

## پاسمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	زمان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	سؤالات امتحان درس : فیزیک (۲)
دوره‌ی پیش دانشگاهی			۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵ تاریخ امتحان :
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فیلم سال دوم سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ مركز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			

ردیف	سوالات	نمره
۱	تعريف مفهوم های فیزیکی زیر را بنویسید: الف) استانه‌ی شناوری    ب) جسم سیاه    ج) طیف اتمی    د) مقاومت ویژه‌ی باقیمانده	۲
۲	از داخل پرانتز گزینه‌ی درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید: الف) در لحظه‌ای که قله‌ی موج به یک ذره از محیط می‌رسد، تمام انرژی ذره به صورت انرژی (جیبشی - 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 نیمرسانایی از جنس سیلیسیوم ، اتم‌های سه ظرفیتی وارد کنیم نیمرسانای نوع (p - n) داریم . ه) جرم هسته از مجموع جرم نوکلئون‌های تشکیل دهنده‌ی آن اندکی (کم تر - بیش تر) است .	۱/۲۵
۳	درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را با حرف های (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) اختلاف فاز نقطه‌های واقع بر یک جبهه‌ی موج همواره برابر صفر است. ب) براساس نظریه‌ی پلانک ، انرژی تابشی یک جسم ، یک کمیت پیوسته است . ج) در پدیده‌ی فوتولکتریک ، مقدار ولتاژ متوقف کننده به شدت نور فرودی بستگی ندارد . د) دیود ، یک مقاومت اهمی است . ه) هسته‌های اتم‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند .	۱/۲۵
۴	الف) سه عامل مؤثر بر سرعت انتشار صوت در گازها را بنویسید . ب) موج‌های صوتی در هوا به صورت طولی است یا عرضی ؟ توضیح دهید .	۰/۷۵ ۰/۵
۵	یک لوله‌ی صوتی با یک انتهای بسته ، هماهنگ پنجم خود را تولید می‌کند. اگر فاصله‌ی دوگره‌ی متواالی از هم ، 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 $\frac{m}{s}$ ۳۳۰ است .)	۱ ۰/۵
۶	تراز شدت یک صوت در فاصله‌ی ۲ متری از چشم‌های صوت چند دسی بل بیش تر از تراز شدت صوت در فاصله‌ی ۲۰ متری از همین چشم‌های است ؟	۱/۲۵
۷	یک چشم‌های صوت و یک شنونده ، هریک با سرعت $\frac{m}{s}$ ۳۰ به طرف یک دیگر در حرکت هستند . اگر بسامد چشم‌های صوت $800$ هرتز باشد ، شنونده صوت را با چه بسامدی می‌شنود ؟ (سرعت انتشار صوت در هوا $\frac{m}{s}$ ۳۴۰ است .)	۰/۷۵
۸	الف) سه ویژگی مشترک موج‌های الکترومغناطیسی را بنویسید . ب) هریک از کاربردهای زیر مربوط به کدام ناحیه از طیف موج‌های الکترومغناطیسی است ؟ ۱) عکاسی در تاریکی و مه ۲) مطالعه‌ی ساختار بلورها ۳) عمل فتوسترنز ۴) آشپزی	۰/۷۵ ۱
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»	

## باسم‌هه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	زمان : ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	سوالات امتحان درس : فیزیک (۲)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵	دوره‌ی پیش دانشگاهی		
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فیم سال دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۰ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فیم سال دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۰

ردیف	سوالات	نمره
۹	درآزمایش یانگ ، فاصله‌ی دوشکاف $mm = 3/20$ و فاصله‌ی صفحه‌ی شکاف‌ها از پرده $80 cm$ است . اگر فاصله‌ی نوارروشن سوم از نوار مرکزی $3/6 mm$ باشد ، طول موج نور به کاررفته چند متر است ؟	۱
۱۰	الف ) مطالعه‌ی طیف‌های جذبی و گسیلی چه واقعیت‌هایی را نشان می‌دهد ؟ ب ) چه نوع برهم‌کنشی اساس کار لیزد به شمار می‌آید ؟ آن را توضیح دهید .	۱
۱۱	تابع کاریک فلز $6 eV$ و بسامد تابش مورد استفاده درآزمایش فوتوالکتروکمتریک $Hz = 10^{15} \times 2$ است . الف ) طول موج قطعه چند متر است ؟ ب ) مقدار ولتاژ متوقف کننده ، چند ولت است ؟	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 ( $E_R = 13/6 eV$ ) چند الکترون ولت است ؟	۰/۷۵
۱۳	براساس «نظریه نواری جسم جامد» توضیح دهید چرا ، با افزایش دمای نیمرسانا ، مقاومت ویژه‌ی آن کاهش می‌یابد ؟	۱
۱۴	الف ) دو ویژگی نیروی هسته‌ای را بنویسید . ب ) در واپاشی ألفا زا هسته‌ی اتم چه تغییری می‌کند ؟ ج ) دو روش برای غنی سازی اورانیوم را بنویسید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۵	از تعداد $64 \times 10^{30}$ هسته‌ی پرتوزا ای ماده‌ای ، پس از ۸ ساعت ، تعداد $4 \times 10^{30}$ هسته باقی می‌ماند . زمان نیمه عمر این ماده‌ی پرتوزا چند ساعت است ؟	۱
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	

## باشندگان

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵	دوره‌ی پیش دانشگاهی	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در تیم سال دوم تحصیلی ۹۱ - ۹۰ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	هر تعریف (۰/۵)	۲
۲	الف) پتانسیل ب (خلاف جهت) کمتر (۰/۲۵) هر مورد (د) کمتر (۰/۲۵) هر مورد (ب) کمتر (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) د (ب) ان (ج) د (د) ان (ه) د (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	الف) ضریب انتیسیتیه - دما - جرم مولکولی (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
	ب) طولی است (۰/۲۵) زیرا ذره های هوا در راستای انتشار موج نوسان می کنند. (۰/۲۵)	
۵	الف) $\frac{\lambda}{2} = ۳\text{ cm}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \lambda = ۶\text{ cm}$ (۰/۲۵) $L = \frac{(2n-1)\lambda}{4}$ (۰/۲۵) $L = \frac{5 \times 6}{4} = ۷۵\text{ cm}$ (۰/۲۵) $V = \lambda f$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ۷۵ = ۰/۶ \times f \Rightarrow f = \frac{۷۵}{۰/۶} = ۱۲۵\text{ Hz}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	$\beta_2 - \beta_1 = 1 \cdot \log \frac{I_2}{I_1}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 1 \cdot \log \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$ (۰/۲۵) $\beta_2 - \beta_1 = 1 \cdot \log \left(\frac{۲۰}{۷۰}\right)^2$ (۰/۲۵) $\beta_2 - \beta_1 = 1 \cdot \log 10^{-۲}$ (۰/۲۵) $\beta_2 - \beta_1 = ۲\text{ db}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	$f_o = \frac{V - V_s}{V - V_o} f_s$ (۰/۲۵) $f_o = \frac{۳۴۰ + ۲۰}{۳۴۰ - ۲۰} \times ۸۰\text{ Hz}$ (۰/۲۵) $f_o = \frac{۳۶}{۳۲} \times ۸۰\text{ Hz}$ $f_o = ۹۰\text{ Hz}$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
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) نورمنی ۴) رادیوینی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۷۵
۹	الف) ۱ - در طیف گسیلی و هم در طیف جذبی هر عنصر طول موج های معینی وجود دارد که از ویژگی های آن عنصر است. (۰/۵) ۲ - اتم هر عنصر دقیقاً همان طول موج هایی را از نور سفید جذب می کند که اگردمای آن به حد کافی بالا بود، آن ها را تابش می کند. (۰/۵)	۱
۱۰	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 دو تراز است (۰/۲۵)، اتم برانگیخته را وا می دارد تا با گسیل یک فوتون دیگر با همین بسامد به حالت پایه برود. (۰/۲۵)	۲
	«آدامه در صفحه ی دوم»	

## باسم‌هه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک (۲)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۲ / ۲۵		دوره‌ی پیش دانشگاهی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم تحصیلی ۹۱ - ۹۰ http://ace.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم تحصیلی ۹۱ - ۹۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$W_0 = hf_0 \quad (۰/۲۵) \quad \epsilon = ۴ \times 10^{-۱۵} f_0 \quad f_0 = ۱/\Delta \times ۱.۱۵ Hz \quad (۰/۲۵)$ $\lambda_0 = \frac{C}{f_0} \quad (۰/۲۵) \quad \lambda_0 = \frac{۳ \times ۱.۱۵}{۱/\Delta \times ۱.۱۵} \quad \lambda_0 = ۲ \times 10^{-۷} m \quad (۰/۲۵)$ $K_m = hf - W_0 \quad (۰/۲۵) \quad K_m = ۴ \times 10^{-۱۵} \times ۲ \times ۱.۱۵ - \epsilon \quad K_m = ۲ eV \quad (۰/۲۵)$ $V_0 = \frac{K_m}{e} = \frac{۲ eV}{e} = ۲V \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
۱۲	$\Delta E = E_R \left( \frac{1}{n_f} - \frac{1}{n_i} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \Delta E = ۱۳/۶ \left( \frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۱۶} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \Delta E = ۲/۵۵ eV \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۱۳	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 ویژه‌ی الکتریکی آن کاسته می‌شود .	۱
۱۴	الف ) بسیار قوی است (۰/۲۵) ، کوتاه برد است . (۰/۲۵) ب ) از عدد اتمی ۲ واحد و از عدد جرمی ۴ واحد کاسته می‌شود . (۰/۵) ج ) فرآیند پخش (۰/۲۵) ، استفاده از سانتریفیوژ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	$m = \frac{m_0}{2^n} \quad (۰/۲۵) \quad ۴ \times 10^{-۷} = \frac{۶۴ \times 10^{-۷}}{2^n} \quad n = ۶ \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{t}{T_1} \quad (۰/۲۵) \quad T_1 = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow T_1 = ۲ \quad (۰/۲۵)$	۱
	جمع نمره	۲۰

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