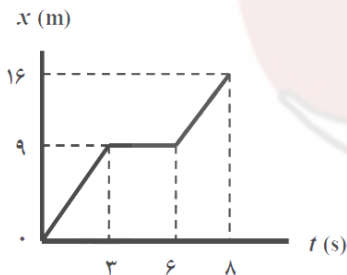




جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

ردیف	سوالات	بارم
نام و نام خانوادگی : پایه : دوازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای مرادی تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	
۱	درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اندازه شتاب نوسانگر هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی صفر است. ب) نیروهای کنش و واکنش، هم نوع نیستند و اثرات یکسانی ایجاد می کنند. پ) افزایش جرم در سامانه جرم - فنر، با فنر یکسان به کندشدن نوسانها می انجامد. ت) شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان، برابر شتاب لحظه ای متحرک است.	۱
۲	در هر یک از عبارات زیر جای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده، با مربع دامنه ..... است. ب) مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان برابر ..... است. پ) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت، مسافت با ..... برابر است. ت) در چرخش الکترون به دور هسته، نیروی .....، نیروی مرکزگرا است.	۱
۳	در هر یک از عبارات زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) در حرکت یک جسم، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت (مماس - عمود) است. ب) بردار شتاب متوسط همواره هم جهت با بردار (تغییر سرعت - سرعت) است. پ) شتاب ایجاد شده در جسم به علت تاثیر یک نیروی خالص، با جرم جسم نسبت (وارون - مستقیم) دارد. ت) حرکت متحرکی رو به غرب و تندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به (شرق - غرب) است.	۱
۴	یک خودرو می تواند در حرکت بر خط راست با شتاب $10 \frac{m}{s^2}$ حرکت کند. الف) چه مدت طول می کشد تا تندی آن از صفر به $90 \frac{km}{h}$ برسد؟ ب) خودرو در این مدت چه مسافتی را می پیماید؟	۱/۵
۵	شکل روبه رو نمودار مکان - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می کند را نشان می دهد. الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟ ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۴s تا ۸s چند متر بر ثانیه است؟ پ) مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا ۸s چند متر است؟	۱/۵
۶	گلوله ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۲۵ متری زمین رها می شود. الف) گلوله پس از چند ثانیه به زمین می رسد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ) ب) سرعت گلوله در لحظه برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟	۱/۵





جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای مرادی
پایه : دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

۷	شخصی به جرم $60\text{ kg}$ درون آسانسوری قرار دارد. در لحظه ای که آسانسور با شتاب $\frac{3}{5}g$ تندشونده رو به پایین حرکت می کند ، نیرویی که از طرف شخص به آسانسور وارد می شود، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )	۱
۸	نیروی موتور یک قایق موتوری که جرم آن با سرنشینش $600\text{ kg}$ است به گونه ای تنظیم می شود که در بازه زمانی معینی همواره نیروی خالص $500\text{ N}$ به طرف جلو بر قایق وارد می کند. الف) اگر نیروی پیشران $2400\text{ N}$ باشد نیروی مقاومت در آن لحظه چقدر است؟ ب) شتاب این قایق چقدر و در چه جهتی است؟	۱/۵
۹	متحرکی در امتداد محور $x$ با سرعت ثابت در حرکت است. اگر این متحرک در $t_1 = 0$ در مکان $x_1 = -30\text{ m}$ و در $t_2 = 12\text{ s}$ در مکان $x_2 = 90\text{ m}$ باشد، معادله مکان - زمان متحرک را در SI بنویسید.	۱
۱۰	نمودار در بازه زمانی $(0$ تا $t_2)$ به صورت سهمی و در بازه زمانی $(t_2$ تا $t_3)$ به صورت خط راست است، با ذکر دلیل پاسخ دهید: الف) در کدام بازه زمانی، شتاب حرکت ثابت است؟ ب) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد؟ پ) در کدام بازه زمانی شتاب متحرک مثبت است؟	۱/۵
۱۱	یک فنر روی سطح افقی (بدون اصطکاک) به وزنه ای $200$ گرمی متصل است و حرکت هماهنگ ساده، با دامنه $8\text{ cm}$ و بسامد زاویه ای $40 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ انجام می دهد. انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟	۱/۵
۱۲	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 $2\text{ s}$ چند نیوتون است؟	۱/۵
۱۳	گلوله ای که به فنری متصل است در یک سطح افقی بدون اصطکاک، بین دو نقطه $M$ و $N$ نوسان می کند و در هر $4$ ثانیه $20$ نوسان کامل انجام می دهد. اگر بیشینه شتاب نوسان $100 \frac{m}{s^2}$ باشد، فاصله $MN$ چند سانتی متر است؟ ( $\pi^2 = 10$ )	۱/۵



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام دبیر : آقای مرادی تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	<b>امتحانات نوبت اول</b> <b>نام درس : فیزیک</b>	نام و نام خانوادگی : پایه : دوازدهم رشته : ریاضی
۱/۵	مطابق شکل، مهره‌ای به جرم $۲۰\text{g}$ توسط نخ به مرکز دایره (O) متصل است. مهره را روی مسیر دایره‌ای شکل به شعاع $۳۰\text{cm}$ به حرکت در می‌آوریم. اگر سرعت حرکت مهره $۳۰\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، بزرگی نیروی کشش نخ را محاسبه کنید (از اصطکاک صرف نظر شود).	۱۴
۱/۵	معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = ۰/۰۵\cos ۱۰\pi t$ است. الف) در چه لحظه‌ای پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می‌رسد؟ ب) اندازه بیشترین سرعت حرکت این نوسانگر چقدر است؟	۱۵
۲۰	موفق باشید	



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای مرادی
پایه : دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰ / ۲
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

ردیف	پاسخ نامه	بارم
۱	الف) غ ب) غ پ) ص ت) غ	۱
۲	الف) متناسب ب) تغییر تکانه پ) اندازه جابه جایی ت) الکتریکی	۱
۳	الف) مماس ب) تغییر سرعت پ) وارون ت) غرب	۱
۴	الف) ب)	۱/۵
	$V = at + V_0$ $\frac{90}{3.6} = 1 \cdot t \rightarrow t = 2.5s$ $\Delta x = \frac{V + V_0}{2} \Delta t = \frac{0 + 25}{2} (2.5) = 31.25m$	
۵	الف) $t = 8s$ ب) $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{16 - 9}{8 - 4} = 2.25$ پ) $16m$	۱/۵
۶	گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۲۵ متری زمین رها می‌شود. الف) $y = -\frac{1}{2}gt^2 \rightarrow -125 = -5t^2 \rightarrow t^2 = 25 \rightarrow t = 5$ ب) $V = -gt + V_0 \rightarrow V = -1 \cdot (5) + 0 = -50$	۱/۵
۷	$F_{net} = ma \rightarrow mg - F_N = ma \rightarrow 600 - F_N = 60 \cdot (3) \rightarrow F_N = 480N$	۱



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای مرادی
پایه : دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

**امتحانات نوبت اول**  
**نام درس : فیزیک**

۱/۵	<p>(الف) <math>F_{net} = F_{pishran} - F_{moghavemat} \rightarrow 500 = 2400 - F_{moghavemat} \rightarrow F_{moghavemat} = 1900 \cdot N</math></p> <p>(ب) به سمت راست</p> <p><math>F_{net} = ma \rightarrow 500 = 60 \cdot a \rightarrow a = \frac{5}{6} \frac{m}{s^2}</math></p>	۸
۱	<p><math>V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{90 - (-30)}{12 - 0} = 10 \frac{m}{s}</math></p> <p><math>X = Vt + X_0 \rightarrow X = 10 \cdot t - 30</math></p>	۹
۱/۵	<p>(الف) <math>t_2</math> تا <math>t_3</math> زیرا شیب خط ثابت است. (ب) <math>t_2</math> زیرا سرعت صفر شده و علامت آن تغییر می کند. (پ) صفر تا <math>t_1</math> زیرا شیب نمودار مثبت است.</p>	۱۰
۱/۵	<p><math>E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} (0.2)(40)^2 (0.08)^2 = 1/204 \text{ J}</math></p>	۱۱
۱/۵	<p><math>F_{av} = \left  \frac{\Delta P}{\Delta t} \right  = \left  \frac{0 - 10}{2 - 0} \right  = 5</math></p>	۱۲
۱/۵	<p><math>t = NT \rightarrow 4 = 20 \cdot T \rightarrow T = 0.2</math></p> <p><math>\omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi</math></p> <p><math>a_{max} = A\omega^2 \rightarrow 100 = A(10\pi)^2 \rightarrow A = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm} \rightarrow MN = 20 \text{ cm}</math></p>	۱۳
۱/۵	<p><math>F_c = m \frac{V^2}{r} \rightarrow T = m \frac{V^2}{r} \rightarrow T = 0.2 \cdot \frac{900}{0.3} = 60 \cdot N</math></p>	۱۴
۱/۵	<p><math>\frac{2\pi}{T} = 100\pi \rightarrow T = 0.02</math></p> <p><math>\frac{T}{2} = 0.01</math> (الف)</p> <p>(ب) <math>V_{max} = A\omega = 0.05(100\pi) = 5\pi</math></p>	۱۵
۲۰	موفق باشید	