

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۷	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	واژه مناسب برای هر گزاره را در پاسخ نامه بنویسید. (الف) یک نیوتون برابر است با مقدار نیروی خالصی که به جسمی به جرم.....کیلوگرم، شتابی برابر 1m/s^2 می دهد. (ب) طبق قانون..... نیوتون، اگر شما دیوار را هل دهید، دیوار نیز شما را هل می دهد. (پ) هر چه فنر را بیشتر فشرده کنیم (در محدوده معینی از تغییر طول فنر)، نیروی کشسانی فنر..... می شود. (ت) وقتی چشمه صوت به ناظر ساکن نزدیک می شود، تجمع جبهه های موج در عقب چشمه..... می شود. (ث) دامنه حرکت هماهنگ ساده..... فاصله نوسانگر از حالت تعادل است. (ج) در تابش پرتو فرابنفش به سطح فلز، الکترون های جدا شده از سطح فلز را..... می نامند. (د) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه..... است.	۱/۷۵
۲	نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. (شیب خط در بازه صفر تا t_1 ، ثابت است) (الف) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟ (ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_3 در کدام جهت است؟ (پ) نوع حرکت متحرک در بازه صفر تا t_1 را بنویسید. (ت) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی t_3 تا t_4 مثبت است یا منفی؟	۱
۳	شکل روبه رو نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می دهد که روی محور X در حال حرکت است. (الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی ۱s تا ۴s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ (ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s می پیماید چند متر است؟	۰/۵ ۱
۴	معادله مکان- زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI، بصورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. (الف) جابجایی این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه، چند متر است؟ (ب) معادله سرعت- زمان این متحرک را بنویسید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۷	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. (الف) چه نیروهایی بر چترباز وارد می شود؟ (ب) در چه صورت تندی چترباز به تندی حدی می رسد؟	۰/۵ ۰/۲۵
۶	نمودار تغییر تکانه متحرکی بر حسب زمان در SI، مطابق شکل روبه رو است. اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲s چند نیوتون است؟	۰/۷۵
۷	قطعه چوبی را به طور افقی، روی سطحی افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح ۰/۲ است. شتاب حرکت چوب را بدست آورید.	۱/۲۵
۸	ماهواره ای در فاصله ۱۶۰۰ km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره ای شکل، به دور زمین می چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟	۰/۷۵
۹	دوره تناوب آونگ ساده ای به طول ۰/۲m در مکانی که $g = ۹/۸۰ \text{ m/s}^2$ است، چند ثانیه است؟ ($\pi = ۳$)	۰/۷۵
۱۰	برای هر یک از سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (الف) انرژی مکانیکی سامانه جرم-فنر با کدامیک از عوامل زیر متناسب نیست؟ (۱) مربع دامنه نوسان (۲) مربع ثابت فنر (۳) مربع بسامد زاویه ای (ب) در پدیده تشدید، بسامد نوسانگر ----- بسامد طبیعی آن است؛ (۱) برابر (۲) بیشتر از (۳) کمتر از (پ) فاصله دو جبهه متوالی موج تخت تشکیل شده روی سطح آب برابر؛ (۱) $\lambda/۲$ (۲) λ (۳) ۲λ (ت) بسامد کدامیک از امواج زیر از بسامد امواج فرسرخ بیشتر است؟ (۱) امواج رادیویی (۲) میکروموج (۳) نور مرئی	۱
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۷	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI بصورت $x = 0.1 \cos 5\pi t$ است. در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟	۰/۷۵
۱۲	شکل رو به رو، پرتو نوری را نشان می دهد که از محیط (۱) وارد محیط (۲) می شود. اگر تندی انتشار نور در محیط (۱)، بیشتر از تندی انتشار نور در محیط (۲) باشد، توضیح دهید کدام یک از پرتوهای A یا B، می تواند پرتوی نور در محیط (۲) باشد؟	۰/۷۵
۱۳	دانش آموزی رو به صخره قائمی در فاصله ۲۵۵ متری از صخره ایستاده است و فریاد می زند. اولین پژواک صدای خود را چند ثانیه بعد از فریاد می شنود؟ (سرعت صوت در هوا ۳۴۰ m/s فرض شود)	۰/۷۵
۱۴	تراز شدت صوت یک دستگاه صوتی ۱۰۰ dB است. شدت این صوت (برحسب W/m^2) چقدر است؟ ($I_0 = 10^{-12} W/m^2$)	۰/۷۵
۱۵	تندی انتشار موج عرضی در سیمی به طول ۲m و جرم ۰/۰۰۸kg که بین دو نقطه با نیروی ۱۶۰N کشیده شده است، چند متر بر ثانیه است؟	۰/۷۵
۱۶	الف) سه مشخصه بارز امواج الکترومغناطیسی را بنویسید. ب) علت خطوط تاریک در طیف نور خورشید چیست؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۷	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید. الف) نیروی هسته ای بین دو پروتون، مستقل از بار الکتریکی است. ب) هسته اتم در واکنش های شیمیایی برانگیخته می شود. پ) ذرات آلفای گسیل شده از هسته های سنگین می توانند مسافت های طولانی را در هوا طی کنند. ت) در فرآیند واپاشی بتای مثبت، یکی از پروتون های درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می شود. ث) هسته هایی که تعداد نوترون مساوی ولی تعداد پروتون متفاوت دارند، ایزوتوپ نامیده می شوند.	۱/۲۵
۱۸	الکترونی از دومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن با انرژی $E_3 = -1/5 eV$ به حالت پایه با انرژی $E_1 = -13/6 eV$ جهش می یابد. طول موج فوتون گسیل شده در این جهش، تقریباً چند نانومتر است؟ ($hc = 1240 eV \cdot nm$)	۱
۱۹	الف) نام هر از فرآیندهای a و b را در پاسخ نامه بنویسید؟ ب) کدامیک از فرآیندهای a یا b برای ایجاد باریکه لیزری بکار می رود؟	۰/۵ ۰/۲۵
۲۰	نیمه عمر یک ماده پرتوزا، ۴ روز است. پس از گذشت ۲۰ روز چه کسری از هسته های مادر پرتوزای اولیه باقی می ماند؟	۱
	موفق باشید	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۱۰ صبح		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۸				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح						
۱	(الف) یک ص. ۳۱	(ب) سوم ص. ۳۲	(پ) بیشتر ص. ۴۱	(ت) کمتر ص. ۷۵	هر مورد (۰/۲۵)		
	(ث) بیشینه ص. ۵۵	(ج) فوتوالکترن ص. ۹۷	(د) فروسرخ ص. ۹۹				
۲	(الف) دو بار	(ب) خلاف جهت محور X	(پ) سرعت ثابت	(ت) مثبت	هر مورد (۰/۲۵)		
	ص. ۱۷ و ۹						
۳	(الف) تند شونده (۰/۲۵) اندازه سرعت افزایش یافته است. ص. ۱۶						
	(ب) ص. ۲۰						
	$l = 0/5 + 4/5 = 5m$ (۰/۵)						
	$l = \frac{1 \times 1}{2} + \left \frac{3 \times (-3)}{2} \right $ (۰/۵)						
۴	(الف) ص. ۱۷	(الف) $\Delta x = -4m$ (۰/۲۵)					
	(ب) ص. ۱۷	(ب) $\Delta x = x_2 - x_1 = (4 - 8 + 3) - 3$ (۰/۵)					
	$v = 2t - 4$ (۰/۲۵)						
	$v = at + v_0$ (۰/۲۵)						
	$a = 2m/s^2$ (۰/۲۵)						
	$\frac{1}{2}at^2 = 1$ (۰/۲۵)						
۵	(الف) نیروی وزن (۰/۲۵) و نیروی مقاومت هوا (۰/۲۵)						
	(ب) نیروهای وارد بر چتر باز، متوازن باشد. (۰/۲۵) ص. ۳۵						
۶	$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵) ص. ۴۶						
	$F_{av} = \left \frac{0-10}{2-0} \right = 5N$ (۰/۵)						
۷	$- \mu_k \times mg = ma$ (۰/۲۵)						
	$-f_k = ma$ (۰/۲۵)						
	$F_{net} = ma$ (۰/۲۵)						
	$a = -0/2 \times 10 = -2m/s^2$ (۰/۵)						
۸	$\frac{w'}{w} = \left(\frac{R_e}{R_e+h} \right)^2$ (۰/۲۵) ص. ۴۹						
	$\frac{w'}{w} = \left(\frac{6400}{6400+1600} \right)^2 = \frac{64}{100}$ (۰/۵)						
۹	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (۰/۲۵) ص. ۵۹						
	$T = 2\pi \sqrt{\frac{0/2}{9/8}} = \frac{6}{5} s$ (۰/۵)						
۱۰	(الف) گزینه (۲) ص. ۵۹	(ب) گزینه (۱) ص. ۶۰	(پ) گزینه (۲) ص. ۶۳	(ت) گزینه (۳) ص. ۶۸	هر مورد (۰/۲۵)		
۱۱	(الف) $x = 0$ (۰/۲۵) ص. ۸۹	(ب) $5\pi t = \frac{\pi}{4}$ (۰/۲۵)	(ج) $\cos 5\pi t = \cos \frac{\pi}{4}$ (۰/۲۵)	(د) $t = 0/1 s$ (۰/۲۵)			
۱۲	پرتو B، طبق رابطه $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1}$ (۰/۲۵)، چون تندی انتشار نور در محیط (۲) کمتر است پس زاویه شکست از زاویه تابش کوچکتر می شود. (۰/۲۵) ص. ۸۵						
۱۳	$t = \frac{2L}{v}$ (۰/۲۵) ص. ۹۳						
	$t = \frac{2 \times 255}{340} = 1/5 s$ (۰/۵)						
ادامه در صفحه دوم							

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۷	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$\beta = 10 \log(I/I_0)$ (۰/۲۵) $100 = 10 \log(I/I_0)$ (۰/۲۵) $I/10^{-12} = 10^{10}$ $I = 10^{-2} W/m^2$ (۰/۲۵) ص. ۷۳	۰/۷۵
۱۵	$v = \sqrt{\frac{F.L}{m}}$ (۰/۲۵) $v = \sqrt{\frac{160 \times 2}{0.008}}$ (۰/۲۵) $v = 200 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ص. ۶۵	۰/۷۵
۱۶	الف) میدان الکتریکی همواره عمود بر میدان مغناطیسی است (۰/۲۵)، این امواج عرضی اند (۰/۲۵)، میدانهای الکتریکی و مغناطیسی با بسامد یکسان و همگام با یکدیگر تغییر می کنند. (۰/۲۵) ص. ۶۷ ب) طول موجهای مربوط به این خطوط، توسط گازهای جو خورشید و جو زمین جذب شده است. (۰/۵) ص. ۱۰۷	۱/۲۵
۱۷	الف) درست ص. ۱۱۴ (ب) نادرست ص. ۱۱۵ (پ) نادرست ص. ۱۱۷ ت) درست ص. ۱۱۸ (ث) نادرست ص. ۱۱۳ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۸	$E_3 - E_1 = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $-1/5 \text{ eV} + 13/6 \text{ eV} = \frac{1240 \text{ eV.nm}}{\lambda}$ (۰/۵) $\lambda \approx 102/48 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ص. ۱۰۶	۱
۱۹	الف) a گسیل خودبه خود (۰/۲۵) - b گسیل القایی (۰/۲۵) (ب) b (۰/۲۵) ص. ۱۱۱	۰/۷۵
۲۰	$n = \frac{t}{T_1} = \frac{20}{4} = 5$ (۰/۵) $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ (۰/۲۵) $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$ (۰/۲۵) ص. ۱۲۱	۱
۲۰	"در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است"	