

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		

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

ردیف	سؤالات	نمره
۱	گزاره‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب، کامل کنید. (یک واژه اضافه است) بردار جابه‌جایی - برداری - تندى متوسط - بردار مکان - شتاب - نرده‌ای الف) تندى متوسط، کمیتی است. ب) پاره خط جهت‌دارى که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند نامیده می‌شود. پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر در آن لحظه است. ت) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند جسم در آن لحظه نامیده می‌شود. ث) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازه سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر در آن بازه زمانی است.	۱/۲۵
۲	خودرویی از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. پس از $12s$، سرعت خودرو به $24m/s$ در جهت x می‌رسد. بزرگی شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟	۰/۷۵
۳	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت $2m/s$ در جهت محور x حرکت می‌کند. الف) مسافت پیموده شده این متحرک در بازه زمانی صفر تا $6s$، چند متر است؟ ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید. پ) t' چند ثانیه است؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۴	توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر، می‌تواند نشان دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشد. (الف) (ب)	۰/۵
۵	الف) اندازه نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم در حال حرکت درون شاره به چه عواملی بستگی دارد؟ (۲ مورد) ب) دو عامل مؤثر بر ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح را بنویسید. پ) همانند شکل روبه‌رو، جسمی را به نخ بسته و از سقف آویزان می‌کنیم. با انتقال شکل به پاسخ‌نامه، نیروهای وارد بر این جسم ساکن را رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

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

ردیف	سؤالات	نمره
۶	شخصی به وزن 600 N درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور با سرعت ثابت در حال حرکت باشد، ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ چرا؟	۰/۷۵
۷	همانند شکل زیر، به جسمی به جرم 20 kg ، نیروی افقی ثابت $F = 50\text{ N}$ وارد می شود و جسم با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی سطح افقی به طرف راست حرکت می کند. (الف) آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن اند؟ (ب) اندازه و جهت نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را تعیین کنید.	۰/۲۵ ۱
۸	در شکل روبه رو، نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول فنر برای یک فنر رسم شده است. ثابت فنر (k) چند نیوتون بر سانتی متر است؟	۰/۷۵
۹	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید. (الف) دوره تناوب آونگ ساده، به جرم و دامنه آن بستگی دارد. (ب) بیشینه تندی نوسانگر در حرکت هماهنگ ساده با بسامد زاویه ای به طور مستقیم، متناسب است. (پ) یکی از ویژگی های موج پیش رونده، انتقال انرژی از یک نقطه به نقطه دیگر در جهت انتشار موج است. (ت) امواج مکانیکی، از رابطه متقابل میدان های الکتریکی و مغناطیسی به وجود می آیند. (ث) در طیف امواج الکترومغناطیسی، بیشترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است. (ج) اگر یک آونگ با بسامدی برابر با بسامد طبیعی آن به نوسان درآید، برای آونگ، تشدید (رزونانس) رخ می دهد. (چ) بازتاب یک دسته پرتوی موازی نور از سطح یک کاغذ، از قانون بازتاب عمومی امواج پیروی نمی کند.	۱/۷۵
۱۰	(الف) پژواک را تعریف کنید. (ب) از بین موارد زیر، عامل های مؤثر بر تندی صوت را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. ((شکل موج - جنس محیط - دامنه موج - دمای محیط - بسامد موج))	۰/۵ ۰/۵
۱۱	در نمودار جابه جایی - مکان موج عرضی شکل زیر، $\Delta y = 10\text{ cm}$ و $\Delta x = 25\text{ cm}$ است. اگر بسامد نوسان های چشمه این موج 10 Hz باشد: (الف) طول موج چند سانتی متر است؟ (ب) دامنه موج چند سانتی متر است؟ (پ) دوره تناوب موج چند ثانیه است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

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

ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	معادله مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = ۰/۱ \cos ۴۰\pi t$ است. بسامد این نوسانگر چند هرتز است؟	۰/۷۵
۱۳	شکل زیر، نمودار تبدیل انرژی در حین حرکت هماهنگ ساده یک سامانه جرم - فنر روی سطح افقی (بدون اصطکاک) را نشان می دهد. نام هر یک از انرژی های ((الف، ب و پ)) را در پاسخ نامه بنویسید.	۰/۷۵
۱۴	الف) شدت صوت در یک کتابخانه $۱۰^{-۹} W/m^2$ است. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ ($I_0 = ۱۰^{-12} W/m^2$) ب) ضریب شکست یک نوع شیشه $\frac{3}{2}$ است. تندی انتشار نور در این محیط چند متر بر ثانیه است؟ ($c = ۳ \times ۱۰^8 m/s$)	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۵	توضیح دهید نظریه کوانتومی تابش که توسط اینشتین مطرح شد و در آن نور به صورت مجموعه ای از بسته های انرژی در نظر گرفته شد چگونه به تبیین اثر فوتوالکتریک کمک کرد؟	۰/۷۵
۱۶	کوتاه ترین طول موج در رشته براکت ($n' = ۴$) هیدروژن اتمی را به دست آورید و تعیین کنید که این طول موج در کدام گستره طول موج های الکترومغناطیسی قرار دارد.	۱
۱۷	نام هر یک از واپاشی های زیر را در پاسخ نامه بنویسید.	۰/۷۵
	الف) ${}^{18}_9F \rightarrow {}^{18}_8O + {}^1_1e^+$ ب) ${}^{242}_{94}Pu \rightarrow {}^{238}_{92}U + {}^4_2He$ پ) ${}^{231}_{90}Th^* \rightarrow {}^{231}_{90}Th + \gamma$	
۱۸	واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. الف) طیف گسیلی یک لامپ حاوی مقداری گاز کم فشار و رقیق که به ولتاژ بالا وصل است، طیفی (پیوسته - خطی) است. ب) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (پروتون های - نوترون های) هسته تعیین می کنند. پ) نیروی الکتروستاتیکی بین دو پروتون درون هسته، (بلند برد - کوتاه برد) است. ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته را انرژی (یونش الکترون - بستگی هسته ای) می نامند. ث) هنگام گذار الکترون از یک حالت مانا با انرژی بیشتر به یک حالت مانا با انرژی کمتر یک فوتون (جذب - تابش) می شود.	۱/۲۵
۱۹	نیمه عمر یک نمونه پرتوزا ۴ روز است. پس از گذشت چند روز تعداد هسته های پرتوزای این نمونه به $\frac{1}{64}$ تعداد هسته های پرتوزای اولیه می رسد؟	۱/۲۵
	شاد و سلامت باشید	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی					
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۱	الف) نرده‌ای ص. ۳ ت) بردار مکان ص. ۴		ب) بردار جابه‌جایی ص. ۲ ث) تندی متوسط ص. ۴		پ) شتاب ص. ۱۱ هر مورد (۰/۲۵)		۱/۲۵
۲	ص. ۱۱ $a_{av} = 2m/s^2$ (۰/۲۵)		$a_{av} = \frac{24-0}{12-0}$ (۰/۲۵)		$a_{av} = \frac{v_2-v_1}{t_2-t_1}$ (۰/۲۵)		۰/۷۵
۳	الف) ۱۲ متر (۰/۲۵) ب) $t' = 2s$ (۰/۲۵) پ) ص. ۱۴ $2 = \frac{0-(-4)}{t'-0}$ (۰/۲۵)		$x = 2t - 4$ (۰/۲۵) $2 = \frac{0-(-4)}{t'-0}$ (۰/۲۵)		$x = vt + x_0$ (۰/۲۵) $v = v_{av} = \frac{x-x_0}{t'-t_0}$ (۰/۲۵)		۱/۵
۴	شکل الف (۰/۲۵) زیرا متحرک در هر لحظه از زمان صرفاً در یک مکان می‌تواند باشد. (۰/۲۵) ص. ۲۳						۰/۵
۵	الف) بزرگی جسم (۰/۲۵)، تندی جسم (۰/۲۵) ص. ۳۴ ب) جنس سطح تماس دو جسم (۰/۲۵) میزان صافی و زبری آنها (۰/۲۵) ص. ۴۰ پ) رسم درست هر نیرو (۰/۲۵) ص. ۵۰ 						۱/۵
۶	ص. ۵۰ $F_N = 600 N$ (۰/۲۵)		$F_N - W = 0 \Rightarrow F_N = W$ (۰/۲۵)		$F_N - W = ma$ (۰/۲۵)		۰/۷۵
۷	الف) خیر (۰/۲۵) ص. ۲۸ ب) به طرف چپ (۰/۲۵) ص. ۴۰ $f_k = 10 N$ (۰/۲۵)		$50 - f_k = 20 \times 2$ (۰/۲۵)		$F - f_k = ma$ (۰/۲۵)		۱/۲۵
۸	ص. ۴۱ $k = 20 N/cm$ (۰/۲۵)		$60 = k(3)$ (۰/۲۵)		$F_e = kx$ (۰/۲۵)		۰/۷۵
۹	الف) نادرست ص. ۵۹ ب) درست ص. ۵۹ ج) درست ص. ۶۰ ث) نادرست ص. ۶۸		پ) درست ص. ۶۲ چ) نادرست ص. ۸۱		ت) نادرست ص. ۶۶ هر مورد (۰/۲۵)		۱/۷۵
۱۰	الف) اگر صوت پس از بازتاب، با یک تأخیر زمانی به گوش شنونده‌ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می‌شنود، به چنین بازتابی، پژواک می‌گویند. (۰/۵) ص. ۲۸ ب) جنس محیط (۰/۲۵)، دمای محیط (۰/۲۵) ص. ۷۱						۱

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی					
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۱۱	(الف) $\lambda = 25cm$ (۰/۲۵) (ب) $A = 10cm$ (۰/۲۵) (پ) $T = \frac{1}{f}$ (۰/۲۵) $T = \frac{1}{10}s$ (۰/۲۵) <u>ص.۹۰</u>						۱
۱۲	<u>ص.۵۵</u> (۰/۲۵) $f = 20Hz$ (۰/۲۵) $40\pi = 2\pi f$ (۰/۲۵) $w = 2\pi f$ (۰/۲۵) <u>ص.۵۸</u>						۰/۷۵
۱۳	(الف) انرژی پتانسیل (۰/۲۵) (ب) انرژی کل (انرژی مکانیکی) (۰/۲۵) (پ) انرژی جنبشی (۰/۲۵) <u>ص.۵۸</u>						۰/۷۵
۱۴	(الف) <u>ص.۷۳</u> (۰/۲۵) $\beta = 30dB$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{10^{-9}}{10^{-12}}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) <u>ص.۸۴</u> (ب) $v = 2 \times 10^8 m/s$ (۰/۲۵) $\frac{3}{2} = \frac{3 \times 10^8}{v}$ (۰/۲۵) $n = \frac{c}{v}$ (۰/۲۵) <u>ص.۷۳</u>						۱/۵
۱۵	بنابر نظر اینشتین، وقتی نوری تکفام بر سطح فلزی می تابد هر فوتون صرفاً با یکی از الکترون های فلز برهم کنش می کند (۰/۲۵) اگر فوتون در حین برهم کنش انرژی کافی داشته باشد تا فرایند خارج کردن الکترون از فلز را انجام دهد (۰/۲۵) الکترون به طور آنی از سطح فلز خارج می شود. (۰/۲۵) <u>ص.۹۷</u>						۰/۷۵
۱۶	$\lambda = 1600nm$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = 0.01(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{\infty})$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2})$ (۰/۲۵) <u>ص.۱۰۱</u> فروسرخ (۰/۲۵) <u>ص.۱۰۱</u>						۱
۱۷	(الف) بتای مثبت (ب) آلفا (پ) گاما هر مورد (۰/۲۵) <u>ص.۱۱۶، ۱۱۸ و ۱۱۹</u>						۰/۷۵
۱۸	(الف) خطی <u>ص.۹۹</u> (ب) پروتون های <u>ص.۱۱۳</u> (پ) بلندبُرد <u>ص.۱۱۴</u> (ت) بستگی هسته ای <u>ص.۱۱۵</u> (ث) تابش <u>ص.۱۰۵</u> هر مورد (۰/۲۵)						۱/۲۵
۱۹	$n = 6$ (۰/۲۵) $\frac{1}{64} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $N = N_0 (\frac{1}{2})^n$ (۰/۲۵) <u>ص.۱۲۱</u> $t = 6 \times 4 = 24$ روز (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ (۰/۲۵)						۱/۲۵
۲۰	همکار محترم با تشکر از زحمات شما، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.						