

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴			
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	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : (الف) در حرکت سقوط آزاد در نقطه اوج ، (شتاب - سرعت) صفر است . (ب) در حرکت وضعی زمین در تمام نقاط زمین ، (سرعت زاویه ای - سرعت خطی) یکسان است . (ج) جابه جایی نوسانگر هماهنگ ساده در هر دوره برابر با ($4A$ - صفر) است . (د) با ایجاد موج سینوسی در یک محیط ، حرکت ذره های محیط با شتاب (متغیر - ثابت) انجام می شود .	۱
۲	معادله های حرکت جسمی که در صفحه xoy حرکت می کند ، به صورت $x = 2t$ و $y = 4t^2$ است . (الف) معادله مسیر حرکت جسم را بنویسید . (ب) نوع حرکت جسم در راستای افقی و قائم چگونه است ؟	۰/۵ ۰/۵
۳	مطابق شکل ، جسمی به جرم 2 kg را توسط نیروی افقی $F = 30 \text{ N}$ روی سطح شیبدار بدون اصطکاکی به طرف بالا حرکت می دهیم . با رسم نیروهای وارد بر جسم ، شتاب حرکت آن را بدست آورید . ($g = 10 \text{ N/kg}$) ($\sin 37^\circ = 0/6$ ، $\cos 37^\circ = 0/8$)	۱/۲۵
۴	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : (الف) در حرکت هماهنگ ساده ، مشتق دوم معادله مکان با متناسب است . (ب) وقتی نوسانگر به مرکز نوسان نزدیک می شود ، بردار سرعت و شتاب ، هم جهت (ج) انرژی مکانیکی نوسانگر هماهنگ ساده در مکان A ، از رابطه بدست می آید .	۰/۷۵
۵	با توجه به نمودار موج شکل مقابل که در جهت محور x منتشر می شود ، معین کنید : (الف) این موج طولی است یا عرضی ؟ (ب) اگر بسامد زاویه ای $20\pi \text{ rad/s}$ و سرعت انتشار موج در محیط 20 m/s باشد ، تابع موج را بنویسید .	۰/۲۵ ۰/۷۵
۶	به سؤالات زیر در مبحث صوت پاسخ دهید : (الف) یک موج صوتی از هوا وارد آب می شود . سرعت آن چه تغییری می کند ؟ چرا ؟ (ب) اگر دمای گازی را افزایش دهیم ، فاصله لایه های تراکمی و انبساطی ایجاد شده توسط موج صوتی چگونه تغییر می کند ؟ چرا ؟ (ج) با توجه به شکل ، طول موج صوت دریافتی توسط شنونده های A و B را نسبت به طول موج منبع صوتی مقایسه کنید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

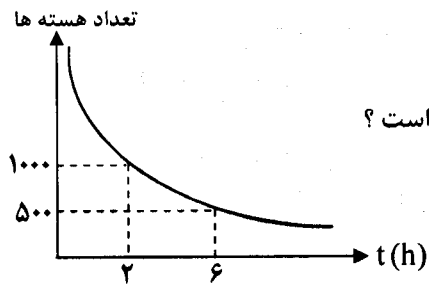
باسمه تعالی

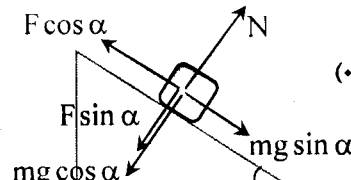
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	با توجه به شکل مقابل ، به سؤالات زیر پاسخ دهید : (الف) در این حالت تشدید چندم در لوله اتفاق افتاده است ؟ (ب) برای ایجاد تشدید بعدی ، آب چند سانتی متر باید از لوله پایین برود ؟ (ج) طول موج صوت حاصل چقدر است ؟ (د) بسامد صوت حاصل در لوله را حساب کنید . ($v = 300 \text{ m/s}$ سرعت صوت در هوای داخل لوله)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۸	در فاصله ۱۵ متری از چشمه صوتی ، تراز شدت صوت ۴۰ dB است . در چه فاصله از این چشمه ، صوت به زحمت شنیده می شود ؟	۱
۹	به سؤالات زیر در مبحث موج های الکترومغناطیسی پاسخ دهید : (الف) یک ویژگی امواج الکترومغناطیسی را بنویسید . (ب) از نور مرئی تا امواج رادیویی ، طول موج پرتوها چه تغییری می کند ؟ (ج) برای از بین بردن بافت های سرطانی ، از کدام پرتوها استفاده می شود ؟ (د) یک وسیله آشکارسازی برای پرتوهای فرابنفش را نام ببرید .	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۰	در یک آزمایش یانگ ، فاصله پرده تا سطح شکاف ها ۸۰۰ برابر فاصله دو شکاف است . اگر طول موج نور مورد آزمایش $0.6 \mu\text{m}$ باشد ، فاصله نوار روشن سوم تا نوار تاریک پنجم در یک طرف نوار مرکزی چند میلی متر است ؟	۱/۵
۱۱	به سؤالات زیر در مبحث فیزیک اتمی پاسخ دهید : (الف) در نمودار تابندگی جسم بر حسب طول موج ، سطح زیر نمودار نشان دهنده چه کمیتی است و با افزایش دما چگونه تغییر می کند ؟ (ب) دو طیف A و B از دو عنصر تشکیل شده است . طیف A شامل چند خط تیره در زمینه رنگی و طیف B شامل چند خط رنگی در زمینه تیره است . هر کدام از طیف های A و B چه نام دارند و این خط ها نشانه چیست ؟ (ج) انرژی کل الکترون در یک مدار مانا $13/6 \text{ eV}$ - است . انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل الکترون در این مدار چند الکترون ولت است ؟	۰/۵ ۱ ۰/۵
۱۲	در یک پدیده فوتو الکتریک به کمک رابطه نشان دهید با تغییر در هر یک از کمیت های زیر ، ولتاژ متوقف کننده چند برابر می شود ؟ (الف) اگر بسامد نور فرودی دو برابر شود . (ب) اگر شدت نور فرودی در یک بسامد معین دو برابر شود .	۱ ۰/۲۵
۱۳	(الف) بلندترین طول موج مرئی رشته بالمر را حساب کنید . (ب) کوتاه ترین طول موج فروسرخ مربوط به کدام رشته است ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید :</p> <p>الف) گاف انرژی در ساختار نواری اجسام نیمه رسانا بیشتر از نارساهاست .</p> <p>ب) تراز پذیرنده در فاصله بسیار کمی بالای نوار ظرفیت قرار دارد .</p> <p>ج) نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر یک دیود ، به صورت یک خط راست است .</p> <p>د) نقره در دمای حدود ۴ درجه کلوین ، ابررسانا می شود .</p>	۱
۱۵	<p>به سؤالات زیر در مبحث فیزیک هسته ای پاسخ دهید :</p> <p>الف) چرا در فرآیندهای هسته ای معمولاً جرم محصولات فرآیند از جرم ذرات اولیه کمتر است ؟</p> <p>ب) جنس میله های کنترل در راکتور هسته ای چیست ؟</p> <p>ج) نقش گرافیت در راکتور هسته ای چیست ؟</p> <p>د) چرا با افزایش عدد اتمی عناصر ، تعداد نوترون ها نسبت به تعداد پروتون ها بیشتر می شود ؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۶	<p>عنصری دو ذره آلفا و یک الکترون از دست می دهد . معادله واپاشی آن را تکمیل کنید :</p> ${}^A_ZX \rightarrow 2\alpha + e^- + \dots\dots\dots$	۰/۷۵
۱۷	<p>با توجه به نمودار شکل مقابل ،</p> <p>الف) نیمه عمر عنصر چند ساعت است ؟</p> <p>ب) پس از گذشت ۲۰ ساعت چه کسری از هسته های اولیه واپاشیده شده است ؟</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۱</p>
		
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم
		۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : ریاضی فیزیک
پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) سرعت (ب) سرعت زاویه ای (ج) صفر (د) متغیر هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۴ و ۶۰ و ۷۵ و ۱۰۱	۱
۲	الف) (۰/۲۵) $y = 4 \frac{x^2}{4} = x^2$ (ب) راستای افقی : یکنواخت (۰/۲۵) و راستای قائم : با شتاب ثابت (۰/۲۵) $t = \frac{x}{v}$ (۰/۲۵) ص ۲۲ و ۲۷	۱
۳	الف) (۰/۲۵) $F \cos 37^\circ - mg \sin 37^\circ = ma$ (۰/۲۵) $(30 \times 0.8) - (20 \times 0.6) = 2a$ (۰/۲۵) $a = 6 \text{ m/s}^2$ رسم نیروها (۰/۵)  ص ۷۱	۱/۲۵
۴	الف) مکان (ب) هستند (ج) $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ یا $\frac{1}{2} k A^2$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۷ و ۷۶ و ۷۸	۰/۷۵
۵	الف) طولی (۰/۲۵) (ب) $u_x = 4 \sin(20\pi t - \pi x)$ (۰/۲۵) $k = \frac{\omega}{v} = \frac{20\pi}{20} = \pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}$ (۰/۵) ص ۱۱۱ و ۱۰۹	۱
۶	الف) بیشتر می شود (۰/۲۵) ، زیرا در ماده متراکم تب ایجاد شده سریع تر منتقل می شود (۰/۲۵) ب) بیشتر می شود (۰/۲۵) ، زیرا سرعت صوت در گاز با افزایش دما ، افزایش می یابد (۰/۲۵) ج) $\lambda_A < \lambda_S$ (۰/۲۵) و $\lambda_B > \lambda_S$ (۰/۲۵) ص ۱۳۸ ص ۱۳۹ ص ۱۵۴	۱/۵
۷	الف) دوم (۰/۲۵) (ب) $\lambda = 20 \text{ cm}$ (۰/۵) ج) $\lambda = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $\lambda = 10 \text{ cm}$ (۰/۲۵) د) $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{300}{0.4} = 750 \text{ Hz}$ (۰/۵) ص ۱۴۶	۱/۵
۸	الف) $\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2}$ (۰/۲۵) $40 - 0 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2$ (۰/۲۵) ب) $\log 10^2 = \log \left(\frac{d_2}{15} \right)^2$ (۰/۲۵) $d_2 = 1500 \text{ m}$ (۰/۲۵) ص ۱۵۹	۱
۹	الف) یکی از موارد : انتشار در خلأ یا عرضی بودن یا سرعت یکسان در خلأ یا حامل انرژی یا (۰/۲۵) ب) بیشتر می شود (۰/۲۵) (ج) پرتوهای گاما (۰/۲۵) (د) فوتوسل (۰/۲۵) ص ۱۶۹	۱
۱۰	الف) $\lambda = \frac{ax}{nD}$ (۰/۲۵) $x = \frac{3 \times 0.6 \times 10^{-3} \times 800a}{a} = 1/44 \text{ mm}$ (۰/۲۵) ب) $\lambda = \frac{2ax'}{(2n-1)D}$ (۰/۲۵) $x' = \frac{9 \times 0.6 \times 10^{-3} \times 800a}{2a} = 2/16 \text{ mm}$ (۰/۲۵) ص ۱۷۳ و ۱۷۵ $\Delta x = 2/16 - 1/44 = 0.72 \text{ mm}$ (۰/۵)	۱/۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : ریاضی فیزیک
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۳ / ۱۰
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) شدت تابشی (۰/۲۵) ، افزایش می یابد (۰/۲۵) ب) طیف A ، طیف جذبی (۰/۲۵) و طیف B ، طیف گسیلی (۰/۲۵) است و این خط ها نشانه طول موج های جذبی و گسیلی هستند (۰/۵) ج) انرژی جنبشی $13/6 \text{ eV}$ + (۰/۲۵) و انرژی پتانسیل $27/2 \text{ eV}$ - (۰/۲۵) ص ۱۸۲ و ۱۹۸ و ۲۰۴	۲
۱۲	الف) (۰/۵) $\frac{V_o'}{V_o} = \frac{hf' - W_o}{hf - W_o} = \frac{2(hf - W_o) + W_o}{hf - W_o} = 2 + \frac{W_o}{hf - W_o}$ (۰/۲۵) طبق رابطه بیش از دو برابر می شود. (۰/۲۵) ب) تأثیری ندارد (۰/۲۵) ص ۲۱۳	۱/۲۵
۱۳	الف) (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = 720 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) پاشن (۰/۲۵) ص ۲۰۰	۱
۱۴	الف) (ن) (ب) (د) (ج) (ن) (د) (ن) هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲۳ و ۲۲۹ و ۲۳۱ و ۲۳۵	۱
۱۵	الف) چون تفاوت جرم به انرژی تبدیل می شود (۰/۲۵) ب) کادمیم یا بور (۰/۲۵) ج) به عنوان کند کننده نوترون (۰/۲۵) د) چون نوترون باعث افزایش رپایش هسته ای بدون ایجاد رانش کولنی است (۰/۵) ص ۲۴۵ و ۲۵۸ و ۲۴۳	۱/۲۵
۱۶	${}_Z^AX \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_{-1}^0e^- + {}_{Z-4}^{A-4}Y$ (۰/۲۵) ${}_Z^AX \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_{-1}^0e^- + {}_{Z-4}^{A-4}Y$ (۰/۲۵) ص ۲۴۸	۰/۷۵
۱۷	الف) ۴ ساعت (۰/۲۵) ب) $N = \frac{N_o}{2^n} = \frac{N_o}{2^5} = \frac{N_o}{32}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_o}{2^n} = \frac{N_o}{2^5} = \frac{N_o}{32}$ (۰/۲۵) $N' = N_o - \frac{N_o}{32} = \frac{31}{32} N_o$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T} = \frac{20}{4} = 5$ (۰/۲۵) ص ۲۵۱	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	