

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی - نظام سالی واحدی (روزانه)	تاریخ امتحان : ۲۵ / ۵ / ۱۳۹۱		
دانش آموزان روزانه سالی واحدی سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. (الف) شتاب لحظه ای ، مشتق بردار (مکان - سرعت) جسم نسبت به زمان است . (ب) تکانه ی جسم هم جهت با (نیرو - سرعت) است . (ج) در حرکت هماهنگ ساده ، اگر دامنه ی نوسان نصف شود ، بیشینه ی سرعت نوسانگر (دوبرابر - نصف) می شود . (د) هرچقدر طناب نازک تر باشد ، سرعت انتشار موج در آن (کم تر ، بیش تر) خواهد بود .	۱
۲	معادله ی حرکت جسمی به صورت $x = 2t^2 + 1$ است . معادله ی سرعت آن را بدست آورید . نمودار سرعت - زمان را برای آن رسم نمایید .	۰/۵ ۰/۵
۳	(الف) نیروی مرکزگرا در حرکت الکترون به دور هسته ، چه نیرویی است ؟ (ب) در حرکت دایره ای یکنواخت ، اگر شعاع مسیر دایره ای ۲ برابر شود ، بزرگی سرعت خطی ، بزرگی شتاب و دوره ی حرکت ، چند برابر می شوند ؟	۰/۲۵ ۰/۷۵
۴	نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده با بسامد زاویه ای $10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ مطابق شکل رو به رو است . (الف) فاز اولیه ی حرکت چقدر است ؟ (ب) زمان t_1 را حساب کنید .	۰/۵ ۰/۷۵
۵	با توجه به شکل مقابل ، درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حرف های (د) و (ن) مشخص کنید : (الف) نام چشمه ی موج ، دیافازون است . (ب) موج ایجاد شده در سطح آب ، طولی است . (ج) موج ایجاد شده در عمق آب ، طولی است .	۰/۷۵
۶	(الف) در شکل مقابل ، بازتاب یک تپ از انتهای ثابت طناب رسم شده است . دو اشکال موجود در تپ بازتاب را بنویسید . (ب) انرژی موج ، به چه عامل هایی بستگی دارد ؟ (دو مورد)	۰/۵ ۰/۵
۷	(الف) موج تخت را تعریف کنید . (ب) در چه صورت برهم نهی دو موج ، سازنده و در چه صورت ویرانگر است ؟ (ج) انسان کدام محدوده از بسامدها را می تواند بشنود ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۸	یک طناب به طول ۶۰ cm را با دو انتهای بسته به ارتعاش در می آوریم تا در آن موج ایستاده تشکیل شود . اگر سرعت انتشار موج در طناب $v = 240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بوده و در آن سه گره ایجاد شده باشد : (الف) طول موج ارتعاشات چه قدر است ؟ (ب) بسامد نوسان طناب در این حالت چقدر است ؟ (ج) بسامد اصلی طناب چند هرتز است ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه ی دوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی - نظام سالی واحدی (روزانه)		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۵ / ۲۵	
دانش آموزان روزانه سالی واحدی سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	شدت صوت حاصل از یک چشمه برابر $10^{-2} \frac{\mu W}{m^2}$ است. تراز شدت صوت چشمه چند دسی بل است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$	۱
۱۰	جمله های زیر را با کلمه های مناسب، تکمیل کنید : (الف) در موج های الکترومغناطیسی، نوسان میدان های الکتریکی و مغناطیسی با یکدیگر (ب) موج های الکترومغناطیسی برای انتشار نیاز به و حامل انرژی اند. (ج) همه ی موج های الکترومغناطیسی، در خلأ با سرعت منتشر می شوند.	۰/۷۵
۱۱	در آزمایش ینانگ : (الف) فاصله ی دو شکاف $1/4$ میلی متر و فاصله ی پرده تا سطح شکاف ها 140 cm است. اگر فاصله ی نوار روشن پنجم از نوار مرکزی 3 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.	۰/۵
۱۲	(الف) یک مورد ناسازگاری محاسبات فیزیک کلاسیک را با نتایج حاصل از تجربه، برای تابش جسم سیاه بنویسید. (ب) دمای سطح خورشید حدود 6000 K است. بیشینه ی تابندگی خورشید در چه طول موجی است؟ ($3 \times 10^{-3} \text{ m.K} \cong \text{ثابت وین}$)	۰/۵
۱۳	در پدیده ی فوتوالکتریک : (الف) دو عامل مؤثر و یک عامل غیر مؤثر در مقدار ولتاژ متوقف کننده را نام ببرید. (ب) تابع کار فلز سدیم $2/2 \text{ eV}$ است. طول موج قطع برای گسیل فوتوالکترون از سطح فلز سدیم چقدر است؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)	۰/۷۵
۱۴	در شکل مقابل، وضعیتی از الگوی بور برای اتم هیدروژن را مشاهده می کنید. (الف) این اتم در حال تابش است یا جذب؟ چرا؟ (ب) طول موج وابسته به این تابش یا جذب را بر حسب نانومتر محاسبه کنید. ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$, $E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۰/۵ ۰/۷۵
۱۵	(الف) بر هم کنش مقابل را کامل کنید : (ب) نام این بر هم کنش چیست؟ (ج) با رسم یک طرح واره، بر هم کنش فوق را نشان دهید.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه ی سوم		

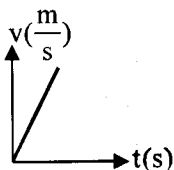
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی - نظام سالی واحدی (روزانه)		تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۵ / ۲۵	
دانش آموزان روزانه سالی واحدی سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۶	الف) رابطه ی واپاشی آلفا را بنویسید . ب) در تمام رابطه های واپاشی دو اصل برقرار است . آن ها را بنویسید .	۰/۵ ۰/۵
۱۷	الف) کادمیم و بور در راکتورهای هسته ای برای چه منظوری استفاده می شوند ؟ ب) دو مورد از مزیت های توان هسته ای را بنویسید .	۰/۲۵ ۰/۵
۱۸	در یک ماده ی پرتوزا بعد از گذشت ۱۲/۵ ساعت ، $\frac{31}{32}$ هسته های نمونه ی اولیه واپاشیده شده اند . نیمه عمر این ماده چند ساعت است ؟	۱/۲۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	۲۰
	جمع بارم	

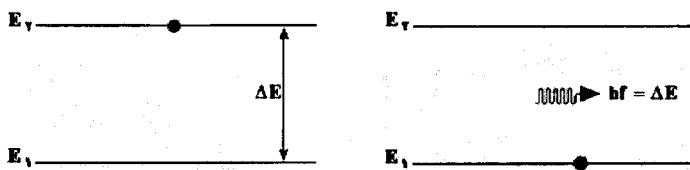
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
پیش دانشگاهی - نظام سالی واحدی (روزانه)	تاریخ امتحان : ۲۵ / ۵ / ۱۳۹۱
دانش آموزان روزانه سالی واحدی سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) سرعت (ب) سرعت (ج) نصف (د) بیش تر هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) (۰/۲۵) $v = 4t$ (۰/۲۵) $v = \frac{dx}{dt}$ (۰/۲۵) v_0 (۰/۵) (ب) رسم نمودار با رعایت خطی بودن و محل v_0 (۰/۵) 	۱
۳	الف) نیروی الکتریکی کولنی (۰/۲۵) (ب) سرعت خطی ۲ برابر (۰/۲۵)، شتاب ۲ برابر (۰/۲۵) و دوره ی حرکت ثابت می ماند (۰/۲۵)	۱
۴	الف) (۰/۲۵) $\theta_0 = \frac{\Delta\pi}{6} \text{ rad}$ (۰/۲۵) $\sin \theta_0 = \frac{x_0}{A} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) (ب) (۰/۲۵) $t_1 = \frac{1}{6} \text{ s}$ (۰/۲۵) $\frac{\pi}{6} + \frac{3\pi}{2} = 10\pi t_1$ (۰/۲۵) $\Delta\Phi = \omega \Delta t$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	الف) (د) (ب) (ن) (ج) (د) هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	الف) دو تپ، وارونه نشده اند (۰/۲۵) و ترتیب بازتاب آن ها نیز نادرست است (۰/۲۵) (ب) بسامد و دامنه هر مورد (۰/۲۵)	۱
۷	الف) تعریف (۰/۵) (ب) اگر هم فاز به هم برسند، سازنده (۰/۲۵) و اگر در فاز مخالف به هم برسند، ویرانگر خواهد بود (۰/۲۵) (ج) بسامدهای بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز (۰/۵)	۱/۵
۸	الف) (۰/۲۵) $\lambda = 60 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $60 = 2 \times \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) (ب) (۰/۲۵) $f_r = \frac{2 \times 240}{2 \times 0.6} = 400 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $f_1 = 200 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵) $f_n = n f_1$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	(۰/۵) $\beta = 10 \log 10^8 = 80 \text{ dB}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{10^2 \times 10^{-6}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) هم فازند (ب) محیط مادی ندارند (ج) ثابت هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	الف) (۰/۲۵) $\lambda = 600 \text{ nm}$ (۰/۵) $\lambda = \frac{1/4 \times 3}{5 \times 1400} = 6 \times 10^{-4} \text{ mm}$ (۰/۵) $\lambda = \frac{ax}{nD}$ (۰/۲۵) (ب) ۱) زیاد می شود ۲) کم می شود هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه ی دوم	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
پیش دانشگاهی - نظام سالی واحدی (روزانه)	تاریخ امتحان : ۲۵ / ۵ / ۱۳۹۱
دانش آموزان روزانه سالی واحدی سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	الف) طبق محاسبات فیزیک کلاسیک، تابندگی جسم سیاه برای طول موج های بسیار کوچک باید نامتناهی باشد، در حالی که نمودار تجربی نشان می دهد این مقدار بسیار ناچیز و در حد صفر است. (۰/۵) ب) $\lambda_m = \frac{3 \times 10^{-3}}{6000} = 0.5 \times 10^{-6} \text{ m}$ (۰/۲۵) $\lambda_m \times T = 3 \times 10^{-3}$ (۰/۲۵)	۱
۱۳	الف) ولتاژ متوقف کننده به جنس فلز و بسامد نور فرودی بستگی دارد (۰/۵) و به شدت پرتو فرودی بستگی ندارد (۰/۲۵) ب) $\lambda_o = \frac{1240}{2/2} = 563.6 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $W_o = \frac{hc}{\lambda_o}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۴	الف) تابش (۰/۲۵)، چون الکترون از تراز انرژی بالاتر به تراز انرژی پایین تر آمده است (۰/۲۵) ب) $E_n - E_{n'} = E_R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵) $E_7 - E_6 = 13.6 \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right) = 2.55 \text{ eV}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{hc}{\Delta E} = \frac{1240}{2.55} = 486.27 \text{ nm}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۵	الف) فوتون + اتم $\rightarrow$ اتم* (۰/۵) ب) گسیل خود به خودی (۰/۲۵) ج) رسم طرح واره (۰/۵) 	۱/۲۵
۱۶	الف) ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 \alpha$ (۰/۵) ب) در تمام رابطه ها، در هر دو طرف مجموع بار الکتریکی و مجموع عددهای جرمی یکسان است، هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) در میله های کنترل برای جذب کردن نوترون (۰/۲۵) ب) تولید الکتریسیته ی فراوان و حفظ بلیون ها تن زغال سنگ و گاز طبیعی، هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۸	$N' = N_o - \frac{31}{32} N_o = \frac{1}{32} N_o$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_o}{2^n}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{32} N_o = \frac{N_o}{2^n}$ $n = 5$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $T = \frac{12/5}{5} = 2.4 \text{ h}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره ی لازم را در نظر بگیرید.	