

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک
 تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

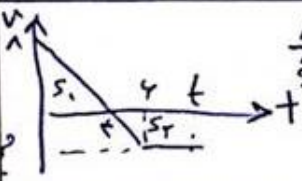
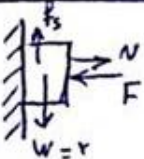
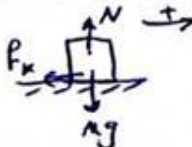
ردیف	سؤالات	نمره به عدد:		نمره به حروف:	
		نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نام دبیر:		نام دبیر:	
		تاریخ و امضاء:		تاریخ و امضاء:	
		محل مهر و امضاء مدیر:		محل مهر و امضاء مدیر:	
۱	دوچرخه سواری فاصله ۹۰ کیلومتری مستقیم بین دو شهر را در مدت ۴/۵ ساعت می پیماید. وی با سرعت ثابت ۳۰ کیلومتر بر ساعت رکاب می زند، اما برای رفع خستگی توقف هایی هم دارد. مدت کل توقف او چند دقیقه است؟	۱			
۲	متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت به حرکت در می آید و پس از ۱۰ ثانیه سرعتش به ۴۰ متر بر ثانیه می رسد. سپس به مدت ۲۰ ثانیه سرعتش به طور یکنواخت کاهش پیدا می کند تا به ۲۰ متر بر ثانیه برسد. کل مسافتی که متحرک در این ۳۰ ثانیه طی کرده چند متر است؟	۱/۵			
۳	اتومبیلی با سرعت $108 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. در فاصله ۵۰ متری خود مانعی را می بیند و با شتاب کند شونده ۱۵ متر بر مجذور ثانیه ترمز می گیرد. اگر زمان واکنش راننده ۰/۲ ثانیه باشد آیا به مانع برخورد می کند یا نه؟	۱/۵			
۴	در نمودار مکان - زمان روبه رو که به شکل سهمی است متحرک در لحظه $t = 5s$ در چند متری مبدأ می باشد؟	۱/۵			
۵	در نمودار زیر متحرک از مبدأ شروع به حرکت کرده است. پس از چند ثانیه دوباره به مبدأ باز می گردد؟	۱/۵			
۶	در شکل زیر حداقل نیروی F چقدر باشد تا کتاب (۲۰۰g) بر روی دیوار ثابت نگه داشته شود؟ ($\mu_s = 0/2$)	۱/۵			
۷	جسمی به جرم ۵kg را با سرعت $10 \frac{m}{s}$ روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۴ پرتاب می کنیم. پس از چند متر جسم می ایستد؟	۱/۵			

۱/۵	۸	جسمی توسط یک نیروسنج از سقف یک آسانسور آویزان است. هنگامی که آسانسور با سرعت ثابت $5 \frac{m}{s}$ در حرکت است، نیروسنج $600N$ را نشان می‌دهد و هنگامی که ترمز می‌گیرد عدد $480N$ را نشان می‌دهد. جهت حرکت آسانسور و اندازه شتاب ترمز را بدست آورید؟
۱	۹	توپی به جرم 100 گرم را به طور افقی با سرعت 10 متر بر ثانیه به یک دیوار می‌زنیم. توپ با سرعت 8 متر بر ثانیه و افقی از دیوار برمی‌گردد. تغییر اندازه حرکت توپ چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟
۲	۱۰	مشخص کنید کدام جمله درست یا نادرست است و خیلی کوتاه توضیح دهید. الف- همیشه متحرک در جهت نیروی وارد بر آن حرکت می‌کند. ب- نیروی گرانش زمین به ماه بزرگتر از نیروی گرانش ماه به زمین است. ج- مسافت طی شده در یک دوره تناوب حرکت نوسانی دو برابر دامنه می‌باشد. د- عکس العمل نیروی وزن شما به سطح زمین وارد می‌شود.
۱/۵	۱۱	اگر بیشترین سرعت و بیشترین شتاب یک نوسانگر ساده $0/3 \frac{m}{s}$ و $0/6 \frac{m}{s^2}$ باشد، دامنه نوسان آن چند متر خواهد بود؟
۲	۱۲	نوسانگری شروع به حرکت می‌کند و در مدت 20 ثانیه، 4 بار پاره خط نوسان را طی می‌کند. اگر طول پاره خط نوسان $8cm$ باشد: الف) معادله حرکت نوسانی را بدست آورید؟ ب) مکان نوسانگر در $t = \frac{5}{6}s$ چند سانتیمتر است؟
۱	۱۳	گلوله‌ای را با سرعت $60 \frac{m}{s}$ به بالا پرتاب می‌کنیم. در چه لحظاتی اندازه سرعت آن $20 \frac{m}{s}$ می‌شود؟ $g=10$
۱	۱۴	جسمی به جرم $200gr$ به وسیله نخ به طول $0/5m$ روی یک سطح افقی با سرعت $10 \frac{m}{s}$ در حال چرخیدن است. کشش نخ کدام گزینه می‌باشد؟
صفحه ی ۲ از ۲		

نام درس: فیزیک ۱۲ ریاضی و تجربی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۱۳
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	$\Delta x = vt \rightarrow t = \frac{q_0}{v_0} = 3h$ توقف $t = 4,5 - 3 = 1,5h$	
۲	$\begin{cases} v_0 = 0 \\ t = 1 \\ v_1 = 4 \end{cases} \quad \dots \quad \begin{cases} v_1 = 4 \\ t = 2 \\ v_2 = 2 \end{cases}$ $\Delta x = \frac{v_0 + v_1}{2} t_1 + \frac{v_1 + v_2}{2} t_2 = 200 + 200 = 400 m$	
۳	$v_0 = 10 \div 3,2 = 3 \frac{m}{s}$ <p>تفاوت $\begin{cases} v_0 = 3 \\ t = 2 \end{cases}$ $\Delta x = vt = 6m$ $\Delta x = vt = 6m$ $\begin{cases} v_0 = 3 \\ v = 0 \\ a = -15 \end{cases}$ $v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x_r)$ $\Delta x_r = 30m$</p> <p>$\Delta x = 30 + 6 = 36m < 50m \rightarrow$ برقرار نمی‌باشد</p>	
۴	$\begin{cases} v_0 = 0 \\ \Delta x = 8 \\ t = 4 \end{cases} \quad \Delta x = \frac{1}{2} a t^2 \quad \begin{cases} v_0 = 0 \\ t = 5 \\ a = 1 \\ x = ? \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{1}{2} a t^2 + x_0 \\ x = \frac{1}{2} (1)(5^2) + 2 \\ x = 14,5 m \end{cases}$	
۵	 $\frac{8}{4} = \frac{4}{t} \rightarrow t = 2$ $\Delta x = x - x_0 = S_1 - S_2 = 0 \rightarrow S_1 = S_2$ $S_1 = 16$ $S_2 = \frac{(t + t)(t - 1)}{2} \times 4 \rightarrow S_1 = S_2 \rightarrow \boxed{t = 4} s$	
۶	 $\sum F_x = 0 \rightarrow F = N$ $\sum F_y = 0 \rightarrow F_s = W \rightarrow \mu_s \cdot N = 2 \rightarrow N = 10 \rightarrow \boxed{F = 10} N$	
۷	 $-F_k = ma \rightarrow -\mu_k \cdot Mg = ma \rightarrow a = -0,5 \frac{m}{s^2}$ $v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow \Delta x = 12,5 m$	

$$mg = 600 \rightarrow M = 60 \text{ kg} \quad \xrightarrow{48 \cdot 700} W' = M(g - |a|)$$

کند شونده در رو به بالا \rightarrow

$$480 = 60(10 - |a|) \rightarrow |a| = 2$$

۸

$$\Delta p = M(\Delta v) = 60(10 + 8) = 1,8 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

۹

الف) نادرست : جهت نیرو، جهت شتاب جسم است که لزوماً جهت بردار سرعت نمی باشد
 ب) نادرست : این دو نیرو عمل و عکس العمل هستند که با هم هم اندازه اند
 ج) نادرست : چهار برابر دانه می باشد
 د) نادرست : به مرکز زمین وارد می شود

۱۰

$$\left. \begin{array}{l} v_{\max} = A\omega \\ a_{\max} = A\omega^2 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{a_{\max}}{v_{\max}} = \omega \rightarrow \omega = 2 \quad v_{\max} = A\omega \rightarrow A = 7,5 \text{ m}$$

۱۱

$$n = 2 \rightarrow T = \frac{t}{n} = 10 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = \frac{\pi}{5} \text{ rad/s}$$

$$t = 2$$

۱۲

$$\text{الف) } x = A \cos \omega t \rightarrow x = 7,5 \cos\left(\frac{\pi}{5} t\right)$$

$$\text{ب.) } x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{6} \times \frac{6}{\pi}\right) = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

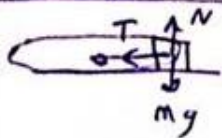
$$v_0 = 2$$

$$a = -g = -10$$

$$v = \pm 20$$

$$v = -gt + v_0 \quad \begin{array}{l} \rightarrow -20 = -10t + 20 \rightarrow t_1 = 4 \text{ s} \\ \rightarrow +20 = -10t + 20 \rightarrow t_2 = 0 \text{ s} \end{array}$$

۱۳



$$T = M \frac{v^2}{r} \rightarrow T = 72 \times \frac{10^2}{7,5} = 960 \text{ N}$$

۱۴