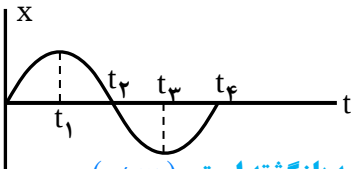
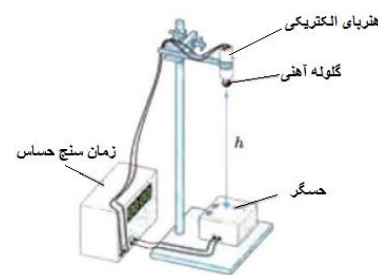
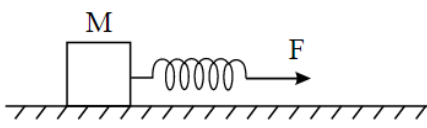
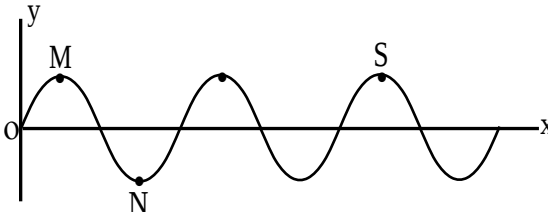


راهنمای تصحیح امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱	با توجه به واژه های داده شده، جاهای خالی را در گزاره های زیر کامل کنید. (یک واژه اضافه است) مکان - سرعت - تکانه - شتاب - بیشتر - برابر - کمتر - خلاف الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر شتاب در آن لحظه است. ب) اگر سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه برابر با سرعت لحظه ای آن باشد حرکت با سرعت ثابت است. پ) مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان هر جسم، برابر تغییر تکانه آن جسم است. ت) وقتی جسمی درون شاره ای حرکت می کند، نیروی مقاومت شاره در خلاف حرکت به جسم وارد می شود. ث) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح، کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است. ج) بر اساس قانون سوم نیوتون، بزرگی نیروی کنش برابر بزرگی نیروی واکنش است. (هر مورد ۰/۲۵)		
۲	گزینه مناسب برای هر گزاره را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) سقوط آزاد با صرف نظر کردن از مقاومت هوا، نمونه ای از حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت است. ب) در حرکت دایره ای یکنواخت، جهت شتاب لحظه ای همواره (در جهت مرکز - مماس بر مسیر حرکت) است. پ) هرچه ماده متراکم تر باشد، سرعت انتشار صوت در آن (کمتر - بیشتر) است. ت) شدتی است که گوش انسان از صوت درک می کند، به (بلندی - ارتفاع) صوت بستگی دارد. (هر مورد ۰/۲۵)		
۳	معادله مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند در SI، $x = 4t - 2$ است. الف) در کدام لحظه متحرک از مبدأ محور عبور می کند؟ $0 = 4t - 2 \rightarrow t = \frac{1}{2} s$ (۰/۵) ب) بردار سرعت این متحرک را بنویسید. $\vec{v} = 4\vec{i}$ (۰/۲۵) پ) نمودار مکان - زمان متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۴s رسم کنید. رسم کامل نمودار (۰/۵)		
۴	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x همانند شکل روبه رو است. الف) در کدام بازه های زمانی حرکت جسم کندشونده است؟ در بازه ۰s تا ۵s (۰/۲۵) و بازه ۲۰s تا ۲۵s (۰/۲۵) ب) معادله مکان - زمان این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۱۰s را بنویسید. ($x_0 = 0$) $a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow a = \frac{-4 - 4}{10} = -0.8 m/s^2$ (۰/۵) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \rightarrow x = -0.4t^2 + 4t$ (۰/۵)		

راهنمای تصحیح امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۳		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸
ردیف	راهنمای تصحیح			
۵	شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، را نشان می دهد. با ذکر دلیل پاسخ دهید. ۱/۵  الف) جابه جایی متحرک در بازه زمانی صفر تا t_4 چیست؟ صفر (۰/ ۲۵) متحرک به مکان اولیه بازگشته است. (۰/ ۲۵) ب) در لحظه t_1 سرعت جسم چقدر است؟ صفر (۰/ ۲۵) شیب خط مماس صفر است. (۰/ ۲۵) پ) در لحظه t_2 شتاب جسم چقدر است؟ صفر (۰/ ۲۵) جهت (علامت) شتاب متحرک، قرینه شده است. (۰/ ۲۵)			
۶	توضیح دهید: با استفاده از اسباب ساده ای نشان داده شده در شکل زیر چگونه می توان شتاب گرانش محل آزمایش را اندازه گرفت. ۰/۷۵  لحظه قطع جریان در آهنربای الکتریکی و رها شدن گلوله، و لحظه برخورد آن به حسگر، توسط زمان سنج حساس اندازه گیری می شود. (۰/ ۲۵) با خواندن t، از روی زمان سنج و اندازه گیری ارتفاع (h) (۰/ ۲۵) می توان از رابطه $h = \frac{1}{2}gt^2$ را در محل انجام آزمایش اندازه گیری کرد. (۰/ ۲۵)			
۷	در شکل زیر، اگر جسم با شتاب ثابت $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$ در راستای افق حرکت کند و نیروی وارده از طرف جسم به سطح $50N$ و تغییر طول فنر نسبت به وضعیت تعادل $10cm$ باشد، ثابت فنر چند N/m است؟ ($g=10 \frac{N}{Kg}$ ، $\mu_k = \frac{3}{4}$) ۲  $R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2}$ (۰/ ۲۵) $50 = \sqrt{F_N^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 F_N^2}$ (۰/ ۲۵) $50 = F_N \left(\frac{5}{4}\right)$ (۰/ ۲۵) $F_N = 40N$ (۰/ ۲۵) $m = 4kg$ (۰/ ۲۵) $f_e - f_k = ma$ (۰/ ۲۵) $(k \times 0.1) - \left(\frac{3}{4} \times 40\right) = 4 \times \frac{2}{5}$ (۰/ ۲۵) $k = \frac{40}{0.1} = 400 \frac{N}{m}$ (۰/ ۲۵)			
۸	چکشی به جرم $1/5 kg$ را با سرعت $10 m/s$ به سر میخی می کوبیم. اگر زمان برخورد چکش با سر میخ $0.005 s$ باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به چکش وارد می شود، چه مقدار است؟ ۰/۷۵ $F_{av} = \left \frac{\Delta P}{\Delta t} \right = \left \frac{m \Delta V}{\Delta t} \right$ (۰/ ۲۵) $F_{av} = \left \frac{1/5 \times (0 - 10)}{0.005} \right = 3000 N$ (۰/ ۵)			
صفحه دو از چهار				

راهنمای تصحیح امتحان هماهنگ درس: فیزیک ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی - فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸
ردیف	راهنمای تصحیح		
بارم			
۹	جسمی به جرم $800g$ را به نخ سبکی به طول $1m$ می بندیم و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک می چرخانیم. اگر جسم در هر $3s$ یک دور روی سطح بچرخد، نیروی خالص وارد بر جسم چند نیوتون است؟ ($\pi \approx 3$) $v = \frac{2\pi r}{T}$ (۰/۲۵) $v = \frac{2 \times 3 \times 1}{3} = 2 m/s$ (۰/۵) $F_{net} = \frac{mv^2}{r}$ (۰/۲۵) $F_{net} = \frac{0.8 \times (2)^2}{1} = 3.2 N$ (۰/۵)		
۱۰	الف) شتاب گرانشی در سطح هر سیاره به چه عواملی بستگی دارد؟ جرم سیاره (۰/۲۵) شعاع سیاره (۰/۲۵) ب) توضیح دهید چگونه برای یک نوسانگر، تشدید رخ می دهد؟ اگر به نوسانگری نیروی دوره ای اعمال شود، در صورتی که بسامد نیروی اعمال شده با بسامد نوسانگر یکی باشد، دامنه نوسان تا مقدار بیشینه ای افزایش می یابد و پس از آن حرکت نوسانی بدون کاهش دامنه ادامه می یابد. به این پدیده تشدید می گویند. (۰/۵)		
۱۱	با توجه به ویژگی های حرکت هماهنگ ساده، درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) مشخص کنید. الف) دوره تناوب نوسانگر جرم - فنر به دامنه نوسان بستگی ندارد. ((درست)) ب) بسامد زاویه ای سامانه جرم - فنر با جذر جرم وزنه به طور وارون متناسب است. ((درست)) پ) انرژی پتانسیل نوسانگر جرم - فنر در نقاط بازگشتی صفر است. ((نادرست)) ت) با کاهش تندی نوسانگر، انرژی جنبشی نوسانگر ثابت می ماند. ((نادرست)) ث) تندی بیشینه نوسانگر جرم - فنر برابر $k\omega$ است. ((نادرست)) ج) با افزایش طول یک آونگ ساده، بسامد نوسان آن، کاهش می یابد. ((درست)) (هر مورد ۰/۲۵)		
۱۲	معادله مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت، $x = 0.1 \cos 4\pi t$ است. الف) اندازه بیشینه شتاب نوسانگر چقدر است؟ $a_{max} = A\omega^2$ (۰/۲۵) $a_{max} = 0.1(4 \times 3)^2 = 14.4 m/s^2$ (۰/۵) ب) بسامد نوسان چند هرتز است؟ $f = \frac{2\pi}{\omega} \rightarrow f = \frac{2\pi}{4\pi} = 0.5 Hz$ (۰/۵)		
۱۳	شکل زیر، نقش موجی را در یک لحظه نشان می دهد که در جهت محور x در ریسمان کشیده شده ای حرکت می کند. الف) این موج، طولی است یا عرضی؟ عرضی (۰/۲۵) ب) در این لحظه، نقطه N به طرف پایین می رود یا بالا؟ بالا (۰/۲۵) پ) فاصله دو نقطه M و S، چند λ است؟ ۲ (۰/۲۵) 		

رسم کامل تپ بازتاب
(۰/۵)