

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۳	تعداد صفحه ها : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	سنگی را با سرعت $40 \frac{m}{s}$ در راستای قائم و در شرایط خلأ به طرف بالا پرتاب می کنیم . الف) چه زمانی طول می کشد تا سنگ به بالاترین ارتفاع برسد ؟ ب) تا چه ارتفاعی بالا می رود ؟ ج) چه زمانی طول می کشد تا سنگ به نقطه پرتاب برگردد ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۲	الف) نقش کیسه هوا در تصادف های رانندگی چیست ؟ ب) آیا در حرکت دایره ای یکنواخت، شتاب وجود دارد ؟ چرا ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۳	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : الف) در نوسانگر وزنه - فنر هنگامی که فنر بیشترین فشردگی را دارد ، سرعت جسم (صفر - بیشینه) است . ب) در حرکت هماهنگ ساده با دو برابر شدن دامنه نوسان ، بسامد (ثابت می ماند - دو برابر می شود) . ج) در حرکت هماهنگ ساده انرژی (مکانیکی - جنبشی) جسم در تمام نقطه ها ثابت است . د) در آونگ ساده با افزایش طول آونگ ، دوره (کاهش - افزایش) می یابد .	۱
۴	تابع موجی که در جهت محور x منتشر می شود ، در SI به صورت $u = 0.04 \sin(100\pi t - 20\pi x)$ است . بسامد ، طول موج و سرعت انتشار این موج را حساب کنید .	۱/۵
۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید : الف) در انتشار صوت ذره های هوا منتقل نمی شوند و حول نقطه تعادل خود نوسان می کنند . ب) فروصوت کاربردهای فراوانی در پزشکی و صنعت دارند . ج) تراز شدت صوت همان لگاریتم نسبت شدت یک صوت به شدت صوت مبنا است . د) سرعت صوت در هوا ، به بسامد موج بستگی دارد .	۱
۶	الف) مثالی بنویسید که نشان دهد صوت در هوا ، در تمام جهات منتشر می شود . ب) چرا در اجسام متراکم ، سرعت انتشار صوت بیشتر است ؟	۰/۵ ۰/۵
۷	طول یک لوله صوتی باز 0.5 m و سرعت انتشار صوت در هوای داخل آن 350 m/s است . اگر بسامد صوت حاصل در این لوله 700 Hz باشد ، الف) لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟ ب) بسامد صوت اصلی لوله را محاسبه کنید . ج) شکل موج ایستاده درون لوله را برای بسامد اصلی رسم کنید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۳	تعداد صفحه ها : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره				
۸	شدت صوت یک سخنران در فاصله ۵ متری برابر $10^{-4} \frac{W}{m^2}$ است . شدت صوت او در فاصله ۲۰ متری چند وات بر متر مربع است ؟	۰/۷۵				
۹	هر یک از عبارات های ستون اول ، تنها به یک عبارت ستون دوم ارتباط دارند . عبارات های مرتبط را مشخص کنید . (در ستون دوم یک مورد اضافه است)	۱/۲۵				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th> <th>ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پرتو های الف (گاما ب (ایکس ج (فرابنفش د (فرسرخ ه (رادیویی</td> <td> (a) سبب واکنش های شیمیایی می شود (b) استفاده در گرم کردن (c) نقش حیاتی در رشد گیاهان (d) هسته مواد رادیواکتیو (e) مخابرات ماهواره ای (f) صفحه فلئورسان </td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	پرتو های الف (گاما ب (ایکس ج (فرابنفش د (فرسرخ ه (رادیویی	(a) سبب واکنش های شیمیایی می شود (b) استفاده در گرم کردن (c) نقش حیاتی در رشد گیاهان (d) هسته مواد رادیواکتیو (e) مخابرات ماهواره ای (f) صفحه فلئورسان	
ستون اول	ستون دوم					
پرتو های الف (گاما ب (ایکس ج (فرابنفش د (فرسرخ ه (رادیویی	(a) سبب واکنش های شیمیایی می شود (b) استفاده در گرم کردن (c) نقش حیاتی در رشد گیاهان (d) هسته مواد رادیواکتیو (e) مخابرات ماهواره ای (f) صفحه فلئورسان					
۱۰	در یک آزمایش دو شکاف یانگ ، فاصله دو شکاف $1/6 \text{ mm}$ و فاصله پرده تا صفحه دو شکاف $1/6 \times 10^3 \text{ mm}$ است . اگر طول موج نور مورد آزمایش $5 \times 10^{-3} \text{ mm}$ باشد ، الف) فاصله نوار روشن دوازدهم از نوار روشن مرکزی چقدر است ؟ ب) پهناي هر نوار چند میلی متر است ؟ ج) اختلاف راه دو نوری که در محل نوار روشن سوم به هم می رسند ، چند برابر طول موج است ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵				
۱۱	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) تابش های گسیل شده از سطح اجسام را می نامند . ب) در تابش جسم با افزایش دما ، بیشینه منحنی به طرف طول موج های می رود . ج) مقدار انرژی مورد نیاز برای عبور یک الکترون از اختلاف پتانسیل یک ولت را در خلا می گویند . د) طیف و جذبی هر عنصر ، برای شناسایی اتم ها بکار می رود .	۱				
۱۲	اساس ایجاد لیزر ، کدام یک از انواع گسیل است ؟ رابطه آن را بنویسید .	۰/۵				
۱۳	تابع کار فلزی در پدیده فوتو الکترونیک $3/2 \text{ eV}$ است . الف) طول موج قطع فلز چند نانومتر است ؟ ب) اگر ولتاژ متوقف کننده 4 V باشد ، طول موج نور بکار رفته چند نانومتر است ؟ ج) با افزایش شدت نور فرودی ، ولتاژ متوقف کننده چه تغییری می کند ؟	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵				
	ادامه سؤالات در صفحه سوم					

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۳	تعداد صفحه ها : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	الف) اولین طول موج گسیلی رشته بالمر چند نانومتر است ؟ ($R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$) ب) انرژی الکترون در تراز $n = 3$ چند الکترون ولت است ؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۰/۷۵ ۰/۵
۱۵	الف) چرا ایزوتوپ ها را به روش های شیمیایی نمی توان از هم جدا نمود ؟ ب) چرا هسته اتم ها معمولاً در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند ؟ ج) فرایند شکافت به چه معناست ؟ د) واکنش رو به رو را کامل کنید . ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_i^+e + \dots\dots\dots$	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۶	مقدار ۲۵۰۰ گرم زغال سنگ به انرژی تبدیل شده است . با استفاده از رابطه اینشتین معین کنید انرژی معادل این جرم چند ژول است ؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)	۰/۷۵
۱۷	از یک ماده پرتوزا پس از گذشت ۲۰ ساعت ، $\frac{1}{16}$ ماده اولیه باقی مانده است . نیمه عمر این ماده چند دقیقه است ؟	۱/۲۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۶ / ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) تابش (تابش گرمایی) (ب) کوتاه تر (ج) یک الکترون ولت ص ۱۴۸ و ۱۵۰ و ۱۵۲ و ۱۶۶	۱ د) گسیلی هر مورد (۰/۲۵)
۱۲	گسیل القایی (۰/۲۵) ۲ فوتون + اتم → فوتون + * اتم (۰/۲۵)	۰/۵ ص ۱۷۹
۱۳	الف) (۰/۲۵) $\lambda_0 = \frac{1240}{3/2} = 387/5 \text{ nm}$ ب) (۰/۲۵) $\lambda = \frac{1240}{7/2} = 172/2 \text{ nm}$ ج) تغییر نمی کند (۰/۲۵)	۱/۵ $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) $eV_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) ص ۱۶۲ و ۱۵۶
۱۴	الف) (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ ب) (۰/۲۵) $\lambda = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm}$ ب) (۰/۲۵) $E_n = -\frac{13/6}{3^2} = -1/5 \text{ eV}$	۱/۲۵ $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) = \frac{5}{3600}$ (۰/۲۵) ص ۱۶۸ و ۱۷۴ $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ (۰/۲۵)
۱۵	الف) چون خواص شیمیایی یکسان دارند (۰/۲۵) ب) چون انرژی واکنش های شیمیایی حدود چند الکترون ولت است و انرژی لازم برای برانگیختن هسته ها معمولاً در حد چند کیلو الکترون ولت یا میلیون الکترون ولت می باشد (۰/۵) ج) به این فرایند که هسته اورانیوم در اثر بمباران نوترونی به دو قسمت تقسیم شود ، شکافت می گویند (۰/۵) د) هر کدام از عددهای جرمی و اتمی (۰/۲۵)	۱/۷۵ ص ۲۰۷ و ۱۹۴ و ۲۰۰ و ۱۹۶
۱۶	الف) (۰/۲۵) $m = 2500 \text{ g} = 2/5 \text{ kg}$ ب) (۰/۲۵) $E = 2/5 \times 9 \times 10^{16} = 225 \times 10^{15} \text{ J}$	۰/۷۵ $E = mc^2$ (۰/۲۵) ص ۱۹۱
۱۷	الف) (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{3^n}$ ب) (۰/۲۵) $\frac{1}{16} N_0 = \frac{N_0}{3^n}$ ج) (۰/۵) $n = 4 \rightarrow T = 5 \text{ h} = 300 \text{ min}$	۱/۲۵ $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) ص ۲۰۸
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	