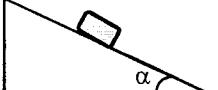


ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس فیزیک
تعداد صفحه های سوالات :	۱۳۹۲ / ۳ / ۱	تاریخ امتحان:	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۲	http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۲

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره				
۱	<p>از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انقال دهید :</p> <p>الف) شتاب (متوسط - لحظه ای) شبی خطی است که دو نقطه را در نمودار سرعت - زمان به هم وصل می کند .</p> <p>ب) در حرکت دایره ای یکنواخت ، زاویه‌ی بین سرعت و شتاب ، $(0^\circ - 90^\circ)$ است .</p> <p>ج) در حرکت هماهنگ ساده ، نیروی وارد بر نوسانگر در مرکز نوسان ، (صفرا - بیشینه) است .</p> <p>د) موج‌های تشکیل شده بر سطح آب نمونه‌ای از انتشار موج در (دو بعد - سه بعد) است .</p>					
۲	معادله‌های حرکت یک جسم در دو بعد به صورت $y = 4t^2 + 5x + 3$ هستند . بردار سرعت جسم را در $t = 1\text{ s}$ بر حسب بردارهای یکه بنویسید و بزرگی آن را حساب کنید .	۱				
۳	<p>جسمی به جرم m بر روی سطح شیبدار بدون اصطکاکی به زاویه‌ی شبی α پایین می آید . با رسم نیروهای وارد بر جسم ، شتاب حرکت آن را بدست آورید .</p> 	۱				
۴	دامنه‌ی یک نوسانگر وزنه - فنر 5 cm و بسامد زاویه‌ای آن $10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ است . در لحظه‌ای که مکان نوسانگر $+4\text{ cm}$ است ، سرعت آن را در SI بدست آورید .	۰/۷۵				
۵	معادله‌ی نوسانی دو نقطه‌ی A و B از یک محیط موج در SI ، به صورت $U_A = 0/0.2 \sin(50\pi t - 0/4\pi)$ و $U_B = 0/0.2 \sin(50\pi t - 0/4\pi)$ است . اگر طول موج $8/0\text{ m}$ باشد ، کمترین فاصله‌ی این دو نقطه را از یکدیگر حساب کنید .	۱/۲۵				
۶	<p>هر یک از عبارت‌های ستون اول ، تنها به یک عبارت ستون دوم ارتباط دارند . عبارت‌های مرتبط را مشخص کنید .</p> <table border="1"> <tr> <td>ستون دوم</td> <td>ستون اول</td> </tr> <tr> <td> (a) پرتوی ایکس (b) مدل اتمی رادرفورد (c) شدت صوت (d) شکافت (e) مدل اتمی بور (f) تراز شدت صوت (g) پرتوی گاما </td> <td> الف) در گ انسان از بلندی صوت ب) ضدغوفونی کردن تجهیزات ج) توجیه پایداری اتم د) بمباران نوترونی </td> </tr> </table>	ستون دوم	ستون اول	(a) پرتوی ایکس (b) مدل اتمی رادرفورد (c) شدت صوت (d) شکافت (e) مدل اتمی بور (f) تراز شدت صوت (g) پرتوی گاما	الف) در گ انسان از بلندی صوت ب) ضدغوفونی کردن تجهیزات ج) توجیه پایداری اتم د) بمباران نوترونی	۱
ستون دوم	ستون اول					
(a) پرتوی ایکس (b) مدل اتمی رادرفورد (c) شدت صوت (d) شکافت (e) مدل اتمی بور (f) تراز شدت صوت (g) پرتوی گاما	الف) در گ انسان از بلندی صوت ب) ضدغوفونی کردن تجهیزات ج) توجیه پایداری اتم د) بمباران نوترونی					
۷	<p>جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کنید :</p> <p>الف) هنگامی که یک دیاپازون در هوا مرتعش می شود ، تپ‌های متواالی و در هوا منتشر می شود .</p> <p>ب) بسامد 50 kHz ، در محدوده‌ی موج‌های است که انسان قادر به شنیدن آن نیست .</p> <p>ج) بلندترین صدایی که انسان می تواند بدون احساس درد بشنود ، آستانه‌ی نام دارد .</p>	۱				
	ادامه سوالات در صفحه‌ی دوم					

باسمہ تعالیٰ

سُؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱ / ۳ / ۱۳۹۲	تعداد صفحه های سُؤالات: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۲ http://aee.medu.ir			

ردیف	نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)
۸	۰/۷۵	با افزایش دمای گاز، جرم مولکولی، ضریب اتمیسیته و سرعت صوت در گاز چه تغییری می کنند؟
۹	۰/۵	در یک لوله ای صوتی با دو انتهای باز، موج ایستاده ای با ۴ شکم تشکیل شده است. اگر طول لوله $m = 6$ و سرعت صوت در هوا درون لوله $\frac{m}{s} = 300$ باشد: الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند؟ ب) طول موج و بسامد صوت حاصل در لوله را حساب کنید.
۱۰	۰/۷۵	به سطح یک میکروفون که مساحت آن 2 cm^2 است، در مدت ۵ ثانیه $J = 10^{-11} / 5$ انرژی صوتی در راستای عمود بر سطح می رسد. شدت صوت در سطح میکروفون چه مقدار است؟
۱۱	۰/۵	الف) اگر در طول طیف موج های الکترومغناطیسی از پرتوی گاما به طرف موج های رادیویی برویم، کدام خاصیت پرتوها افزایش می یابد و کدام ثابت می ماند؟ ب) یکی از چشممه های تولید پرتوی فرسخ را نام ببرید. ج) یک مورد از ویژگی های نور مرئی را بنویسید. د) وسیله ای آشکار سازی پرتوهای رادیویی چیست؟
۱۲	۰/۷۵	در آزمایش دو شکاف یانگ، فاصله دو شکاف $mm = 8 / ۰$ و فاصله پرده تا صفحه دو شکاف $mm = ۲۴۰۰$ است. اگر طول موج نور مورد آزمایش $mm = 6 / ۰$ میکرومتر باشد: الف) فاصله نوار روشن سوم از نوار روشن مرکزی چند میلی متر است؟ ب) فاصله دو نوار روشن متواالی چند میلی متر است؟
۱۳	۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید: الف) نظریه ای نسبیت به مطالعه ای پدیده ها در مقیاس های بسیار کوچک می پردازد. ب) ولتاژ متوقف کننده، به جنس الکترود فلزی بستگی دارد. ج) طیف نور سفیدی را که بعضی از طول موج هایش جذب شده اند، طیف گسیلی می نامند. د) الکترون در حین حرکت روی یک مدار مانا، تابش الکترومغناطیسی گسیل می کند.
۱۴	۰/۵	الف) یک مورد از ناتوانی های فیزیک کلاسیک در توجیه نظری تابش جسم را بنویسید.
۰/۵		ب) چگونه می توان با استفاده از طیف جذبی خورشید به وجود عنصرهای مختلف در جو خورشید پی برد؟
۰/۲۵		ج) بر هم کنش رو به رو چه نام دارد؟ $\text{فوتون} + \text{اتم} \rightarrow \text{اتم}^*$
		ادامه سُؤالات در صفحه سوم

ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس فیزیک
تعداد صفحه های سوالات : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۱		پیش دانشگاهی
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۲ http://aee.medu.ir			

ردیف	نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)
۱۵	۰/۵	الف) دمای بدن انسان 27°C است . با محاسبه نشان دهید بیشینه‌ی تابندگی بدن انسان مربوط به کدام طول موج است ؟ $3 \times 10^{-3} \text{ m.K}$
۱۶	۰/۵	ب) بسامد قطع فلز تنگستن $125 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است . تابع کار تنگستن چند الکترون ولت است ؟ $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$
۱۷	۰/۷۵	ج) بلندترین طول موج مربوط به رشته‌ی لیمان در اتم هیدروژن را محاسبه کنید . $R_H = 1 \text{ nm}^{-1}$
۱۸	۰/۵	الف) روش‌های غنی سازی اورانیوم را نام ببرید .
	۰/۵	ب) چرا با افزایش تعداد پروتون‌ها ، هسته‌ها ناپایدار می‌شوند ؟
	۰/۵	ج) واپاشی مقابله را کامل کنید (با قید A و Z) :
۱۹	۱/۲۵	اگر جرم اتم ${}^4\text{He}$ برابر $4/002 \text{ u}$ باشد ، انرژی بستگی ${}^4\text{He}$ را بدست آورید . (انرژی معادل 1 u را $931/5 \text{ MeV}$ در نظر بگیرید) $(m_e = 1/0005 \text{ u} , m_p = 1/007 \text{ u} , m_n = 1/008 \text{ u})$
۲۰	۰/۷۵	نیمه عمر یک ماده‌ی پرتوزا ۱۲ شبانه روز است . پس از گذشت چند شبانه روز ، $\frac{1}{32}$ از ماده‌ی اولیه باقی می‌ماند ؟
	۲۰	موفق و شاد و سر بلند باشید

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان: ۱ / ۳ / ۱۳۹۲	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) متوسط ب) 90° ج) صفر د) بعد هو مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) $\vec{v} = \frac{dx}{dt} \hat{i} + \frac{dy}{dt} \hat{j} = 6\hat{i} + 8t\hat{j}$ (۰/۵) $v = \sqrt{36 + 64} = 10 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)	۱
۳	رسم شکل (۰/۵) 	۱
۴	$mg \sin \alpha - a = ma$ (۰/۲۵) $a = g \sin \alpha$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	$v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$ (۰/۲۵) $v = \pm 10 \sqrt{25 - 16} = \pm 30 \frac{cm}{s} = \pm 10 \frac{m}{s}$ (۰/۵)	۰/۷۵
۶	$\Delta\phi = k \Delta x$ (۰/۲۵) $0/3\pi = \frac{2\pi}{0.8} \Delta x$ (۰/۲۵) $\Delta x = 0/12 m$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	الف) تراکمی و انبساطی ب) فرماصوت ج) دردناکی هو مورد (۰/۲۵)	۱
۸	جسم مولکولی و ضربی اتمیسیته ثابت می مانند (۰/۵)، اما سرعت صوت در گاز افزایش می یابد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	نوجه: رابطه‌ی ریاضی قسمت (الف) اصلاح شده است الف) هماهنگ سوم (۰/۲۵) ب) $n = 3$ (۰/۲۵) $L = \frac{n\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{3\lambda}{2} = 0/4 m$ (۰/۲۵) $f = \frac{300}{0.4} = 750 Hz$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	$I = \frac{E}{At}$ (۰/۲۵) $I = \frac{1/5 \times 10^{-11}}{3 \times 10^{-4} \times 5} = 10^{-8} \frac{W}{m^2}$ (۰/۵)	۰/۷۵
۱۱	الف) طول موج پرتوها افزایش می یابد (۰/۰) و سرعت انتشار آن‌ها در خالٌ ثابت می ماند (۰/۲۵) ب) خورشید (۰/۲۵) ج) نقش اساسی در دیدن اجسام (۰/۲۵) د) رادیو و تلویزیون (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	الف) $x = \frac{n\lambda D}{a}$ (۰/۲۵) $I = \frac{\lambda D}{a}$ (۰/۲۵) $x = 5/4 mm$ (۰/۲۵) $I = \frac{0/6 \times 10^{-3} \times 2400}{0.8} = 1/8 mm$ (۰/۲۵)	۱/۲۵

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان: ۱ / ۳ / ۱۳۹۲	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خوداد ماه سال ۱۳۹۲

ردیف	نمره	پاسخ ها	
۱۳	۱	(الف) (ن) هر مورد (۰/۲۵) (ب) (ن) (د) (ن) ج) (ن)	
۱۴	۱/۲۵	الف) طبق محاسبه های کلاسیکی، مقدار انرژی تابشی گسیل شده با طول موج های بسیار کوتاه باید نامتناهی باشد، در حالیکه در نمودار تجربی مقدار این انرژی بسیار کوچک است (۰/۵) ب) به کمک مقایسه ای خط های تاریک در طیف جذبی خورشید با طیف گسیلی عنصرهای مختلف و تعیین طول موج های مشترک در هر دو طیف (۰/۵) ج) گسیل خود به خود (۰/۲۵)	
۱۵	۱/۷۵	$\lambda_m \times T = ۳ \times 10^{-۳}$ (۰/۲۵) $\lambda_m = \frac{۳ \times 10^{-۳}}{۳۱۰} = ۹/۶ \times 10^{-۶} \text{ m}$ (۰/۲۵) $W_o = hf_o$ (۰/۲۵) $W_o = ۴ \times 10^{-۱۸} \times ۱/۱۲۵ \times 10^{۱۸} = ۴/۵ \text{ eV}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda_{\max}} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda_{\max} = \frac{400}{3} \text{ nm}$ (۰/۲۵)	
۱۶	۱/۵	الف) پخش و سانتریفیوژ گازی هر مورد (۰/۲۵) ب) چون افزایش تعداد پروتون ها در هسته، نیروی رانش گولنی را افزایش می دهد. ج) $e^+ Z$ درستی A و Z هر کدام (۰/۲۵)	
۱۷	۱/۲۵	$M_x = ۴/۰۰۲u - (۲ \times ۰/۰۰۵u) = ۴/۰۰۱u$ (۰/۲۵) $\Delta m = ZM_p + NM_n - M_x$ (۰/۲۵) $\Delta m = (۲ \times 1/۰۰۷u) + (۲ \times 1/۰۰۸u) - ۴/۰۰۱u = ۰/۰۲۹u$ (۰/۲۵) $B = ۰/۰۲۹u \times ۹۳۱/۵ = ۲۷/۰۱۳۵ \text{ MeV}$ (۰/۵)	
۱۸	۰/۷۵	$N = \frac{N_o}{\frac{t}{T}}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{۳۲} N_o = \frac{N_o}{\frac{t}{T}}$ $\frac{t}{T} = ۵$ (۰/۲۵) $t = \frac{t}{12}$ شبانه روز ۶۰ (۰/۲۵)	
	۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره‌ی لازم را در نظر بگیرید.	