

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

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

سؤالات (پاسخ نامه دارد)

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، (پسامد - 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؟	۰/۱۵ ۰/۱۵
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؟	۰/۱۷۵ ۰/۱۵
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 M تا N است.	۰/۱۷۵
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.	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵

ادامه سؤالات در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	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	

سؤالات (پاسخ نامه دارد)

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 فرسرخ 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
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)
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؟ (ب) یکی از مشکلات فیزیک کلاسیک در تفسیر نتیجه های تجربی پدیده فوتوالکتریک را بنویسید. ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)
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؟ ($R_H = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)
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.
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؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)
۲۰	جمع بارم

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		
۱	الف) مکان	ب) دوره	ج) خلاف جهت د) عرضی
۲	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	$v = -20 \text{ m/s}$ $t = \frac{-20 - 10}{-10} = 3 \text{ s}$	$v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y$ (۰/۲۵) $t = \frac{v - v_0}{-g}$ (۰/۲۵)
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)		
۴	الف) بیشینه	ب) صفر	ج) ثابت
۵	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	$\lambda = 4 \text{ m}$ $v = \frac{20\pi}{\pi} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$k = \frac{2\pi}{\lambda}$ (۰/۲۵) $v = \frac{\omega}{k}$ (۰/۲۵)
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)		
۷	الف) سوم (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	$L = 3 \frac{\lambda}{2} = 90 \text{ cm}$ $f = \frac{3 \times 300}{2 \times 0.9} = 500 \text{ Hz}$	$\frac{\lambda}{2} = 30 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵)
۸	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵)	$I_2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = 10^4$ $\Delta\beta = 10 \log 10^4 = 40 \text{ dB}$	$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$ (۰/۲۵) $\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (۰/۲۵)
۹	الف) (د) (ب) (ن) (ج) (د) (د) (و) (ن)		
۱۰	الف) (۰/۲۵) ب) ویرانگر (۰/۲۵)	$x = 3 \frac{\lambda D}{a} = 2/4 \text{ mm}$ ج) $(2n-1)\pi$ (۰/۲۵)	$\frac{\lambda D}{a} = 0.8$ (۰/۲۵) $x = \frac{n\lambda D}{a}$ (۰/۲۵) د) بیشتر می شود (۰/۲۵)

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) $\lambda = 200 \text{ nm}$ (ب) اگر شدت نور برای گسیل فوتوالکترون ها از سطح الكترود کافی باشد ، اثر فوتوالکتریک باید در هر بسامدی رخ دهد . (۰/۵)	$eV_0 = hf - W_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۵) $f = \frac{1240}{\lambda} - 2/2$ (۰/۲۵) ص ۱۸۷
۱۳	(الف) (۰/۲۵) $\lambda = \frac{1600}{3} \approx 533/3 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{14400}{7} \approx 2057/14 \text{ nm}$ (۰/۲۵) (ب) طول موج های سری بالمر (۰/۲۵)	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) بالمر : $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{f^2} \right) = \frac{1}{100} \times \frac{3}{16}$ (۰/۲۵) پاشن : $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{f^2} \right) = \frac{1}{100} \times \frac{7}{144}$ (۰/۲۵) 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) بخش (۰/۲۵) و سانتیفریوژ گازی (۰/۲۵)	ص ۱۹۳ و ۲۰۰ و ۲۰۲ و ۲۰۸
۱۵	(الف) (۰/۵) $m = 0.03 \text{ kg} = 30 \text{ g}$ (ب) (۰/۲۵) نیمه عمر $n = 3$	$E = mc^2$ (۰/۲۵) $27 \times 10^{14} = m \times 9 \times 10^{16}$ $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $3 \times 10^{14} = \frac{24 \times 10^{14}}{2^n}$ (۰/۲۵) ص ۱۹۷ و ۲۰۴
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	