


سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۲)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
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	جمله های زیر را با کلمه های مناسب کامل کنید : الف) مکان هندسی نقطه هایی از محیط که در آن ها تابع موج دارای فاز یکسانی است ، ..... نام دارد . ب) در اثر تغییر میدان مغناطیسی با زمان ، ..... ایجاد می شود . ج) مدل منظومه ی خورشیدی برای اتم ، الگوی اتمی دانشمندی به نام ..... است . د) حذف میلیون ها تن دی اکسید گوگرد از مزایای استفاده از سوخت ..... است .	۱												
۲	الف) یک تپ مانند شکل ، در طنابی در حال انتشار است . شکل تپ بازتابیده از انتهای ثابت طناب را رسم کنید . ب) هرگاه دمای گازی بر حسب کلوین دو برابر شود ، سرعت صوت در آن چند برابر می شود ؟	۰/۷۵												
۳	الف) موج فراصوتی چیست ؟ ب) تراز شدت صوت را تعریف کنید . ج) آزمایش ساده ای بنویسید که نشان دهد صوت در تمام جهت ها منتشر می شود .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵												
۴	الف) در یک لوله ی صوتی با دو انتهای باز ، موج ایستاده ای به شکل مقابل ایجاد شده است . الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟ ب) اگر سرعت صوت در هوای داخل لوله $300 \frac{m}{s}$ باشد ، طول لوله و بسامد صوت حاصل از آن را حساب کنید .	۰/۲۵ ۱												
۵	طول یک تار مرتعش با یک انتهای آزاد و یک انتهای ثابت ۵۰ cm بوده و هماهنگ پنجم خود را اجرا می کند . اگر بسامد صوت ایجاد شده بر آن ۶۰۰ Hz باشد ، سرعت انتشار موج در تار و طول موج حاصل را حساب کنید .	۱												
۶	توان یک منبع صوتی ۳۰ W است . شدت صوت حاصل از این منبع در فاصله ی ۵ متری منبع صوت چقدر است ؟ ( $\pi = 3$ )	۰/۷۵												
۷	الف) عامل اصلی ایجاد موج های الکترومغناطیسی چیست ؟ ب) موج های الکترومغناطیسی عرضی اند یا طولی ؟ چرا ؟ ج) با توجه به نوع موج الکترومغناطیسی در ستون اول ، یک عبارت مرتبط را در ستون دوم انتخاب نموده و در پاسخ برگ بنویسید .	۰/۲۵ ۰/۵ ۱												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع موج</th> <th>مشخصات موج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) فرابنفش</td> <td>a) مخابرات ماهواره ای</td> </tr> <tr> <td>۲) مرئی</td> <td>b) برای گرم کردن</td> </tr> <tr> <td>۳) فروسرخ</td> <td>c) نقش حیاتی در عمل فتوسنتز</td> </tr> <tr> <td>۴) رادیویی</td> <td>d) از بین بردن بافت های سرطانی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>e) لامپ های UV در پزشکی</td> </tr> </tbody> </table>		نوع موج	مشخصات موج	۱) فرابنفش	a) مخابرات ماهواره ای	۲) مرئی	b) برای گرم کردن	۳) فروسرخ	c) نقش حیاتی در عمل فتوسنتز	۴) رادیویی	d) از بین بردن بافت های سرطانی		e) لامپ های UV در پزشکی	
نوع موج	مشخصات موج													
۱) فرابنفش	a) مخابرات ماهواره ای													
۲) مرئی	b) برای گرم کردن													
۳) فروسرخ	c) نقش حیاتی در عمل فتوسنتز													
۴) رادیویی	d) از بین بردن بافت های سرطانی													
	e) لامپ های UV در پزشکی													
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم														

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۲)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
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	الف) در آزمایش یانگ فاصله‌ی پرده تا سطح شکاف ها ، ۸۰۰ برابر فاصله‌ی دو شکاف است . اگر فاصله‌ی نوار روشن پنجم از نوار مرکزی ۱/۶ میلی متر باشد ، طول موج نور مورد آزمایش چند نانومتر است ؟ ب) هر کدام از تغییرات زیر چه تأثیری در پهنای نوارها دارد ؟ ۱) پرده را از سطح شکاف ها دور کنیم ۲) فاصله دو شکاف را بیشتر کنیم ۳) طول موج نور را افزایش دهیم	۰/۷۵
۹	الف) فیزیکدان‌ها با چه روشی جسم سیاه می‌سازند ؟ ب) اگر دمای یک جسم سیاه را افزایش دهیم ، چه تغییری در کمیت های زیر رخ می‌دهد ؟ ۱) شدت تابشی ۲) طول موجی که بیشترین تابندگی را دارد	۰/۵ ۰/۵
۱۰	سه اصل از اصول ( یا فرض های ) الگوی اتمی بور را بنویسید .	۱/۵
۱۱	در شکل ، نمودار $V_0 - f$ را برای یک فلز در پدیده فوتو الکتریک مشاهده می کنید : الف) تابع کار فلز تحت تابش چند الکترون ولت است ؟ ب) طول موج قطع فوتو الکتریک چقدر است ؟ ج) اگر بسامد فوتون های فرودی $3 \times 10^{15}$ Hz باشد ، ولتاژ متوقف کننده چه قدر است ؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ ev.s} , c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۲	با توجه به شکل مشاهده می کنید که الکترون در اتم هیدروژن تغییر تراز داده است : الف) در این گذار، فوتون جذب می شود یا تابش ؟ ب) انرژی فوتون فوق چند الکترون ولت است ؟ ج) این فوتون مربوط به کدام رشته از طیف اتم هیدروژن است ؟ $(E_R = 13/6 \text{ eV})$	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	جاهای خالی را در واکنش های هسته‌ای زیر پر کنید: الف) ${}_{91}^{231}\text{Pa} \rightarrow \dots + {}_{89}^{227}\text{Ac}$ ب) ${}_{92}^{240}\text{U} \rightarrow {}_{-1}^0\beta + {}_{93}^{239}\text{Np}$ ج) ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1n \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + 3({}_0^1n)$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۴	الف) جرم فوق بحرانی را تعریف کنید . ب) اگر ۱u تبدیل به انرژی شود ، این انرژی معادل چند ژول است ؟ $(1u = 1/66 \times 10^{-27} \text{ kg} , c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	الف) سوخت هسته ای ، کند کننده و میله های کنترل از اجزای کدام دستگاهند ؟ ب) نیمه عمر یک ماده‌ی رادیواکتیو حدود ۸ روز است . پس از گذشت ۴۸ روز ، چه کسری از هسته‌های فعال آن ، واپاشیده است ؟	۰/۲۵ ۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	موفق و پیروز باشید

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۲)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۳ / ۳۰	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 - ۱۳۹۰

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) جبهه موج (ب) میدان الکتریکی (ج) رادرفورد (د) هسته ای هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) رعایت ترتیب قسمت های موج (۰/۵) و رعایت وارونه شدن تپ ها (۰/۵)  ب) $v = \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}}$ (۰/۲۵) $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$ (۰/۲۵) $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{2T_1}{T_1}} = \sqrt{2}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۳	الف) موج های صوتی با بسامد بیشتر از ۲۰۰۰۰ Hz (۰/۵) ب) لگاریتم در پایه ی ده شدت یک صوت نسبت به شدت صوت مبنا (۰/۵) ج) یک بلندگو را در اتاقی قرار داده و صوت آن را در تمام نقطه های اتاق می شنویم ، چون موج صوتی در تمام جهت ها پخش می شود. (۰/۵)	۱/۵
۴	الف) سوم (۰/۲۵) ب) $L = 3 \frac{\lambda}{2} = 45 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $f = \frac{3 \times 300}{2 \times 0.45} = 1000 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $\frac{\lambda}{2} = 15 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{\lambda L}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$f = \frac{(2n-1)v}{4L}$ (۰/۲۵) $600 = \frac{5 \times v}{4 \times 0.5}$ $v = 240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۲۵) $L = 5 \frac{\lambda}{4}$ (۰/۲۵) $50 = 5 \times \frac{\lambda}{4}$ $\lambda = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	۱
۶	$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}$ (۰/۵) $I = \frac{P}{A} = \frac{30}{4 \times 3 \times 25} = 0.1 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	الف) ذره های باردار شتاب دار (۰/۲۵) ب) عرضی (۰/۲۵) ، چون راستای ارتعاش میدان های الکتریکی و مغناطیسی عمود بر راستای انتشار موج است (۰/۲۵) ج) (۱) e      (۲) c      (۳) b      (۴) a هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۸	الف) $\lambda = 0.4 \times 10^3 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{a \times 1/6}{5 \times 1000} = 0.4 \times 10^{-3} \text{ mm}$ (۰/۵) ب) (۱) بیشتر می شود      (۲) کمتر می شود      (۳) بیشتر می شود هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۹	الف) در سطح یک جسم توخالی ، سوراخ ریزی ایجاد می کنند . سطح این سوراخ با تقریب بسیار خوبی ویژگی جسم سیاه را دارد. (۰/۵) ب) (۱) افزایش می یابد      (۲) کوتاه تر می شود هر مورد (۰/۲۵)	۱

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک (۲)
تاریخ امتحان : ۳۰ / ۳ / ۱۳۹۱	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 - ۱۳۹۰

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۰	<p>۱) الکترون تنها روی مدارهای دایره ای شکل با شعاع های معینی به نام مدارهای مانا حرکت می کنند .                  ۲) الکترون در حین حرکت روی یک مدار مانا ، تابش نمی کند .                  ۳) شعاع مدارهای مانا مقدارهای مشخص گسسته ای دارند که از رابطه ی <math>r_n = a_0 n^2</math> بدست می آیند . هر مورد (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۱	<p>الف) <math>W_0 = hf_0</math> (۰/۲۵)      <math>W_0 = 4 \times 10^{-15} \times 1/2 \times 10^{15} = 4/8 \text{ eV}</math> (۰/۲۵)                  ب) <math>\lambda_0 = \frac{c}{f_0}</math> (۰/۲۵)      <math>\lambda_0 = \frac{3 \times 10^8}{1/2 \times 10^{15}} = 2/5 \times 10^{-7} \text{ m}</math> (۰/۲۵)                  ج) <math>eV_0 = hf - W_0</math> (۰/۲۵)  <math>eV_0 = (4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^{15}) - 4/8 = 12 - 4/8</math> (۰/۲۵)      <math>V_0 = 7/2 \text{ V}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۲	<p>الف) تابش (۰/۲۵)                  ب) <math>E_1 - E_3 = 13/6 \times (\frac{1}{1} - \frac{1}{9}) \cong 12/1 \text{ eV}</math> (۰/۵)                  ج) لیمان (۰/۲۵)</p> <p><math>E_{n'} - E_n = E_R (\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2})</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>الف) <math>{}^4_2\alpha</math> (۰/۲۵)      ب) ۲۴۰      ج) <math>{}^{142}_{56}\text{Ba}</math> و <math>{}^{36}_{36}\text{Kr}</math>      هر مورد (۰/۲۵)</p>	۱
۱۴	<p>الف) جرمی است که در آن واکنش زنجیره ای به صورت انفجاری رشد می کند . (۰/۵)                  ب) <math>E = 1 \times 1/66 \times 10^{-27} \times 9 \times 10^{16} = 14/94 \times 10^{-11} \text{ J}</math> (۰/۵)  <math>E = mc^2</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>الف) راکتور هسته ای (۰/۲۵)                  ب) <math>n = \frac{48}{8} = 6</math> (۰/۲۵)  <math>N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{1}{64} N_0</math> (۰/۲۵)  <math>n = \frac{t}{T}</math> (۰/۲۵)  <math>N = \frac{N_0}{2^n}</math> (۰/۲۵)  <math>N' = N_0 - \frac{1}{64} N_0 = \frac{63}{64} N_0</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره ی لازم را در نظر بگیرید .	