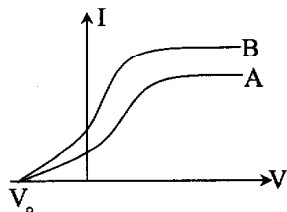


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)	رشته ی : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم سال تحصیلی ۸۹ - ۱۳۸۸		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره																
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: (آ) جبهه ی موج (ب) آستانه ی دردناکی (پ) طیف جذبی (ت) جرم فوق بحرانی	۲																
۲	از داخل پرانتز ، عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید: (آ) موج صوتی ، از نوع موج های (طولی - عرضی) است. (ب) اگر آزمایش یانگ در آب انجام گیرد ، پهنای نوارهای تداخلی نسبت به هوا (افزایش - کاهش) می یابد. (پ) الگوی رادرفورد برای اتم (می تواند - نمی تواند) پایداری اتم ها را توضیح دهد. (ت) اختلاف انرژی ترازهای نوکلئون در هسته ، بسیار (بیش تر - کم تر) از این اختلاف در اتم ها است.	۱																
۳	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید: (آ) هر چه ماده متراکم تر باشد ، سرعت انتشار صوت در آن ، ... است. (ب) در موج الکترومغناطیسی ، میدان های الکتریکی و مغناطیسی با یکدیگر ... هستند. (پ) در فیزیک، کمیت های گسسته را ، کمیت های ... می نامند. (ت) نقطه ی ضعف اصلی در استفاده از شکافت هسته ای ، تولید ... پرتوزا است.	۱																
۴	(آ) برای ایجاد تداخل موج ها، باید دو چشمه ی موج ، الزاماً چگونه باشند؟ (دو مورد) (ب) آزمایشی برای اندازه گیری سرعت صوت در آب ، طراحی کنید.	۰/۵ ۰/۷۵																
۵	خانه های خالی جدول زیر را پر کنید و جدول را به پاسخ نامه انتقال دهید: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام موج الکترومغناطیسی</th> <th>چشمه ی تولید</th> <th>اشکارساز</th> <th>یک ویژگی یا کاربرد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>استفاده در مطالعه ی ساختار بلورها</td> </tr> <tr> <td>فرو سرخ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>شمارش گر گایگر - مولر</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام موج الکترومغناطیسی	چشمه ی تولید	اشکارساز	یک ویژگی یا کاربرد				استفاده در مطالعه ی ساختار بلورها	فرو سرخ						شمارش گر گایگر - مولر		۱/۵
نام موج الکترومغناطیسی	چشمه ی تولید	اشکارساز	یک ویژگی یا کاربرد															
			استفاده در مطالعه ی ساختار بلورها															
فرو سرخ																		
		شمارش گر گایگر - مولر																
۶	نمودار مقابل ، تغییرات جریان بر حسب ولتاژ را در یک آزمایش برای یک فلز معین، نشان می دهد. (آ) این نمودار ، مربوط به کدام پدیده ی فیزیکی است؟ (ب) $V_0$ ، نشان دهنده ی چه کمیتی است؟ (پ) یک مورد تشابه و یک مورد تفاوت بین منحنی های A و B را بنویسید.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵																
۷	با رسم طرح واژه هایی ، فرآیند گسیل القایی را نشان دهید و رابطه ی مربوط به این برهم کنش را بنویسید.	۰/۷۵																
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»																	



باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۲)	رشته ی : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال دوم سال تحصیلی ۸۹ - ۱۳۸۸		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۸	<p>(آ) چرا به ایزوتوپ های یک اتم ، هم مکان گفته می شود؟</p> <p>(ب) در فرآیند گسیل پوزیترون ، عدد جرمی و عدد اتمی هسته ، چه تغییری می کنند؟</p> <p>(پ) این واکنش هسته ای را کامل کنید:</p> ${}_{92}^{238}\text{U} + \dots \rightarrow {}_{56}^{132}\text{Ba} + {}_{36}^{91}\text{Kr} + 3({}_0^1\text{n})$	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۹	<p>سیمی به طول <math>0.8\text{m}</math> با نیروی کشش <math>F</math> بین دو نقطه ثابت شده است. این سیم به گونه ای مرتعش می شود که در طول آن ، ۲ شکم تشکیل می شود. اگر سرعت انتشار موج در سیم <math>200 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> باشد :</p> <p>(آ) بسامد صوتی که این سیم ایجاد می کند ، چند هرتز است؟</p> <p>(ب) بسامد هماهنگ هفتم این سیم را محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	<p>در لوله ی صوتی بسته ای به هنگام تولید صوت ، ۳ گره تشکیل شده است.</p> <p>(آ) شکل ارتعاش های هوای درون لوله را در این حالت رسم کنید.</p> <p>(ب) اگر فاصله ی دومین شکم تا انتهای بسته ی لوله برابر <math>15\text{cm}</math> باشد ، طول موج صوت حاصل و طول لوله را حساب کنید.</p>	۰/۵ ۱
۱۱	<p>دو نفر به فاصله های <math>d_1</math> و <math>d_2</math> از یک چشمه ی صوت ایستاده اند. تراز شدت صوت برای این دو نفر ، به ترتیب ۳۰ و ۱۰ دسی بل است. نسبت <math>\frac{d_2}{d_1}</math> را حساب کنید.</p>	۱
۱۲	<p>در آزمایش یانگ ، شکاف ها در فاصله ی <math>2\text{mm}</math> از هم و فاصله پرده از سطح شکاف ها <math>2\text{m}</math> است. اگر فاصله ی دونوار روشن متوالی <math>0.5\text{mm}</math> باشد:</p> <p>(آ) طول موج نور مورد آزمایش چقدر است؟</p> <p>(ب) فاصله ی سومین نوار تاریک از نوار مرکزی چقدر است؟</p> <p>(پ) اختلاف راه پرتو هایی که در محل تشکیل پنجمین نوار روشن بر روی پرده به هم می رسند ، چند برابر <math>\lambda</math> است؟</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۳	<p>از یک لامپ که طول موج نور آن <math>0.66\mu\text{m}</math> است ، در مدت ۲ دقیقه ، <math>10^{22}</math> فوتون تابش می شود. توان این لامپ چند وات است؟</p> $(h \approx 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s} , c \approx 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$	۱/۲۵
۱۴	<p>کوتاه ترین و بلندترین طول موج های رشته ی بالمر را برای اتم هیدروژن بر حسب نانومتر حساب کنید.</p> $(R_H \approx 0.01 \text{ (nm)}^{-1})$	۱/۵
۱۵	<p>انرژی بستگی هسته ی <math>{}^4_2\text{He}</math> را بر حسب مگا الکترون ولت به دست آورید. جرم هسته ی <math>{}^4_2\text{He}</math> تقریباً برابر <math>4\text{u}</math> و انرژی معادل یکای جرم اتمی را برابر <math>931/5\text{MeV}</math> در نظر بگیرید. <math>(M_p \approx 1/007\text{u} , M_n \approx 1/008\text{u})</math></p>	۱
۱۶	<p>نیمه عمر یک ماده ی پرتوزا ۲ ساعت است. پس از ۶ ساعت ، تعداد <math>14 \times 10^{17}</math> هسته از ماده ی اولیه واپاشیده می شود. تعداد هسته های ماده ی اولیه چقدر است؟</p>	۱/۲۵
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰