

با سمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶	تاریخ امتحان : ۱۰ / ۹ / ۱۳۹۶	تعداد صفحه :	۳	مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .				

ردیف	ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید :		
	الف) در پرتاب جسم در راستای قائم به طرف بالا ، لحظه تغییر جهت ، (سرعت - شتاب) صفر می شود . ب) حرکت یک قایق توسط پارو زدن ، بر اساس قانون (دوم - سوم) نیوتون انجام می شود . ج) در حرکت هماهنگ ساده ، تعداد نوسانات کامل در یک ثانیه را (دوره - بسامد) می گوییم . د) با کاهش نیروی کشش طناب ، سرعت انتشار موج در آن (افزایش - کاهش) می یابد .		
۲	از روی پلی به ارتفاع ۸۰ متر ، جسمی را در راستای افقی با سرعت 50 m/s پرتاب می کنیم .		
۰/۵	الف) چه زمانی طول می کشد تا جسم به زمین برسد ؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$		
۰/۵	ب) فاصله افقی نقطه برخورد به زمین تا نقطه پرتاب چه مقدار است ؟		
۳	جبهه ای به جرم 20 kg را روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک ایستایی $3/0$ با نیروی افقی 38 N می کشیم .		
۰/۲۵	الف) آیا جبهه حرکت می کند ؟ چرا ؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$		
۰/۲۵	ب) در این حالت نیروی اصطکاک بین جبهه با سطح چقدر است ؟		
۴	طول یک آونگ ساده کم دامنه باید چند متر باشد تا با دوره 3 ثانیه نوسان انجام دهد ؟		
۰/۷۵	$(g \approx \pi^2)$		
۵	شکل زیر ، نقش یک موج را در طول یک طناب نشان می دهد .		
۰/۵	الف) این موج ، طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟		
۰/۲۵	ب) یک نقطه در فاز مخالف با F را نام ببرید .		
۰/۲۵	ج) یک نقطه دارای سرعت بیشینه و منفی را نام ببرید .		
۶	با توجه به شکل مقابل :		
۰/۵	الف) صوت حاصل از دیپاژون چگونه در هوا منتشر می شود ؟		
۰/۵	ب) در محدوده نشان داده شده ، نمودار تغییرات فشار محیط را بر حسب مکان (X) رسم کنید .		
۰/۵	ج) موج صوتی به جز گازها ، در کدام محیط های دیگر منتشر می شود ؟		
۷	مطابق شکل ، در یک لوله صوتی باز ، موج ایستاده ای تشکیل شده است .		
۰/۲۵	الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟		
۱/۲۵	ب) اگر سرعت صوت در هوا داخل لوله 330 m/s باشد ، طول لوله و بسامد صوت حاصل از آن را حساب کنید .		
	ادامه سوالات در صفحه دوم		

با سمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک

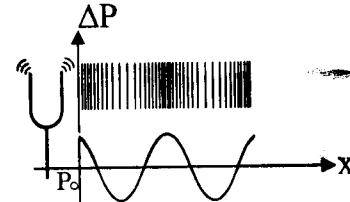
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم ریاضی
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۹ / ۱۰	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶	نام و نام خانوادگی:

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۸	شدت صوت یک سخنران در یک سالن در فاصله ۳ متری، مقدار معینی است. در چه فاصله از این سخنران، شدت صوت ۱۶ برابر کمتر است؟	۰/۵
۹	یک چشمۀ صوت با سرعت 50 m/s در حرکت است. طول موج صوت در جلوی این چشمۀ را حساب کنید اگر بسامد چشمۀ صوت 500 Hz و سرعت صوت در هوا 300 m/s باشد.	۰/۵
۱۰	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: الف) سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلا از رابطه بدست می آید. ب) بسامد امواج فرابنفش نسبت به پرتوهای گاما است. ج) یکی از چشمۀ های تولید پرتوهای فروسرخ است. د) برای رشد گیاهان و عمل فتوسنتز، پرتوهای نقش حیاتی دارند.	۱
۱۱	الف) در شکل مقابل که طرحی از آزمایش یانگ است، معین کنید در نقطۀ P نوار روشن تشکیل شده است یا نوار تاریک؟ چرا؟ ب) اگر فاصلۀ دو شکاف از هم $1/3 \text{ mm}$ و فاصلۀ پرده از سطح شکاف ها $1/3 \text{ m}$ و فاصلۀ هفتمنی نوار روشن از نوار مرکزی $2/8 \text{ mm}$ باشد، طول موج نور مورد آزمایش چند میلی متر و چه رنگی است؟	۰/۵
۱۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید: الف) نظریۀ کوانتمی به مطالعه پدیده ها در سرعت های بسیار بالا و نزدیک به سرعت نور می پردازد. ب) ولتاژ متوقف کننده، به شدت پرتو نور فرودی بستگی ندارد. ج) بیشترین کار لازم برای جدا کردن یک الکترون از فلز را تابع کار فلز می نامند. د) الگوی اتمی رادرفورد با تجربه سازگار نیست، چون نمی تواند پایداری اتم را توضیح دهد. ه) شعاع های مدارهای مانا، مقادیر پیوسته ای می توانند داشته باشند.	۱/۲۵
۱۳	الف) یک مورد از ناتوانی های فیزیک کلاسیک در توجیه نظری تابش جسم را بنویسید. ب) چگونه می توان با استفاده از طیف جذبی خورشید به وجود عنصرهای مختلف در جو خورشید پی برد؟	۰/۵ ۰/۵
	ادامۀ سوالات در صفحۀ سوم	

با اسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تعداد صفحه : ۳	ساعت شروع : ۱۰ صبح
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	تاریخ امتحان : ۹ / ۱۰ / ۱۳۹۶

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	<p>الف) دمای بدن انسان 37°C است. محاسبه کنید بیشینه تابندگی بدن انسان مربوط به کدام طول موج است؟ $\cong 3 \times 10^{-3} \text{ m.K}$)</p> <p>ب) تابع کار فلز تنگستن $4/52 \text{ eV}$ است. طول موج قطع تنگستن چند نانومتر است؟ $(hc = 1240 \text{ eV.nm})$</p> <p>ج) بلندترین طول موج مربوط به رشتة بالمر در اتم هیدروژن را محاسبه کنید. $(R_H = 1/10 \text{ nm}^{-1})$</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>به سوالات زیر، پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>الف) گاف انرژی درساختار نواری کدام اجسام از بقیه بیشتر است؟</p> <p>ب) تراز دهنده در کدام قسمت جسم نیمرسانا قرار می‌گیرد؟</p> <p>ج) نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر یک دیود چگونه است؟</p> <p>د) فلز قلع در چه دمایی ابررسانا می‌شود؟</p>	۰/۵
۱۶	<p>اگر جرم اتم ${}^4\text{He}$ برابر $4/002 \text{ u}$ باشد، انرژی بستگی ${}^4\text{He}$ را بدست آورید.</p> <p>(انرژی معادل 1 u را $921/5 \text{ MeV}$ در نظر بگیرید)</p> <p>$(m_e = 1/0005 \text{ u} , m_p = 1/007 \text{ u} , m_n = 1/008 \text{ u})$</p>	۱/۲۵
۱۷	<p>عنصری دو ذره آلفا و یک پوزیترون از دست می‌دهد. معادله واپاشی آن را تکمیل کنید:</p> ${}^A_Z \text{X} \rightarrow 2\alpha + e^+ + \dots$	۰/۷۵
۱۸	<p>از یک ماده پرتوزا بعد از گذشت ۶۶ روز، مقدار 210 گرم واپاشیده شده است. اگر جرم آن در شروع واپاشی 240 گرم باشد، نیمه عمر این ماده چند روز است؟</p>	۱/۲۵
	موفق و شاد و سر بلند باشید	جمع بارم
		۲۰

رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک				
تاریخ امتحان: ۱۰/۹/۱۳۹۶	پیش دانشگاهی				
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶				
ردیف	نمره	پاسخ ها			
۱	۱ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۹ و ۴۲ و ۸۰ و ۱۰۷	۵) کاهش (۰/۲۵)	ج) بسامد (۰/۲۵)	ب) سوم (۰/۲۵)	الف) سرعت (۰/۲۵)
۲	۱ $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \sin\alpha$ x = $v_0 t \cos\alpha$ ص ۲۹	(۰/۲۵)	$-80 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ t = 4 s (۰/۲۵)	x = ۵۰ \times ۴ = 200 m (۰/۲۵)	الف) α (۰/۲۵)
۳	۱/۲۵ $f_{s_{max}} = \mu_s mg$ ص ۴۵	(۰/۲۵)	$f_{s_{max}} = ۰/۳ \times ۲۰۰ = ۶۰ N$ (۰/۲۵) F < f_{s_{max}} ، زیرا $f_s = F = ۳۸ N$ (۰/۲۵)	(۰/۲۵)	الف) α (۰/۲۵)
۴	۰/۷۵ $T = ۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ص ۹۵	(۰/۲۵)	$9 = ۴\pi^2 \times \frac{L}{\pi^2}$ (۰/۲۵)	L = ۲/۲۵ m (۰/۲۵)	
۵	۱ ص ۱۳۶	الف) عرضی (۰/۰)، چون راستای نوسان ذره ها بر انتشار موج عمود است (۰/۲۵)	ج) H (۰/۲۵)	ب) E یا G یا I (۰/۲۵)	
۶	۱/۵ ص ۱۴۱		الف) توسط ایجاد لایه های تراکمی و انبساطی در هوا (۰/۰) ب) رسم نمودار با رعایت محل قله ها و دره ها (۰/۰) ج) در جامدات (۰/۰) و مایعات (۰/۰)		
۷	۱/۵ ص ۱۴۸	$\frac{\lambda}{2} = ۲۰ cm$ (۰/۲۵)	$L = ۳ \frac{\lambda}{2} = ۶۰ cm$ (۰/۲۵)	الف) سوم (۰/۲۵)	الف) سوم (۰/۲۵)
۸	۰/۵ ص ۱۵۶	$f = \frac{n v}{\gamma L}$ (۰/۲۵)	$f = \frac{۳ \times ۳۲}{2 \times ۰/۶} = ۸۲۵ Hz$ (۰/۰)	d _r = ۱۲ m (۰/۲۵)	
۹	۰/۵ ص ۱۶۰	$I_1 = (\frac{d_2}{d_1})^2$ (۰/۲۵)	$\frac{16}{1} = (\frac{d_2}{3})^2$		
		$\lambda = \frac{v - v_s}{f_s}$ در جلو	$\lambda = \frac{۳۰۰ - ۵۰}{۵۰} = ۵ m$ (۰/۰)		
۱۰	۱ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۷۴ و ۱۷۲	۵) موئی	ج) خورشید (یا اجسام داغ) (۰/۰)	ب) کمتر (۰/۰)	الف) $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$
۱۱	۱/۵ ص ۱۸۰	$\lambda = \frac{ax}{nD}$ (۰/۲۵)	$\lambda = \frac{1/۲ \times ۲/۸}{7 \times 1/۳ \times 10^{-۳}} = ۰/۴ \times 10^{-۳} mm$ (۰/۰)	الف) روش (۰/۰)، چون دو موج هم فاز به هم رسیده اند (۰/۰)	الف) روش (۰/۰)، چون دو موج هم فاز به هم رسیده اند (۰/۰)
				ب) بنفش (۰/۰)	
				ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

باشه تعالی

رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۱۰ / ۹	پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶	
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	(الف) (ن) هر مورد (۰/۲۵) ۲۰۸ و ۱۹۳ و ۱۸۴ ص	۱/۲۵
۱۳	(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 خط های تاریک در طیف جذبی خورشید با طیف گسیلی عنصرهای مختلف و تعیین طول موج های مشترک در هر دو طیف (۰/۵) ص ۱۸۸ و ۲۰۳	۱
۱۴	(الف) $\lambda_m = \frac{3 \times 10^{-3}}{310} = 9.6 \times 10^{-9} \text{ m}$ (ب) $\lambda_0 = \frac{1240}{452} = 274 / 3 \text{ nm}$ (ج) $\frac{1}{\lambda_{\max}} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right)$ (د) $\lambda_{\max} = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm}$ ص ۱۸۸ و ۱۹۸ و ۲۰۵	۲
۱۵	(الف) نارساناها (ب) در فاصله کمی زیر نوار رسانش هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲۸ و ۲۲۶ و ۲۲۴ و ۲۴۰	۱
۱۶	(الف) $M_x = 4/0.02u - (2 \times 0/0005u) = 4/0.01u$ (ب) $\Delta m = ZM_p + NM_n - M_x$ (ج) به صورت منحنی یا غیر خطی در دمای ۴ K (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	(الف) $A_Z X \rightarrow 2^4 \alpha + + e^+ + A_{Z-4-1} Y$ ص ۲۵۲	۰/۷۵
۱۸	(الف) $N = 240 - 210 = 30 \text{ g}$ (ب) $n = \frac{N}{2^n}$ $30 = \frac{240}{2^n} \rightarrow 2^n = 8$ $n = 3$ (ج) $T = 22 \text{ روز}$ ص ۲۵۵	۱/۲۵
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	۲۰