

## باسمہ تعالیٰ

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۴۹۴	پیش دانشگاهی
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۹۴ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		نام و نام خانوادگی:

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

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>از داخل پرانتر عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید:</p> <p>(الف) در حرکت سقوط آزاد در نقطه اوج، (شتاب - سرعت) صفر است.</p> <p>(ب) در حرکت وضعی زمین در تمام نقاط زمین، (سرعت زاویه ای - سرعت خطی) یکسان است.</p> <p>(ج) جایه جایی نوسانگر هماهنگ ساده در هر دوره برابر با <math>(A - ۰)</math> است.</p> <p>(د) با ایجاد موج سینوسی در یک محیط، حرکت ذره های محیط با شتاب (متغیر - ثابت) انجام می شود.</p>	
۲	<p>معادله های حرکت جسمی که در صفحه <math>xoy</math> حرکت می کند، به صورت <math>x = ۲t</math> و <math>y = ۴t^2</math> است.</p> <p>(الف) معادله مسیر حرکت جسم را بنویسید.</p> <p>(ب) نوع حرکت جسم در راستای افقی و قائم چگونه است؟</p>	۰/۵
۳	<p>مطابق شکل، جسمی به جرم <math>2 \text{ kg}</math> را توسط نیروی افقی <math>F = ۳۰ \text{ N}</math> روی سطح شیبدار بدون اصطکاکی به طرف بالا حرکت می دهیم. با رسم نیروهای وارد بر جسم، شتاب حرکت آن را بدست آورید.  <math>(g = ۱۰ \text{ N/kg})</math>  <math>(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶, \cos ۳۷^\circ = ۰/۸)</math></p>	۱/۲۵
۴	<p>جاهاي خالي را در جمله هاي زير با کلمه هاي مناسب پر کنيد:</p> <p>(الف) در حرکت هماهنگ ساده، مشتق دوم معادله مکان با ..... متناسب است.</p> <p>(ب) وقتی نوسانگر به مرکز نوسان نزديک می شود، بردار سرعت و شتاب، هم جهت ..... .</p> <p>(ج) انرژي مکانيکي نوسانگر هماهنگ ساده در مکان <math>\frac{A}{2}</math>، از رابطه ..... بدست می آيد.</p>	۰/۷۵
۵	<p>با توجه به نمودار موج شکل مقابل که در جهت محور <math>x</math> منتشر می شود، معين کنيد:</p> <p>(الف) اين موج طولی است یا عرضی؟</p> <p>(ب) اگر بسامد زاويه ای <math>20\pi \text{ rad/s}</math> و سرعت انتشار موج در محیط <math>20 \text{ m/s}</math> باشد،تابع موج را بنویسید.</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵
۶	<p>به سوالات زير در مبحث صوت پاسخ دهيد:</p> <p>(الف) يك موج صوتی از هوا وارد آب می شود. سرعت آن چه تغييری می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) اگر دمای گازی را افزایش دهیم، فاصله لایه های تراکمی و انبساطی ایجاد شده توسط موج صوتی چگونه تغيير می کند؟ چرا؟</p> <p>(ج) با توجه به شکل، طول موج صوت دريافتی توسط شتونده های A و B را نسبت به طول موج منبع صوتی مقایسه کنيد.</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

## باشمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: <b>فیزیک</b>
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۴۹۴ / ۳ / ۱۰	پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فویت خرداد ماه سال ۱۴۹۴		

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	<p>با توجه به شکل مقابل، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در این حالت تشدید چندم در لوله اتفاق افتاده است؟</p> <p>ب) برای ایجاد تشدید بعدی، آب چند سانتی متر باید از لوله پایین برود؟</p> <p>ج) طول موج صوت حاصل چقدر است؟</p> <p>د) بسامد صوت حاصل در لوله را حساب کنید. (<math>v = 300 \text{ m/s}</math> سرعت صوت در هوا داخل لوله)</p>	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۸	<p>در فاصله ۱۵ متری از چشمۀ صوتی، تراز شدت صوت <math>40 \text{ dB}</math> است. در چه فاصله از این چشمۀ صوت به زحمت شنیده می شود؟</p>	۱
۹	<p>به سوالات زیر در مبحث موج های الکترومغناطیسی پاسخ دهید:</p> <p>الف) یک ویژگی امواج الکترومغناطیسی را بنویسید.</p> <p>ب) از نور مرئی تا امواج رادیویی، طول موج پرتوها چه تغییری می کند؟</p> <p>ج) برای از بین بردن بافت های سرطانی، از کدام پرتوها استفاده می شود؟</p> <p>د) یک وسیله آشکارسازی برای پرتوهای فرابنفش را نام ببرید.</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۰	<p>در یک آزمایش یانگ، فاصله پرده تا سطح شکاف ها <math>800 \mu\text{m}</math> باشد، فاصله نوار <u>روشن سوم</u> تا نوار <u>تاریک پنجم</u> در یک طرف نوار مرکزی چند میلی متر است؟</p>	۱/۵
۱۱	<p>به سوالات زیر در مبحث فیزیک اتمی پاسخ دهید:</p> <p>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؟</p> <p>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؟</p> <p>ج) انرژی کل الکترون در یک مدار مانا <math>eV = 13/6</math> است. انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل الکترون در این مدار چند الکترون ولت است؟</p>	۰/۵ ۱ ۰/۵
۱۲	<p>در یک پدیده فتو الکتریک به کمک رابطه نشان دهید با تغییر در هر یک از کمیت های زیر، ولتاژ متوقف کننده چند برابر می شود؟</p> <p>الف) اگر بسامد نور فرودی دو برابر شود.</p> <p>ب) اگر شدت نور فرودی در یک بسامد معین دو برابر شود.</p>	۱ ۰/۲۵
۱۳	<p>الف) بلندترین طول موج مرئی رشته بالمر را حساب کنید.</p> <p>ب) کوتاه ترین طول موج فروسرخ مربوط به کدام رشته است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

## با اسمه تعالی

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

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

## با سمه تعالي

رشته: رياضي فيزيك

راهنماي تصحیح امتحان نهايی درس فيزيك

تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۱۳۹۴

پيش دانشگاهي

مرکز سنجش آموزش و پرورش  
http://aee.medu.ir

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) سرعت      ب) سرعت زاويه اي      ج) صفر ۱) متغير      ۲) مورد (+/۲۵)      ۳) صفر	۱
۲	الف) $y = \frac{4}{\pi} \frac{x^2}{4} = x^2$ ۱) $t = \frac{x}{2}$ ۲) $(+/\!25)$ ۳) راستاي افقی: يکنواخت (+/۰) و راستاي قائم: با شتاب ثابت (+/۲۵)	۱
۳	۱) $F \cos \alpha$ ۲) $F \sin \alpha$ ۳) $mg \cos \alpha$ ۴) $mg \sin \alpha$ رسم نیروها (+/۵) $F \cos 37^\circ - mg \sin 37^\circ = ma$ $(+/\!25)$ $(30 \times 0.8) - (20 \times 0.6) = 2a$ $(+/\!25)$ $a = 6 \text{ m/s}^2$ $(+/\!25)$	۱/۲۵
۴	الف) مکان      ب) هستند ۱) $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ ۲) $\frac{1}{2} kA^2$ ۳) $(+/\!25)$ هر مورد (+/۲۵) ص ۷۸ و ۷۶ و ۸۷	۰/۷۵
۵	الف) طولی (+/۲۵)      ب) $u_x = 4 \sin(2\pi t - \pi x)$ (+/۲۵) ۱) $k = \frac{\omega}{v} = \frac{20\pi}{20} = \pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}$ ۲) $(+/\!5)$	۱
۶	الف) بيشتر می شود (+/۰)، زيرا در ماده متراکم تپ ايجاد شده سريع تر منتقل می شود (+/۲۵) ب) بيشتر می شود (+/۰)، زира سرعت صوت در گاز با افزایش دما، افزایش می يابد (+/۲۵) ج) $\lambda_B > \lambda_S$ و $\lambda_A < \lambda_S$ (+/۰/۲۵)	۱/۵
۷	الف) دوم (+/۲۵)      ب) $\lambda = 20 \text{ cm}$ (+/۵) ۱) $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{200}{0.4} = 500 \text{ Hz}$ ۲) $(+/\!5)$ ۳) $\frac{\lambda}{4} = 10 \text{ cm}$ ۴) $\lambda = 40 \text{ cm}$ (+/۲۵)	۱/۵
۸	۱) $\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2}$ ۲) $40 - 0 = 10 \log \left( \frac{d_2}{d_1} \right)^2$ ۱) $\log 10^2 = \log \left( \frac{d_2}{d_1} \right)^2$ ۲) $d_2 = 1500 \text{ m}$ ۳) $(+/\!25)$	۱
۹	الف) يکی از موارد: انتشار در خلا یا عرضی بودن یا سرعت يکسان در خلا یا حامل انرژی یا ..... ب) بيشتر می شود (+/۰/۲۵)      ج) پرتوهای گاما (+/۰/۲۵)      د) فتوسل (+/۰/۲۵)	۱
۱۰	۱) $\lambda = \frac{ax}{nD}$ ۲) $\lambda' = \frac{2ax'}{(2n-1)D}$ روشن      تاریک ۱) $x = \frac{3 \times 0.6 \times 10^{-3} \times 1000 a}{a} = 1/44 \text{ mm}$ ۲) $x' = \frac{9 \times 0.6 \times 10^{-3} \times 1000 a}{2a} = 2/16 \text{ mm}$ ۳) $\Delta x = 2/16 - 1/44 = +/72 \text{ mm}$ ص ۱۷۳ و ۱۷۲	۱/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

باسمہ تعالیٰ

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

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 هانشانه طول موج های جذبی و گسیلی هستند (۰/۵) ج) انرژی جنبشی $eV = 13/6 + 27/2 eV$ و انرژی بتانسیل $eV = 20.4 + 19.8$ ص ۱۸۲ و ۱۹۸ و ۲۰۴	۲
۱۲	الف) $\frac{V_o'}{V_o} = \frac{hf' - W_o}{hf - W_o}$ (۰/۲۵) $\frac{V_o'}{V_o} = \frac{2hf - W_o}{hf - W_o} = 2 + \frac{W_o}{hf - W_o}$ (۰/۵) طبق رابطه بیش از دو برابر می شود . ب) تأثیری ندارد (۰/۲۵) ص ۲۱۳	۱/۲۵
۱۳	الف) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{4^2} - \frac{1}{3^2} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = 720 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) پاشن (۰/۲۵) ص ۲۰۰	۱
۱۴	الف) (ن)      ب) (ن)      ج) (ن)      د) (ن)      ه) مورد (۰/۲۵) ص ۲۲۳ و ۲۲۹ و ۲۳۵ و ۲۴۰	۱
۱۵	الف) چون تفاوت جرم به انرژی تبدیل می شود (۰/۲۵) ب) کادمیم یا بور (۰/۲۵) ج) به عنوان کنندۀ نوترон (۰/۲۵) د) چون نوترون باعث افزایش رباش هسته ای بدون ایجاد رانش کولنی است (۰/۵) ص ۲۴۳ و ۲۴۵ و ۲۵۸	۱/۲۵
۱۶	${}_{Z}^AX \rightarrow {}_{Z-4+1}^{A-4}Y + {}_{-1}^{+1}e^-$ (۰/۵) ${}_{Z}^AX \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4}Y + {}_{-1}^{+1}e^-$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۷	الف) ۴ ساعت (۰/۲۵) ب) $n = \frac{t}{T} = \frac{20}{4} = 5$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^5} = \frac{N_0}{32}$ (۰/۲۵) $N' = N_0 - \frac{N_0}{32} = \frac{31}{32} N_0$ (۰/۲۵) ص ۲۵۱	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشد لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	