

باسمه تعالی

سؤالات امتحان درس : فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	زمان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	تعریف مفهوم های فیزیکی زیر را بنویسید : الف) آستانه ی شنوایی ب) جسم سیاه ج) طیف اتمی د) مقاومت ویژه ی باقیمانده	۲
۲	از داخل پراتنز گزینه ی درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : الف) در لحظه ای که قله ی موج به یک ذره از محیط می رسد، تمام انرژی ذره به صورت انرژی (جنبشی - پتانسیل) است. ب) در بازتاب تپ از انتهای ثابت طناب، تپ بازتابیده در (خلاف جهت - هم جهت) تپ تابشی است. ج) هر قدر جسم، انرژی بیش تری را بازتاب دهد، ضریب جذب آن (بیش تر - کم تر) است. د) اگر به نیم رسانایی از جنس سیلیسیم، اتم های سه ظرفیتی وارد کنیم نیم رسانای نوع (p - n) داریم. ه) جرم هسته از مجموع جرم نوکلئون های تشکیل دهنده ی آن اندکی (کم تر - بیش تر) است.	۱/۲۵
۳	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را با حرف های (د) یا (ن) مشخص کنید : الف) اختلاف فاز نقطه های واقع بر یک جبهه ی موج همواره برابر صفر است. ب) بر اساس نظریه ی پلانک، انرژی تابشی یک جسم، یک کمیت پیوسته است. ج) در پدیده ی فوتوالکتریک، مقدار ولتاژ متوقف کننده به شدت نور فرودی بستگی ندارد. د) دیود، یک مقاومت اهمی است. ه) هسته ها ی اتم ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند.	۱/۲۵
۴	الف) سه عامل مؤثر بر سرعت انتشار صوت در گازها را بنویسید. ب) موج های صوتی در هوا به صورت طولی است یا عرضی؟ توضیح دهید.	۰/۷۵ ۰/۵
۵	یک لوله ی صوتی با یک انتهای بسته، هماهنگ پنجم خود را تولید می کند. اگر فاصله ی دو گره ی متوالی از هم، $30\text{ cm}$ باشد، در این حالت : الف) طول موج و طول لوله را محاسبه کنید. ب) بسامد صوت تولید شده در این حالت را محاسبه کنید. (سرعت انتشار صوت در لوله $\frac{m}{s} 330$ است.)	۱ ۰/۵
۶	تراز شدت یک صوت در فاصله ی ۲ متری از چشمه ی صوت چند دسی بل بیش تر از تراز شدت صوت در فاصله ی ۲۰ متری از همین چشمه است؟	۱/۲۵
۷	یک چشمه ی صوت و یک شنونده، هریک با سرعت $\frac{m}{s} 20$ به طرف یک دیگر در حرکت هستند. اگر بسامد چشمه ی صوت ۸۰۰ هرتز باشد، شنونده صوت را با چه بسامدی می شنود؟ (سرعت انتشار صوت در هوا $\frac{m}{s} 340$ است.)	۰/۷۵
۸	الف) سه ویژگی مشترک موج های الکترومغناطیسی را بنویسید. ب) هریک از کاربرد های زیر مربوط به کدام ناحیه از طیف موج های الکترومغناطیسی است؟ (۱) عکاسی در تاریکی و مه (۲) مطالعه ی ساختار بلورها (۳) عمل فتوسنتز (۴) آسپزی	۰/۷۵ ۱
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»	
	دانلود از سایت سوال سرا	www.soalsara.ir

باسمه تعالی

سؤالات امتحان درس : فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	زمان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات	نمره	
۹	در آزمایش یانگ ، فاصله ی دوشکاف $0.3 \text{ mm}$ و فاصله ی صفحه ی شکاف ها از پرده $80 \text{ cm}$ است . اگر فاصله ی نور روشن سوم از نور مرکزی $3/6 \text{ mm}$ باشد ، طول موج نور به کار رفته چند متر است ؟	۱	
۱۰	الف ) مطالعه ی طیف های جذبی و گسیلی چه واقعیت هایی را نشان می دهد ؟ ب ) چه نوع برهم کنشی اساس کار لیزر به شمار می آید ؟ آن را توضیح دهید .	۱ ۱	
۱۱	تابع کاریک فلز $6 \text{ eV}$ و بسامد تابش مورد استفاده در آزمایش فوتوالکتریک $2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ است . الف ) طول موج قطع چند متر است ؟ ب ) مقدار ولتاژ متوقف کننده ، چند ولت است ؟ ( $C = 3 \times 10^{-19} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ )	۱ ۰/۷۵	
۱۲	اگر در اتم هیدروژن ، الکترون گذاری را از تراز $n = 4$ به تراز $n = 2$ انجام دهد ، انرژی فوتون تابش شده چند الکترون ولت است ؟ ( $E_R = 13/6 \text{ eV}$ )	۰/۷۵	
۱۳	بر اساس « نظریه نواری جسم جامد » توضیح دهید چرا ، با افزایش دمای نیم رسانا ، مقاومت ویژه ی آن کاهش می یابد ؟	۱	
۱۴	الف ) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید . ب ) در واپاشی آلفا هسته ی اتم چه تغییری می کند ؟ ج ) دو روش برای غنی سازی اورانیوم را بنویسید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۱۵	از تعداد $64 \times 10^{20}$ هسته ی پرتوزا ی ماده ای ، پس از ۸ ساعت ، تعداد $4 \times 10^{20}$ هسته باقی می ماند . زمان نیمه عمر این ماده ی پرتوزا چند ساعت است ؟	۱	
	«موفق باشید»	جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنیم سال دوم تحصیلی ۹۱ - ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر تعریف (۰/۵)	۲
۲	الف) پتانسیل ب) خلاف جهت ج) کم تر د) P ه) کم تر (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) د ب) ن ج) د د) ن ه) د (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	الف) ضریب اتمیسیته - دما - جرم مولکولی (هر مورد ۰/۲۵) ب) طولی است (۰/۲۵) زیرا ذره های هوا در راستای انتشار موج نوسان می کنند. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	الف) $\frac{\lambda}{2} = 30 \text{ cm} \quad (0/25) \Rightarrow \lambda = 60 \text{ cm} \quad (0/25)$ $L = \frac{(2n-1)\lambda}{4} \quad (0/25) \quad L = \frac{5 \times 60}{4} = 75 \text{ cm} \quad (0/25)$ ب) $V = \lambda f \quad (0/25) \Rightarrow 330 = 0.6 \times f \Rightarrow f = \frac{330}{0.6} = 550 \text{ Hz} \quad (0/25)$	۱/۵
۶	$\beta_r - \beta_l = 10 \log \frac{I_r}{I_l} \quad (0/25) \Rightarrow \beta_r - \beta_l = 10 \log \left( \frac{r_l}{r_r} \right)^2 \quad (0/25)$ $\beta_r - \beta_l = 10 \log \left( \frac{2}{1} \right)^2 \quad (0/25) \quad \beta_r - \beta_l = 10 \log 10^2 \quad (0/25)$ $\beta_r - \beta_l = 20 \text{ db} \quad (0/25)$	۱/۲۵
۷	$f_o = \frac{V - V_o}{V - V_s} f_s \quad (0/25) \quad f_o = \frac{340 + 20}{340 - 20} \times 800 \quad (0/25)$ $f_o = \frac{360}{320} \times 800 \quad f_o = 900 \text{ Hz} \quad (0/25)$	۰/۷۵
۸	الف) حامل انرژی هستند. از نوع موج عرضی هستند. برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند. (هر مورد ۰/۲۵) (یا هر مورد درست دیگر) ب) ۱) فروسرخ ۲) پرتوهای ایکس ۳) نور مرئی ۴) رادیویی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۷۵
۹	$\lambda = \frac{xa}{nD} \quad (0/25) \quad \lambda = \frac{3/6 \times 10^{-3} \times 0/3 \times 10^{-3}}{3 \times 80 \times 10^{-3}} \quad (0/5) \quad \lambda = 4/5 \times 10^{-7} \text{ m} \quad (0/25)$	۱
۱۰	الف) ۱ - در طیف گسیلی و هم در طیف جذبی هر عنصر طول موج های معینی وجود دارد که از ویژگی های آن عناصر است. (۰/۵) ۲ - اتم هر عنصر دقیقاً همان طول موج هایی را از نور سفید جذب می کند که اگر دمای آن به حد کافی بالا برود، آن ها را تابش می کند. (۰/۵) ب) گسیل القایی (۰/۲۵) در این برهم کنش ابتدا اتم در حالت برانگیخته است. (۰/۲۵) آن گاه یک فوتون با انرژی که برابر با اختلاف انرژی دوتراز است (۰/۲۵)، اتم برانگیخته را و ا می دارد تا با گسیل یک فوتون دیگر با همین بسامد به حالت پایه برود. (۰/۲۵)	۲
	دانلود از سایت سوال سرا	www.soalsara.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح
دوره‌ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنیم سال دوم تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	<p>(الف) <math>f_0 = 1/5 \times 10^{15} \text{ Hz}</math> (۰/۲۵) <math>f_0 = 4 \times 10^{-15} f_0</math> (۰/۲۵) <math>W_0 = hf_0</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\lambda_0 = \frac{c}{f_0}</math> (۰/۲۵) <math>\lambda_0 = \frac{3 \times 10^8}{1/5 \times 10^{15}}</math> (۰/۲۵) <math>\lambda_0 = 2 \times 10^{-7} \text{ m}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(ب) <math>K_m = hf - W_0</math> (۰/۲۵) <math>K_m = 4 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^{15} - 6</math> (۰/۲۵) <math>K_m = 2 \text{ eV}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>V_0 = \frac{K_m}{e} = \frac{2 \text{ eV}}{e} = 2 \text{ V}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۲	<p><math>\Delta E = E_R \left( \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right)</math> (۰/۲۵) <math>\Delta E = 13/6 \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right)</math> (۰/۲۵) <math>\Delta E = 2/55 \text{ eV}</math> (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۳	<p>با افزایش دما، تعدادی از الکترون‌ها از نوار ظرفیت به نوار رسانش می‌روند. در نتیجه هم تعداد بسیار کم الکترون در نوار رسانش، در رسانش الکتریکی شرکت می‌کنند و هم چند تراز خالی در نوار ظرفیت ایجاد می‌شود که گذار الکترون‌ها از یک تراز پر در نوار ظرفیت به یکی از این ترازهای خالی در همان نوار میسر می‌شود و در نتیجه نوار ظرفیت نیز سهمی در رسانش الکتریکی پیدا می‌کند و از مقاومت ویژه ی الکتریکی آن کاسته می‌شود.</p>	۱
۱۴	<p>(الف) بسیار قوی است (۰/۲۵)، کوتاه برد است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) از عدد اتمی ۲ واحد و از عدد جرمی ۴ واحد کاسته می‌شود. (۰/۵)</p> <p>(ج) فرآیند پخش (۰/۲۵)، استفاده از سانتیفریوژ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۵	<p><math>m = \frac{m_0}{\gamma^n}</math> (۰/۲۵) <math>4 \times 10^{20} = \frac{64 \times 10^{20}}{\gamma^n}</math> (۰/۲۵)، <math>n = 4</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}</math> (۰/۲۵) <math>T_{\frac{1}{2}} = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 2 \text{ ساعت}</math> (۰/۲۵)</p>	۱
۲۰	جمع نمره	

www.soalsara.ir

دانلود از سایت سوال سرا

همکاران گرامی: ضمن عرض خسته نباشید، برای سایر راه حل‌های درست دیگر، نمره ی لازم را منظور فرمایید.