

نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۷	تعداد صفحه : ۳	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

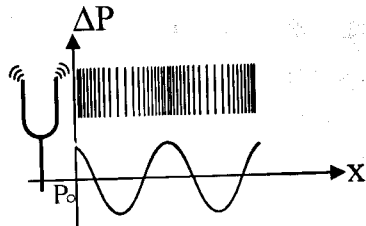
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید . (الف) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است . (ب) زمانی که طول می کشد تا ذره روی مسیر دایره ای یک دور کامل طی کند ، (بسامد - دوره) نام دارد . (ج) جهت نیروی بازگرداننده فنر همواره (خلاف جهت - هم جهت) بردار مکان جسم است . (د) موج مکانیکی (طولی - عرضی) فقط در جامدها و سطح مایع ها می تواند منتشر شود .	۱
۲	گلوله ای را از ارتفاع ۱۵ متری بالای سطح زمین با سرعت اولیه 10 m/s در شرایط خلأ و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم . (الف) سرعت گلوله هنگام رسیدن به سطح زمین چقدر است ؟ (ب) زمان حرکت گلوله از لحظه شروع حرکت تا رسیدن به زمین چند ثانیه است ؟	۰/۵ ۰/۵
۳	(الف) مطابق شکل ، چرا وقتی آب از فواره خارج می شود ، فواره می چرخد ؟ پاسخ خود را بر مبنای کدام قانون ذکر کردید ؟ (ب) نیروی مرکزگرا را تعریف کنید . در چرخش لباس ها درون ماشین لباس شویی کدام نیرو ، مرکزگرا است ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۴	مطابق شکل ، دستگاه وزنه - فنر روی پاره خط MN حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد . جاهای خالی جمله های زیر را با کلمه های (بیشینه ، ثابت ، صفر) پر کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : (الف) در نقطه M انرژی پتانسیل وزنه است . (ب) در نقطه O نیروی وارد بر وزنه است . (ج) انرژی مکانیکی وزنه از N تا M است .	۰/۷۵
۵	تابع موجی در SI به صورت $u_x = 0.05 \sin(20\pi t - \frac{\pi}{4}y)$ است . طول موج و سرعت انتشار موج را بدست آورید .	۱
۶	با توجه به شکل مقابل : (الف) توضیح دهید صوت حاصل از دیافازون چگونه در هوا منتشر می شود ؟ (ب) موج صوتی ایجاد شده ، طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟ (ج) در محدوده نشان داده شده ، نمودار تغییرات فشار محیط را بر حسب مکان (X) رسم کنید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۷	تعداد صفحه : ۳	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	در یک لوله صوتی باز ، موج ایستاده‌ای به شکل مقابل ایجاد شده است . (الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟ (ب) اگر سرعت صوت در هوای داخل لوله $300 \frac{m}{s}$ باشد ، طول لوله و بسامد صوت حاصل از آن را حساب کنید .	۰/۲۵ ۱/۲۵
۸	اگر فاصله تا چشمه صوتی $\frac{1}{100}$ برابر شود ، (الف) شدت آن صوت چند برابر می شود ؟ (ب) تراز شدت صوت چند دسی بل تغییر می کند ؟	۰/۵ ۰/۵
۹	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید : (الف) طیف امواج الکترومغناطیسی پیوسته است . (ب) نحوه آشکارسازی موج های الکترو مغناطیسی مشابه یکدیگر است . (ج) برای عکاسی در تاریکی و مه از پرتوهای فروسرخ استفاده می شود . (د) یکی از چشمه های تولید موج های رادیویی ، اجاق مایکروویو می باشد . (ه) در پرتونگاری و مطالعه ساختار بلورها ، از پرتوی فرابنفش استفاده می شود . (و) خطرناک ترین موج الکترومغناطیسی ، پرتوی ایکس می باشند .	۱/۵
۱۰	(الف) فاصله دو نوار روشن متوالی در آزمایش ینگ 0.8 mm است . فاصله سومین نوار روشن تا نوار مرکزی چند میلی متر است ؟ (ب) برهم نهی دو موج در محل نوارهای تاریک سازنده است یا ویرانگر ؟ (ج) اختلاف فاز دو موج رسیده در محل نوار تاریک از چه رابطه ای بدست می آید ؟ (د) اگر طول موج نور مورد آزمایش را افزایش دهیم ، پهنای نوارها کمتر می شود یا بیشتر ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۱	کلمه های داخل کادر را به جای حروف داده شده در جمله های زیر قرار دهید : توجه : سه کلمه اضافی است کوتاه تر - بلند تر - بسامد - بیشتر - کمتر - دما - طول موج - القایی - تابندگی برای هر جسم ، هر چه (a) بیشتر باشد ، بیشینه منحنی ، یعنی طول موجی که با بیشترین (b) گسیل می شود ، به طرف طول موج های (c) می رود . تابندگی با توان چهارم (d) نسبت عکس دارد . اساس کار لیزر ، گسیل (e) می باشد . با کاهش شعاع چرخش الکترون در مدار بور ، انرژی کل الکترون (f) می شود .	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	رشته : علوم تجربی	ساعات شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۷	تعداد صفحه : ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	الف) فوتون هایی به سطح یک قطعه فلز که تابع کار آن $2/2 \text{ eV}$ است ، فرود می آیند . اگر به ازاء ولتاژ ۴ ولت ، جریان ناشی از فوتوالکترون ها قطع شود ، طول موج فوتون های فرودی چند نانومتر است ؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$) ب) یکی از مشکلات فیزیک کلاسیک در تفسیر نتیجه های تجربی پدیده فوتوالکتریک را بنویسید .	۱ ۰/۵
۱۳	الف) اگر الکترون اتم هیدروژن در تراز $n = 4$ باشد ، طول موج های تابشی آن را برای سری بالمر و پاشن حساب کنید . ب) کدام یک از طول موج های قسمت الف را می توان با چشم دید ؟ ($R_H = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)	۱/۲۵ ۰/۲۵
۱۴	الف) چرا به ایزوتوپ ها ، هم مکان می گویند ؟ ب) در تمام فرآیندهای واپاشی دو اصل پایستگی برقرار است . این اصل ها کدامند ؟ ج) در واپاشی همراه با گسیل ذره آلفا ، هسته اتم چه تغییری می کند ؟ د) دو روش غنی سازی اورانیم را نام ببرید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۵	الف) انرژی معادل مقداری زغال سنگ $27 \times 10^{14} \text{ J}$ است . با استفاده از رابطه اینشتین ، معین کنید جرم زغال سنگ چند گرم است ؟ ب) تعداد هسته های یک ماده پرتوزا 24×10^{14} است . حساب کنید بعد از چند نیمه عمر ، تعداد هسته های فعال باقی مانده آن 3×10^{14} می شود ؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)	۰/۷۵ ۰/۷۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	
	جمع بارم	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم تجربی
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۷
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) مکان (ب) دوره (ج) خلاف جهت (د) عرضی هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۷ و ۴۴ و ۵۹ و ۱۱۱	۱
۲	الف) (۰/۲۵) $v = -20 \text{ m/s}$ ب) (۰/۲۵) $t = \frac{-20 - 10}{-10} = 3 \text{ s}$ ج) (۰/۲۵) $v^2 - 100 = -2 \times 10 \times (-15)$ د) (۰/۲۵) $v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y$ ب) (۰/۲۵) $t = \frac{v - v_0}{-g}$ ص ۱۹	۱
۳	الف) فواره آب را به عقب می راند ، آب نیز فواره را به جلو می راند و باعث چرخش آن می شود (۰/۵) طبق قانون سوم نیوتون (۰/۲۵) ب) بر آیند نیروهای وارد بر جسم که باعث حرکت دایره ای آن می شود (۰/۲۵) ، بر آیند نیروی عمودی سطح ناشی از دیواره داخلی و وزن لباس ها (۰/۲۵) ص ۳۳ و ۵۰	۱/۲۵
۴	الف) بیشینه (ب) صفر (ج) ثابت هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۰	۰/۷۵
۵	الف) (۰/۲۵) $\lambda = 4 \text{ m}$ ب) (۰/۲۵) $\frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{\lambda}$ ج) (۰/۲۵) $v = \frac{20\pi}{\pi} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ د) (۰/۲۵) $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ ه) (۰/۲۵) $v = \frac{\omega}{k}$ ص ۹۲	۱
۶	الف) توسط ایجاد لایه های تراکمی و انبساطی در هوا (۰/۵) ب) طولی (۰/۲۵) ، چون لایه های هوا را در راستای انتشار خود ، به نوسان در می آورد . (۰/۲۵) ج) رسم نمودار با رعایت محل قله ها و دره ها (۰/۵) 	۱/۵
۷	الف) سوم (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $L = 3 \frac{\lambda}{2} = 90 \text{ cm}$ ج) (۰/۵) $f = \frac{3 \times 300}{2 \times 0.9} = 500 \text{ Hz}$ د) (۰/۲۵) $\frac{\lambda}{2} = 30 \text{ cm}$ ه) (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{2L}$ ص ۱۲۲	۱/۵
۸	الف) (۰/۲۵) $\frac{I_r}{I_1} = \left(\frac{d_1}{d_r}\right)^2 = 10^4$ ب) (۰/۲۵) $\Delta\beta = 10 \log 10^4 = 40 \text{ dB}$ ج) (۰/۲۵) $\frac{I_r}{I_1} = \left(\frac{d_1}{d_r}\right)^2$ د) (۰/۲۵) $\Delta\beta = 10 \log \frac{I_r}{I_1}$ ص ۱۲۹ و ۱۳۱	۱
۹	الف) (د) (ب) (ن) (ج) (د) (د) (ن) (و) (ن) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۴۳	۱/۵
۱۰	الف) (۰/۲۵) $x = 3 \frac{\lambda D}{a} = 2/4 \text{ mm}$ ب) (۰/۲۵) ویرانگر (۰/۲۵) $(2n-1)\pi$ (ج) (۰/۲۵) د) (۰/۲۵) بیشتر می شود (۰/۲۵) ه) (۰/۲۵) $\frac{\lambda D}{a} = 0/8$ ص ۱۴۹	۱/۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۷
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	(a) دما (b) تابندگی (c) کوتاه تر (d) طول موج (e) القایی (f) کمتر	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵۴ و ۱۵۷ و ۱۸۵
۱۲	الف) (۰/۲۵) $\lambda = 200 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\varphi = \frac{1240}{\lambda} - 2/2$ (۰/۲۵) $eV_0 = hf - W_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۵) ب) اگر شدت نور برای گسیل فوتوالکترون ها از سطح الکترود کافی باشد ، اثر فوتوالکتریک باید در هر بسامدی رخ دهد . (۰/۵)	۱/۵ ص ۱۸۷
۱۳	الف) (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) بالمِر : $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right) = \frac{1}{100} \times \frac{3}{16}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{1600}{3} \approx 533.3 \text{ nm}$ (۰/۲۵) پاشن : $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right) = \frac{1}{100} \times \frac{7}{144}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{14400}{7} \approx 2057.14 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) طول موج های سری بالمر (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۱۷۵
۱۴	الف) چون در یک خانه جدول مندلیف قرار دارند . (۰/۵) ب) مجموع بار الکتریکی و مجموع عددهای جرمی دو طرف با هم برابر است . (۰/۵) ج) چهار واحد از عدد جرمی و دو واحد از عدد اتمی کاسته می شود . (۰/۵) د) پخش (۰/۲۵) و سانتیفریوژ گازی (۰/۲۵)	۲ ص ۱۹۳ و ۲۰۰ و ۲۰۲ و ۲۰۸
۱۵	الف) (۰/۵) $m = 0.3 \text{ kg} = 30 \text{ g}$ (۰/۲۵) $27 \times 10^{14} = m \times 9 \times 10^{16}$ (۰/۲۵) $E = mc^2$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) نیمه عمر $n = 3$ (۰/۲۵) $3 \times 10^{14} = \frac{24 \times 10^{14}}{2^n}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۱۹۷ و ۲۰۴
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	