

سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	ذام و ذام خادوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۶ / ۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

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

ردیف	نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)
۱	۰/۷۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) سرعت متوسط ، یک کمیت برداری است که همواره با بردار تغییر مکان ، هم جهت می باشد . ب) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه به هم وصل می کند ، برابر شتاب لحظه ای است . پ) عقریه تندی سنج خودروها ، تندی لحظه ای خودرو را نشان می دهند . ت) شتاب در یک حرکت ، فقط به دلیل تغییر در اندازه بردار سرعت ایجاد می شود .
۲	۰/۷۵	موتورسواری در یک مسیر مستقیم در امتداد محور x حرکت می کند . نمودار سرعت - زمان موتورسوار مطابق شکل است . در این حرکت : الف) موتورسوار از لحظه صفر تا ۲۲ s چقدر جابهجا شده است ؟ ب) اگر $x = 0$ باشد ، نمودار مکان - زمان حرکت او را رسم نمایید .
۳	۰/۷۵ ۰/۵	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = 4t^2 - 20t + 10$ است . الف) معادله سرعت جسم را به دست آورید . ب) جایی جسم در بازه زمانی صفر تا ۵ s چند متر است ؟
۴	۱/۲۵	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) لختی ، خاصیتی در اجسام است که می خواهند وضعیت حرکت خود را (تغییر دهند - حفظ کنند). ب) نیروی وزن یک جسم ، به مکانی که جسم در آن قرار دارد ، وابسته (است - نیست). پ) برای اعمال نیرو بین دو جسم ، (باید - نیازی نیست) دو جسم در تماس با هم باشند . ت) نیروهای کنش و واکنش ، اثرهای (متفاوتی - یکسانی) در اجسام ایجاد می کنند . ث) در چرخش (ماه به دور زمین - الکترون به دور هسته) نیروی مرکزگرا ، نیروی الکتریکی است .
۵	۰/۵ ۰/۵	نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر (۱) و (۲) مطابق شکل است . الف) ثابت کدام فنر بزرگتر است ؟ چرا ؟ ب) ثابت هر فنر به چه عامل هایی بستگی دارد ؟ (دو مورد)
۶	۰/۵	خودرویی در یک میدان مسطح افقی به شعاع 100 m در حال دور زدن است . شتاب مرکزگرای خودرو را حساب کنید .
		ادامه سوالات در صفحه دوم



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۶ / ۱۳	ذام و ذام خاکوادگی:	تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	مطابق شکل، یک جسم به جرم 800 kg در سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی $\mu = 0.4$ در حرکت است. اگر نیروی کشش طناب $N = 5600$ باشد، شتاب حرکت جسم را بدست آورید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۱/۲۵
۸	جاهای خالی جمله‌های زیر را در مورد یک سامانه جرم - فنر، با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید: الف) اگر به ازاء جرم معین، ثابت فنر را کاهش دهیم، دوره نوسان ها می‌یابد. ب) وقتی سطح اصطکاک ندارد، انرژی مکانیکی سامانه، می‌ماند. پ) انرژی جنبشی نوسانگر در، صفر است.	۰/۷۵
۹	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = A \cos(2\pi f t)$ است. در چه زمانی پس از لحظه صفر، برای اولین بار تندی آن بیشینه می‌شود؟	۱
۱۰	شکل مقابل، نحوه انتشار یک موج سینوسی را نشان می‌دهد: الف) این موج مکانیکی است یا الکترومغناطیسی؟ ب) این نوع موج طولی است یا عرضی؟ چرا؟	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	الف) تندی صوت در تعدادی محیط مادی، مطابق جدول است: دو نتیجه از مقایسه عدددهای این جدول بنویسید.	۰/۵
۱۲	ب) شدت صوت حاصل از یک منبع صوتی در فاصله $2 \times 10^{-4} \text{ m} = 80 \text{ cm}$ برابر $I_1 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ است. با فرض چشم‌بُوشی از جذب انرژی صوتی در محیط و بازتاب موج، شدت این صوت در فاصله $320 \text{ m} = I_2$ به چه مقدار می‌رسد؟ به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) طبق کدام قانون، زاویه تابش همواره با زاویه بازتابش برابر است؟ ب) در اثر تغییر تندی موج در ورود به یک محیط دیگر، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟ پ) وقتی جبهه‌های موج به ناحیه کم عمق ساحلی می‌رسند، تندی آن‌ها چه تغییری می‌کند؟ ت) کمترین اختلاف زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا پژواک صدای خود را از صدای اصلی تشخیص دهد؟ ث) برای ایجاد پدیده پراش، پهنانی شکاف باید از چه مرتبه‌ای باشد؟	۰/۷۵ ۱/۲۵
ادامه سوالات در صفحه سوم		



سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه : ۳	ذام و ذام خادوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۳ / ۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰			مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)
۱۳	۰/۵	الف) شکل رو به رو ، دو تپ را نشان می دهد که به طرف هم حرکت می کنند . شکل این دو تپ را : (۱) در لحظه همپوشانی و (۲) بعد از همپوشانی رسم کنید . ب) نقش تداخلی برای امواج نوری به صورت نوارهای روشن و تاریک است . معین کنید هر کدام از نوارهای روشن و تاریک از کدام نوع تداخل ایجاد شده اند ؟
۱۴	۰/۵ ۰/۵	شکل زیر ، موج ایستاده ای را نشان می دهد که در یک تارِ دو سر بسته تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار 270 m/s و طول موج حاصل 6 m باشد : الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟ ب) طول تار را بدست آورید .
۱۵	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها بر حسب بسامد نور فرودی در پدیده فوتوالکتریک را مشاهده می کنید . الف) شیب نمودار نشان دهنده کدام کمیت است ؟ ب) در این پدیده f_0 چیست ؟ پ) اگر بسامد نور فرودی f ($f > f_0$) افزایش یابد ، K_{\max} چه تغییری می کند ؟
۱۶	۱	کوتاه ترین طول موج در رشتہ برآکت ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$) هیدروژن اتمی را بدست آورید . این خط در کدام گستره طول موج های الکترومغناطیسی واقع است ؟
۱۷	۰/۵ ۰/۵	الف) خط های تاریک در طیف خورشید ناشی از چیست ؟ ب) یک اشکال مدل اتمی رادرفورد در مورد پایداری اتم را با توجه به شکل توضیح دهید .
۱۸	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	الف) ایزوتوپ (هم مکان) یعنی چه ؟ ب) چرا هسته ها در فرایندهای شیمیایی برانگیخته نمی شوند ؟ پ) معادله مقابل مربوط به واپاشی یک ذره آلفا را کامل کنید (به جای هسته به دست آمده $\frac{A}{Z} X$ بگذارید) : $^{238}_{92} U \rightarrow +$
۱۹	۱	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۲۳ روز است . پس از گذشت ۱۱۵ روز ، چه کسری از هسته های فعال آن باقی مانده اند ؟
	۲۰	همگی موفق و پیروز باشید

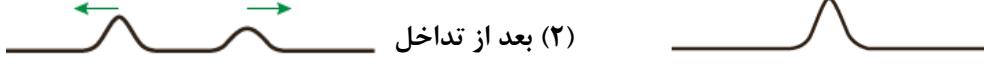


رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان : ۱۳ / ۶ / ۱۴۰۰	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	(الف) (۵) پ) (۵) (ب) (۵) (ت) (ن) هر مورد (۰/۲۵) ص ۹ و ۱۰ و ۱۱	۱
۲	$\Delta x = (-40 \times 10) + \frac{(-40) \times 12}{2} = -640 \text{ m}$ (الف) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) رسم درست نمودار شامل : راست بودن خط نمودار در مرحله اول (۰/۲۵) منحنی با شیب کم شونده در مرحله دوم (۰/۲۵) صفر شدن شیب نمودار در ثانیه ۲۲ (۰/۲۵) ص ۲۱	۱/۵
۳	$\frac{1}{2}a = 4 \rightarrow a = 8 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) $v_0 = -20 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $v = 8t - 20$ (۰/۲۵) (الف) ص ۱۶ و ۱۷ (۰/۲۵) $\Delta x = 4(5)^2 - 20(5)$ (۰/۲۵) $\Delta x = 0$ (۰/۲۵) (ب) ص ۵ و ۱۷	۱/۲۵
۴	الف) حفظ کنند ت) متفاوتی ب) است ث) الکترون به دور هسته پ) نیازی نیست هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۱ و ۳۴ و ۵۲	۱/۲۵
۵	الف) فنر (۱) (۰/۲۵) ، چون شیب بیشتری دارد (۰/۲۵) ب) دو عامل از : اندازه ، شکل یا جنس فنر هر عامل (۰/۲۵)	۱
۶	$a = \frac{v^2}{r}$ (۰/۲۵) $a = \frac{400}{100} = 4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	۰/۵
۷	$f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$ (۰/۵) $f_k = ۰ / ۴ \times ۸۰۰۰ = ۳۲۰۰ \text{ N}$ (۰/۲۵) $F - f_k = ma$ (۰/۲۵) $5600 - 3200 = 800 a$ $a = ۳ \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ص ۴۲ و ۴۳	۱/۲۵
۸	الف) افزایش ب) ثابت (پایسته) پ) نقاط بازگشتی هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۵ و ۶۶	۰/۷۵
۹	$T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{25\pi} = ۰ / ۰.۸ \text{ s}$ (۰/۲۵) ص ۸۵ $t = \frac{T}{4}$ (۰/۲۵) $t = \frac{۰ / ۰.۸}{4} = ۰ / ۰.۲ \text{ s}$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) الکترومغناطیسی (۰/۲۵) ب) عرضی (۰/۲۵) ، چون راستای نوسان میدان ها ، عمود بر راستای انتشار موج است (۰/۲۵)	۰/۷۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	



رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳
تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۶ / ۱۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰

ردیف	ردیف	پاسخ ها	ردیف	ردیف
۱۱	۱۱	الف) ۱) تندي صوت در محیط مایع بیشتر از محیط گاز است ۲) تندي صوت در گاز ، با افزایش دما ، بیشتر می شود هر مورد (۰/۲۵)	۱۱	
		$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad (۰/۲۵)$ <u>ص ۷۹ و ۸۸</u>	$\frac{I_2}{2 \times 10^{-4}} = \left(\frac{80}{320}\right)^2 \quad (۰/۲۵)$ <u>ص ۹۵ و ۹۱ و ۱۰۲</u>	$I_2 = \frac{1}{8} \times 10^{-4} \text{ W/m}^2 \quad (۰/۲۵)$
۱۲	۱۲	پ) کاهش می یابد هر مورد (۰/۲۵) <u>ص ۹۱ و ۹۵ و ۱۰۲</u>	ب) شکست موج ث) از مرتبه طول موج	الف) قانون بازتاب عمومی ت) ۱/۰ ثانیه
۱۳	۱۳	۱) 	۱) در لحظه تداخل	
		۱) در لحظه تداخل	نوار تاریک : تداخل ویرانگر	ب) نوار روشن : تداخل سازنده
۱۴	۱۴	$f = \frac{v}{\lambda} \quad (۰/۲۵)$ <u>ص ۱۰۷</u>	$f = \frac{270}{0.6} = 450 \text{ Hz} \quad (۰/۲۵)$	الف)
		$L = 3 \frac{\lambda}{2} \quad (۰/۲۵)$	$L = 3 \times 0.6 = 1.8 \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	(ب)
۱۵	۱۵	پ) افزایش می یابد (۰/۲۵) <u>ص ۱۱۷ و ۱۱۸</u>	ب) بسامد آستانه (۰/۲۵)	الف) ثابت h (۰/۲۵)
۱۶	۱۶	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (۰/۲۵)$ <u>ص ۱۲۴</u>	$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right) \quad (۰/۲۵)$	$\lambda = 1600 \text{ nm} \quad (۰/۲۵)$ فروسرخ (۰/۲۵)
۱۷	۱۷	الف) ناشی از طول موج های جذب شده توسط عناصر موجود در جو خورشید یا زمین. (۰/۵)	ب) اگر الکترون دور هسته بچرخد ، طیفی پیوسته گسیل می کند و سرانجام روی هسته فرو می افتد . (۰/۵) <u>ص ۱۲۱ و ۱۲۶</u>	
۱۸	۱۸	الف) هسته هایی که دارای تعداد پروتون مساوی و تعداد نوترون متفاوت هستند . (۰/۵)	ب) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته بسیار بالا است و انرژی لازم برای شرکت در واکنش را نمی توانند از طریق واکنش های شیمیایی کسب کنند . (۰/۵)	
		<u>ص ۱۳۹ و ۱۴۱ و ۱۴۷</u>	$^{238}_{92} U \rightarrow ^{234}_{90} X + ^4_{\alpha} \quad (۰/۲۵)$	پ) هر مورد (۰/۲۵)
۱۹	۱۹	$n = \frac{t}{T} \quad (۰/۲۵)$ <u>ص ۱۴۷</u>	$n = \frac{115}{23} = 5 \quad (۰/۲۵)$	
		$N = \frac{N_0}{2^n} \quad (۰/۲۵)$	$N = \frac{N_0}{3^5} = \frac{N_0}{243} \quad (۰/۲۵)$	
۲۰	۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .		

