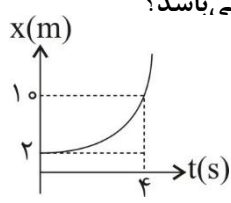
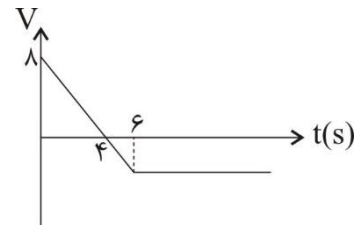
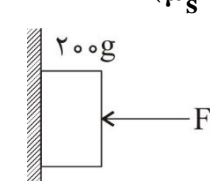


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دوازدهم تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

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 ۱۴۰۰-۱۳۹۹

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

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	۱/۵	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 ساعت است؟
۲	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؟
۳	۱/۵	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؟
۴	۱/۵	نمودار مکان - زمان روبه رو به شکل سهمی است. متحرک در لحظه $t = 5s$ در چند متری مبدأ می باشد؟ 
۵	۱/۵	در نمودار زیر متحرک از مبدأ شروع به حرکت کرده است. پس از چند ثانیه دوباره به مبدأ باز می گردد؟ 
۶	۱/۵	در شکل زیر حداقل نیروی F چقدر باشد تا کتاب (۲۰۰g) بر روی دیوار ثابت نگه داشته شود؟ ( $\mu_s = 0/2$ ) 
۷	۱/۵	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	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 می دهد و هنگامی که ترمز می گیرد عدد $480N$ را نشان می دهد. جهت حرکت آسانسور و اندازه شتاب ترمز را بدست آورید؟
۱/۵	۹	توپیی به جرم $100$ گرم را به طور افقی با سرعت $10$ متر بر ثانیه به یک دیوار می زنیم. توپ با سرعت $8$ متر بر ثانیه و افقی از دیوار برمی گردد. 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 می کند. 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 می باشد. د- عکس العمل نیروی وزن شما به سطح زمین وارد می شود.
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؟
۲/۵	۱۲	نوسانگری شروع به حرکت می کند و در مدت $20$ ثانیه، $4$ بار پاره خط نوسان را طی می کند. 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؟

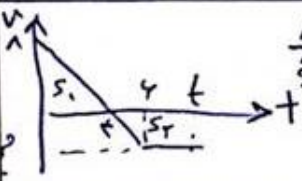
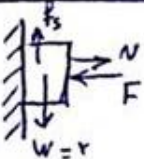
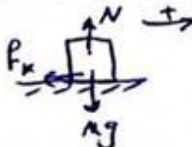
صفحه ی ۲ از ۲

جمع بارم : ۲۰ نمره



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 تمصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

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

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	$\begin{cases} v_0 = 0 \\ t = 1 \\ v_1 = 4 \end{cases} \quad \dots \quad \begin{cases} v_1 = 4 \\ t = 2 \\ v_2 = 2 \end{cases}$ $\Delta x = \frac{v_0 + v_1}{2} t_1 + \frac{v_1 + v_2}{2} t_2 = 200 + 600 = 800 m$	
۳	$v_0 = 10 \div 3,2 = 3 \frac{m}{s}$ تفاوت $\begin{cases} v_0 = 3 \\ t = 2 s \end{cases}$ $\Delta x = vt = 6m$ $\begin{cases} v_0 = 3 \\ v = 0 \\ a = -15 \end{cases}$ $v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x_r)$ $\Delta x_r = 30m$ $\Delta x = 30 + 6 = 36m < 50m \rightarrow$ برظورر نمی نند	
۴	$\begin{cases} v_0 = 0 \\ \Delta x = 8 \\ t = 4 \end{cases}$ $\Delta x = \frac{1}{2} at^2$ $8 = \frac{1}{2} a(4^2)$ $a = 1 \frac{m}{s^2}$	$\begin{cases} v_0 = 0 \\ t = 5 \\ a = 1 \\ x = ? \end{cases}$ $x = \frac{1}{2} at^2 + x_0$ $x = \frac{1}{2}(1)(5^2) + 2$ $x = 14,5 m$
۵	 $\frac{A}{2} = \frac{4}{2} \rightarrow ? = 4$ $\Delta x = x - x_0 = S_1 - S_2 = 0 \rightarrow S_1 = S_2$ $S_1 = 16$ $S_2 = \frac{(t_1 + t_2)(t_1 - 16)}{2} \times 4 \rightarrow S_1 = S_2 \rightarrow \boxed{t = 4} s$	
۶	 $\Sigma F_x = 0 \rightarrow F = N$ $\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_s = W \rightarrow N_s \cdot N = 2 \rightarrow N = 10 \rightarrow \boxed{F = 10} N$	
۷	 $-F_k = ma \rightarrow -N_k \cdot \mu g = \mu a \rightarrow a = -\epsilon \frac{m}{s^2}$ $v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow \Delta x = 12,5 m$	

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

کند شونده در دو برابر بالا  $\rightarrow$

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

۸

$$\Delta p = M(\Delta v) = 60(10 + 8) = 1,080 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

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

$$\left. \begin{array}{l} v_{\max} = A\omega \\ a_{\max} = A\omega^2 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{a_{\max}}{v_{\max}} = \omega \rightarrow \omega = 2 \quad v_{\max} = A\omega \rightarrow A = 7.15 \text{ m}$$

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

$$\text{الف) } x = A \cos \omega t \rightarrow x = 7.04 \cos\left(\frac{\pi}{5} t\right)$$

$$\text{ب.) } x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{5} \times \frac{5}{2}\right) = 2.12 \text{ cm}$$

$$v_0 = 2$$

$$a = -g = -10$$

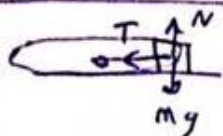
$$v = \pm 20$$

$$v = -gt + v_0$$

$$\rightarrow -20 = -10t + 20 \rightarrow t_1 = 4 \text{ s}$$

$$\rightarrow +20 = -10t + 20 \rightarrow t_2 = 0 \text{ s}$$

۱۳



$$T = M \frac{v^2}{r} \rightarrow T = 72 \times \frac{10^2}{7.5} = 960 \text{ N}$$

۱۴



Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره