



ساعت شروع:	۳	تعداد صفحه:	۱۲۰ دقیقه	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
رئسه: علوم تجربی		نام و نام خانوادگی:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

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

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>جهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار جسم در آن لحظه نامیده می شود.</p> <p>ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود، می گوییم نیروهای وارد بر جسم هستند.</p> <p>پ) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه را می نامند.</p> <p>ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته، انرژی نامیده می شود.</p>	۱
۲	<p>شکل روبرو نمودار مکان - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.</p> <p>الف) بیشترین فاصله دوچرخه سوار از مبدأ چند متر است؟</p> <p>ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور X حرکت می کند؟</p> <p>پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_2 = 20\text{ s}$ تا $t_0 = 0\text{ s}$ چند متر است؟</p> <p>ت) اندازه سرعت متوسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_2 = 20\text{ s}$ تا $t_1 = 4\text{ s}$ را بدست آورید.</p>	۲
۳	<p>خودرویی با سرعت 36 km/h در امتداد مسیری مستقیم در حال حرکت است. تندی آن با شتاب $1/5\text{ m/s}^2$ افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از 500 m جابجایی چقدر است؟</p>	۱
۴	<p>معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -2t + 1$ است. جابجایی متحرک در بازه زمانی $t_2 = 3\text{ s}$ تا $t_1 = 0\text{ s}$ چند متر است؟</p>	۰/۷۵
۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمات ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ برگ مشخص کنید.</p> <p>الف) هوایپمایی که بر روی باند پرواز حرکت می کند تا به شرایط برخاستن برسد، دارای شتاب تقریباً ثابت است.</p> <p>ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم جهت باشند، حرکت تندشونده است.</p> <p>پ) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند.</p> <p>ت) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد.</p> <p>ث) هرچه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر است.</p> <p>ج) برای امواج کروی، همواره زاویه بازتابش برابر با زاویه تابش است.</p>	۱/۵
۶	<p>وزنه ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 2 m که ثابت فنر آن 1000 N/m است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. آسانسور با شتاب 2 m/s^2 از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت می کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)</p>	۱
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

بسمه تعالیٰ

ساعت شروع:	۳	تعداد صفحه:	۱۲۰ دقیقه	مدت امتحان:	۳ فیزیک
رسنه: علوم تجربی		تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

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

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

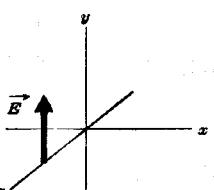
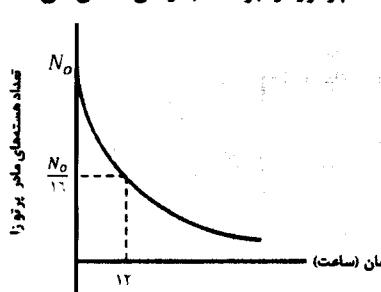
۷	<p>در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) انرژی جنبشی جسم با (تکانه - مرتع تکانه) نسبت مستقیم دارد. ب) با افزایش دمای هوا، ضریب شکست هوا (کاهش - افزایش) می باید. پ) طول موج نور مرئی (بلندتر - کوتاهتر) از میکروموج هاست. ت) شدتی است که گوش انسان از صوت در کم می کند. (بلندی - ارتفاع) ث) بر اساس (دیدگاه کلاسیکی - نتایج تجربی) پدیده فتوالکتریک باید با هر بسامدی رخ دهد. ج) در اتم هیدروژن در دمای اتاق، الکترون اغلب در حالت (برانگیخته - پایه) قرار دارد.</p>	۱/۵
۸	جسمی به جرم 2 kg با تندی ثابت روی سطح افقی با نیروی 10 نیوتن کشیده می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۱/۲۵
۹	جرم و شعاع سیاره‌ای به ترتیب 5 و 2 برابر جرم و شعاع زمین است. شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟	۰/۷۵
۱۰	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده‌یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.020 \cos 10\pi t$ است.</p> <p>الف) بیشینه تندی این نوسانگر چقدر است؟ ($\pi = 3$) ب) در چه زمانی پس از لحظه صفر برای نخستین بار انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است؟</p>	۰/۷۵
۱۱	<p>الف) از بین کمیت‌های زیر، دو عامل موثر بر دوره تناوب آونگ ساده را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. ((شتاب گرانشی - جرم وزنه آونگ - دامنه - طول آونگ))</p> <p>ب) نوسان و اداشه را تعریف کنید.</p>	۰/۵
۱۲	دو تار A و B با طول‌های یکسان به ترتیب با جرم‌های 0.8 g و $3/2 \text{ g}$ ، تحت نیروی کشش برابر قرار دارند. قندی انتشار موج در تار A چند برابر تندی انتشار موج در تار B است؟	۰/۷۵
۱۳	<p>یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت 120 dB و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت 100 dB ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز (بر حسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. نسبت $\frac{I_1}{I_2}$ را تعیین کنید.</p>	۰/۷۵
۱۴	طول موج نور قرمز لیزر هلیم-نئون در هوا حدود 623 nm و در زجاجیه چشم 474 nm است. ضریب شکست زجاجیه برای این نور چقدر است؟ (ضریب شکست هوا، یک فرض شود)	۰/۷۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

بسمه تعالی

ساعت شروع:	۳ صفحه امتحان:	۱۲۰ دقیقه مدت امتحان:	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
رشمه: علوم تجربی	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه

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

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۵	الف) در یک لحظه خاص، میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا در جهت y^+ و جهت انتقال انرژی در جهت X^+ است. جهت میدان مغناطیسی در این لحظه در کدام سو است؟	۰/۲۵
		
۱۶	ب) در شکل رو برو ماشین آتش نشانی (چشمچه صوتی) نسبت به دو ناظر A و B ساکن است. با حرکت ماشین بطرف ناظر A، طول موج صوت دریافتی دو ناظر ساکن A و B، چه تغییری نسبت به قبل خواهد داشت؟	۰/۱۵
		
۱۷	الکترونی در اتم هیدروژن از حالت برانگیخته $n=3$ به حالت پایه $n=1$ جهش می‌یابد. انرژی فوتون تابش شده چند الکترون ولت است؟ ($E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}$)	۰/۷۵
۱۸	الف) سه ویزگی فوتون‌های باریکه لیزری را بنویسید. ب) شکل رو برو به کدام مشکل مدل رادرفورد اشاره دارد؟	۰/۷۵
۱۹	پ) چرا مدل بور برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌چرخد به کار نمی‌رود؟ در ایزوتوپ $Np_{۹۳}^{۲۳۷}$ واپاشی از طریق گسیل ذرات بتای منفی صورت می‌گیرد. معادله مربوط به این واپاشی را بنویسید. (هسته دختر با نماد $Y_۷^{۴۷}$ نوشته شود)	۰/۵
۲۰	شکل رو برو نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوzای موجود در یک ماده پرتوzای را بر حسب زمان نشان می‌دهد. نیمه عمر این ماده پرتوzای چند ساعت است؟	۰/۷۵
		
۲۰	پیروز باشید	

بسمه تعالیٰ

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	پاسخ‌ها	تمرین
۱	(الف) مکان ص. ۴ ۲۸ (ب) متوازن ص. ۴ ۵۴ (پ) بسامد ص. ۵۴ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	(الف) ۱۹۰۰ متر (۰/۲۵) (ب) ۴ ثانیه تا ۱۲ ثانیه (۰/۲۵) (ت) صفر است (۰/۲۵) چون جابجایی در این بازه زمانی صفر است. (۰/۲۵)	۱/۵
۳	$v = ۳۶ \text{ km/h} = ۱۰ \text{ m/s}$ ۱۸ ص. (۰/۲۵) $v^t = v_0^t + ۲a\Delta x$ (۰/۲۵) $v^t = ۱۰ + (۲ \times ۱/۵ \times ۵۰)$ $v = ۱۰ \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱
۴	$\Delta x = \frac{۱}{۲} a t^2 + v_0 t$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{۱}{۲} (-۲) t^2 + t = -t^2 + t$ (۰/۲۵) $\Delta x = -۹ + ۳ - ۰ = -۶ \text{ m}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	(الف) درست ص. ۱۵ ۱۵ (ب) درست ص. ۱۶ ۱۶ (ت) نادرست ص. ۳۲ ۳۲ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۶	$Kx - mg = ma$ (۱۰۰۰ N/m)(L - ۰/۲ m) - (۲ kg \times ۱۰ N/kg) = (۲ kg)(-۲ m/s^2) (۰/۲۵) $L = ۰/۲۱۶ \text{ m}$ (۰/۵) (۰/۲۵) ص. ۵۱	۱
۷	(الف) مربع تکانه ص. ۴۵ ۴۵ (ب) کاهش ص. ۸۶ ۸۶ (ت) بلندی ص. ۶۸ ۶۸ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۸	$F_N = mg = ۲۰ \text{ N}$ (۰/۲۵) $F - f_k = ۰$ (۰/۲۵) $f_k = F = ۱۰ \text{ N}$ (۰/۲۵) $(۱۰ \text{ N}) = \mu_k (۲۰ \text{ N})$ (۰/۲۵) $\mu_k = ۰/۵$ (۰/۲۵) ص. ۴۰	۰/۲۵
۹	$\frac{g}{g_e} = \frac{M}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R}\right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_e} = \frac{\Delta M_e}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{\gamma R_e}\right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_e} = \frac{۵}{۴}$ (۰/۲۵) ص. ۴۹	۰/۷۵
۱۰	(الف) $v_{Max} = AW$ (۰/۲۵) $v_{Max} = ۰/۰۲ \times ۱۰ \times ۳$ (۰/۲۵) $v_{Max} = ۰/۶ \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱/۵
	(ب) $x = -A \quad \text{Cos} ۱ \cdot \pi t = -۱$ (۰/۲۵) $1 \cdot \pi t = \pi$ (۰/۲۵) $t = ۰/۱ \text{ s}$ (۰/۲۵) ص. ۵۹	
۱۱	(الف) شتاب گرانشی - طول آونگ ۵۹ ص. (۰/۵) (ب) نوسانی است که نوسانگرمی تواند با اعمال یک نیروی خارجی، با بسامدهای دیگری نیز به نوسان درآید. (۰/۵) ص. ۶۰	۱
ادامه در صفحه دوم		

بسمه تعالیٰ

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان:		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	نمره	ادامه پاسخ‌ها			
۱۲	۰/۷۵	$\frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{m_B}{m_A}}$ (۰/۲۵)	$\frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{۲/۲}{۱/۸}}$ (۰/۲۵)	$\frac{v_A}{v_B} = ۲$ (۰/۲۵)	۶۵. ص.
۱۳	۰/۷۵	$\beta_1 - \beta_2 = 1 \cdot \log_{\frac{I_1}{I_2}}$ ۹۲. ص.	$20 \cdot dB = 1 \cdot \log_{\frac{I_1}{I_2}}$ (۰/۲۵)	$\frac{I_1}{I_2} = 100$ (۰/۲۵)	
۱۴	۰/۷۵	$\frac{n'}{n} = \frac{\lambda}{\lambda'}$ (۰/۲۵)	$\frac{n'}{n} = \frac{۵۷۷ nm}{۴۷۷ nm}$ (۰/۲۵)	$n' = ۱/۳۳$ (۰/۲۵)	۹۴. ص.
۱۵	۰/۷۵	(الف) جهت $+Z$ ۶۷. ص.	(ب) طول موج صوت برای ناظر A کاهش و برای ناظر B افزایش می‌یابد. ۷۵. ص.	(۰/۲۵)	(۰/۵)
۱۶	۰/۷۵	$E_n = \left(-\frac{E_R}{n^2} \right)$ (۰/۲۵)	$\Delta E = \left(\frac{-۱۳/۶}{۹} - \frac{-۱۳/۶}{۱} \right)$ (۰/۲۵)	$\Delta E = ۱۲/۰.۹ eV$ (۰/۲۵)	۱۰۶. ص.
۱۷	۰/۷۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵)	$\frac{1}{\lambda} = ۰/۰۱۱ nm^{-1} \left(\frac{1}{۹} - \frac{1}{۱۶} \right)$ (۰/۲۵)	$\lambda \cong ۱۸۷۰ nm$ (۰/۲۵)	
۱۸	۱/۵	(الف) هم بسامد، هم جهت و هم فاز هر مورد (۰/۰۲۵) ص. ۱۱۱. (ب) طیف گسیلی از اتم پیوسته است. (پ) در این مدل نیروی الکتریکی که یک الکترون به الکترون دیگر وارد می‌کند به حساب نیامده است. ۱۰۹. ص.			
۱۹	۰/۵	$^{۹۳}_{۹۳} Np \rightarrow ^{۹۳}_{۹۴} Y + {}_{-1}^0 e^-$ (۰/۰۵)	۱۱۷. ص.		
۲۰	۰/۷۵	$\frac{N_0}{r^n} = \frac{N_0}{16}$ (۰/۲۵)	$n=4$ (۰/۲۵)	$T_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{۱۲}{4} = ۳$ ساعت (۰/۲۵)	۱۲۰. ص.
	۲۰	" درنهایت، نظر همکاران محترم صائب است"			