی $N$ به ناحیه ی $P-P$ به ناحیه ی $N$ است.	۱/۲۵
۳	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را با حرف های (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) هرگاه چشمه ی صوت، در حرکت باشد، طول موج دریافتی در جلو و عقب آن یکسان است. ب) موج های الکترومغناطیسی می توانند در خلاء منتشر شوند. ج) آزمایش ها نشان می دهد هر چه ضریب جذب یک جسم بالاتر باشد، شدت تابشی آن نیز بیش تر خواهد بود. د) الگوی اتمی بور نمی توانست پایداری اتم را توضیح دهد. ه) فلز نقره گذار به ابرسانایی را از خود نشان نمی دهد.	۱/۲۵
۴	مانند شکل، تپی در یک 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) آستانه ی شنوایی و آستانه ی دردناکی به چه عاملی بستگی دارند؟	۱ ۰/۲۵
۶	دو چشمه ی موج مشابه $S_1$ و $S_2$ در سطح آب یک تشک، ارتعاش هایی به بسامد $400\text{ Hz}$ را با سرعت $40 \frac{m}{s}$ منتشر می کنند. فاصله ی یک نقطه ی $M$ از چشمه ی $S_1$ ، $40\text{ cm}$ و از چشمه ی $S_2$ برابر $60\text{ cm}$ است. الف) طول موج منتشر شده چند سانتی متر است؟ ب) اختلاف فاز نقطه ی $M$ از دو چشمه ی موج چه قدر است؟	۰/۷۵ ۰/۵
۷	طول یک لوله ی صوتی با دو انتهای باز، $1/7$ متر و سرعت انتشار صوت در هوای داخل آن $340 \frac{m}{s}$ 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
دانلود از سایت سوال سرا www.soalsara.ir		«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»

باسمه تعالی

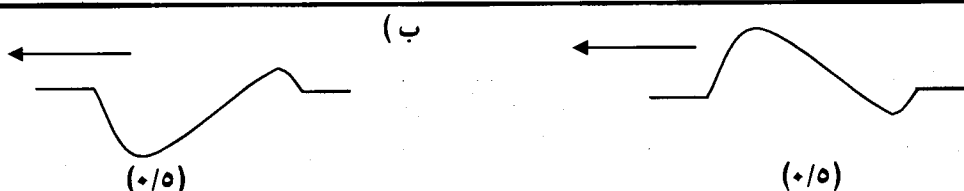
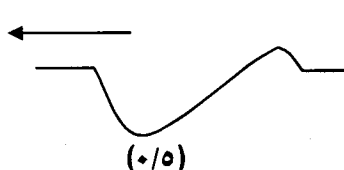

سؤالات امتحان درس: فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	زمان: ۱۲۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۳۰	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی دوم سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش HTTP://AEE.MEDU.IR	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۸	با توجه به نوع موج الکترومغناطیسی در ستون اول، یک عبارت مرتبط را در ستون دوم انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید:	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع موج</th> <th>ویژگی های موج یا کاربرد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) گاما</td> <td>الف) از رادیاتورهای تابش می شود.</td> </tr> <tr> <td>(۲) ایکس</td> <td>ب) در سیستم های مخابراتی به کار می رود.</td> </tr> <tr> <td>(۳) فروسرخ</td> <td>ج) در پرتونگاری به کار می رود.</td> </tr> <tr> <td>(۴) نور مرئی</td> <td>د) چشمه ی آن هسته های مواد رادیواکتیو است.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ه) توسط شیشه جذب می شود.</td> </tr> </tbody> </table>	نوع موج	ویژگی های موج یا کاربرد	(۱) گاما	الف) از رادیاتورهای تابش می شود.	(۲) ایکس	ب) در سیستم های مخابراتی به کار می رود.	(۳) فروسرخ	ج) در پرتونگاری به کار می رود.	(۴) نور مرئی	د) چشمه ی آن هسته های مواد رادیواکتیو است.		ه) توسط شیشه جذب می شود.	
نوع موج	ویژگی های موج یا کاربرد													
(۱) گاما	الف) از رادیاتورهای تابش می شود.													
(۲) ایکس	ب) در سیستم های مخابراتی به کار می رود.													
(۳) فروسرخ	ج) در پرتونگاری به کار می رود.													
(۴) نور مرئی	د) چشمه ی آن هسته های مواد رادیواکتیو است.													
	ه) توسط شیشه جذب می شود.													
۹	آزمایش ینگ را با نور تک رنگی به طول موج $6 \mu m$ انجام داده ایم. اگر فاصله ی اولین نوار روشن از وسط نوار مرکزی $3 mm$ و فاصله ی پرده از شکاف ها $8 cm$ باشد، فاصله ی دو شکاف ینگ از یک دیگر چه قدر است؟	۱/۲۵												
۱۰	الف) منظور از جسم سیاه چیست؟ فیزیک دان ها جسم سیاه را چگونه به دست می آورند؟ ب) طیف جذبی را توضیح دهید.	۱ ۰/۵												
۱۱	طرح واره ی زیر نوعی برهم کنش فوتون با اتم را نشان می دهد. الف) این برهم کنش چه نام دارد؟ یک مورد از کاربرد آن را بنویسید. ب) رابطه ی مربوط به این برهم کنش را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵												
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> </div>													
۱۲	توان یک لامپ نئون $5/5 W$ و طول موج نور گسیل شده از آن $600 nm$ است. تعداد فوتون هایی را که در هر دقیقه از این لامپ تابش می شود، محاسبه کنید.	۱/۵												
۱۳	در اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 4$ است. بلندترین طول موجی را که می تواند گسیل کند، محاسبه کنید. ( $R_H = 0.01 nm^{-1}$ )	۱												
۱۴	الف) ساختار نواری مواد نارسانا چه تفاوت و چه شباهتی با ساختار نواری مواد نیمرسانا دارد؟ ب) دو راه برای افزایش تعداد حاملان بار در نیمرسانا ها بنویسید.	۰/۵ ۰/۵												
۱۵	الف) معادله ی واپاشی بتا را، همراه با گسیل پوزیترون را بنویسید. ب) سه جزء از اجزای رآکتور هسته ای را بنویسید.	۰/۵ ۰/۷۵												
۱۶	نیمه عمر رادیوم $1600$ 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؟	۱/۲۵												
	جمع نمره	۲۰												
	«موفق باشید»													

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر تعریف (۰/۵) نمره	۲
۲	الف) انتشار موج های صوتی (ب) وارون (ج) عرضی (د) شدت نور فرودی (ه) N به ناحیه ی P (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) ن (ب) د (ج) د (د) ن (ه) د (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	الف)  (ب)  (۰/۵)	۱
۵	الف) یک چشمه ی صوت را در سطح آب قرار می دهیم. (۰/۲۵) یک گیرنده ی موج صوتی را در فاصله ی معینی در داخل آب قرار می دهیم. (۰/۲۵) یک موج صوتی را به سمت گیرنده ارسال نموده و مدت زمان رسیدن آن به گیرنده را اندازه می گیریم. (۰/۲۵) با استفاده از رابطه ی $V = \frac{x}{t}$ سرعت صوت در آب را محاسبه می کنیم (۰/۲۵) ب) بسامد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	الف) $V = \lambda f$ (۰/۲۵) $40 = \lambda \times 400$ (۰/۲۵) $\lambda = 0.1m = 10cm$ (۰/۲۵) ب) $ d_2 - d_1  = 60 - 40 = 20cm$ $\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda}  d_2 - d_1 $ (۰/۲۵) $\Delta\phi = \frac{2\pi}{0.1} \times 0.2 = 4\pi$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	الف) $f = \frac{nV}{2L}$ (۰/۲۵) $f = \frac{3 \times 340}{2 \times 1.7} \Rightarrow f = 300Hz$ (۰/۲۵) ب)  (۰/۲۵) ج) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $1.7 = \frac{1 \times \lambda}{2}$ $\lambda = 3.4m$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	الف) د (۱) ج (۲) الف (۳) ب (۴) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۹	$x = \frac{n\lambda D}{a}$ (۰/۲۵) $0.3 \times 10^{-3} = \frac{1 \times 0.6 \times 10^{-6} \times 80 \times 10^{-2}}{a}$ (۰/۲۵) $a = 1.6 \times 10^{-3}m$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	الف) جسم سیاه جسمی است که بتواند همه ی طول موج های تابش فرودی را به طور کامل جذب کند. (۰/۵) در جدار یک لوله ی توخالی از جنس تنگستن سوراخ بسیار ریزی ایجاد می کنند. (۰/۵) ب) طیف نور سفیدی که بعضی از خط ها یا طول موج های آن جذب شده باشد، طیف جذبی می نامند. (۰/۵)	۱/۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) این برهم کنش گسیل القایی نام دارد (۰/۲۵) و اساس کار لیزر را تشکیل می دهد. (۰/۲۵) ب) $2 \text{ فوتون} + \text{اتم} \rightarrow \text{فوتون} + \text{اتم}^*$ (۰/۵)	۱
۱۲	$E = P.t$ (۰/۲۵) $E = 5/5 \times 60 = 330 J$ (۰/۲۵) $f = \frac{c}{\lambda}$ (۰/۲۵) $f = \frac{3 \times 10^8}{600 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^{14} Hz$ (۰/۲۵) $E = nhf$ (۰/۲۵) $330 = n \times 6/6 \times 10^{-34} \times 5 \times 10^{14} \Rightarrow n = 10^{21}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۳	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = 0.1 \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{14400}{7} nm$ یا $\lambda \approx 2057 nm$ (۰/۲۵)	۱
۱۴	الف) شباهت: آخرین نوار انرژی در هردو کاملاً پراست. (۰/۲۵) تفاوت: گاف انرژی بین آخرین نوار پر و اولین نوار خالی در نارساها به مراتب بیش تراز نیمرساناها می باشد. (۰/۲۵) ب) افزایش دما (۰/۲۵) - آرایش نیمرسانا (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) ${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z-1}^AY + {}_{+1}^0e^+$ (۰/۵) ب) میله ی کنترل، کند کننده، سوخت هسته ای (یا هر مورد درست دیگر) (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	$m = \frac{m_0}{\gamma^n}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{8} m_0 = \frac{m_0}{\gamma^n}$ ، $\frac{1}{\gamma^3} = \frac{1}{\gamma^n}$ (۰/۲۵) $n = 3$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $3 = \frac{t}{1600}$ $t = 4800$ سال (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	

www.soalsara.ir

دانلود از سایت سوال سرا

همکاران گرامی: ضمن عرض خسته نباشید، برای سایر راه حل های صحیح نمره ی لازم را منظور فرمایید.