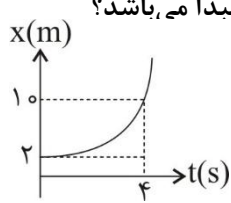
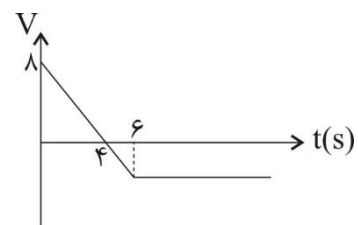
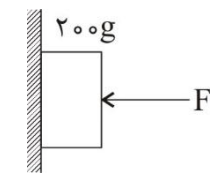


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دوازدهم تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

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	متحرکی در یک مسیر مستقیم ابتدا ۲۰۰ متر را در مدت ۱۰ ثانیه و سپس در همان جهت به مدت ۳۰ ثانیه با سرعت متوسط $10 \frac{m}{s}$ حرکت می نماید. سرعت متوسط کل را بدست آورید.	۱/۵
۲	متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت به حرکت در می آید و پس از ۱۰ ثانیه سرعتش به ۲۰ متر بر ثانیه می رسد. سپس به مدت ۲۰ ثانیه سرعتش به طور یکنواخت کاهش پیدا می کند تا به صفر برسد. کل مسافتی که متحرک در این ۳۰ ثانیه طی کرده چند متر است؟	۲
۳	اتومبیلی با سرعت $108 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. در فاصله ۳۰ متری خود مانعی را می بیند و با شتاب کند شونده ۱۵ متر بر مجذور ثانیه ترمز می گیرد. اگر زمان واکنش راننده ۰/۳ 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؟	
۵	در نمودار زیر متحرک از مبدأ شروع به حرکت کرده است. پس از چند ثانیه دوباره به مبدأ باز می گردد؟	
۶	در شکل زیر حداقل نیروی F چقدر باشد تا کتاب (۲۰۰g) بر روی دیوار ثابت نگه داشته شود؟ (ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۴ می باشد)	

۱/۵	۷	جسمی به جرم ۵kg را با سرعت $10 \frac{m}{s}$ روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $0/5$ پرتاب می‌کنیم. پس از چند متر جسم می‌ایستد؟
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 $720N$ را نشان می‌دهد. جهت حرکت آسانسور و اندازه - شتاب ترمز را بدست آورید؟
۱/۵	۹	توپی به جرم ۱۰۰ گرم را به طور افقی با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه به یک دیوار می‌زنیم. توپ با سرعت ۱۰ 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؟
۲/۵	۱۲	نوسانگری شروع به حرکت می‌کند و در مدت ۲۰ ثانیه، ۴ بار پاره خط نوسان را طی می‌کند. اگر طول پاره خط نوسان $10cm$ باشد: الف) معادله حرکت نوسانی را بدست آورید؟ ب) مکان نوسانگر در $t = \frac{5}{6}s$ چند سانتیمتر است؟

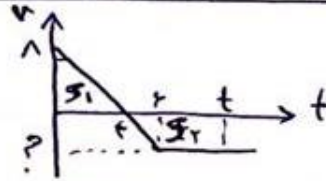
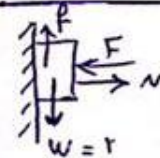
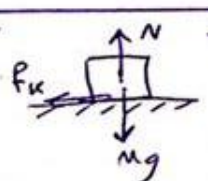
صفحه ی ۲ از ۲

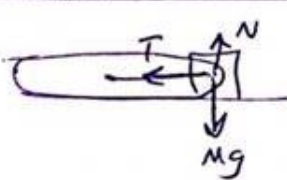
جمع بارم : ۲۰ نمره



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** سوالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

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	$\bar{v} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{t_1 + t_2} = \frac{v_0 t_1 + v_0 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{v_0 t}{t} = v_0 = 12,5 \frac{m}{s}$	
۲	$\Delta x = \frac{v_0 + v_1}{2} t_1 + \frac{v_1 + v_2}{2} t_2 = 100 + 200 = 300 \text{ m}$	$\begin{cases} v_0 = 0 \\ t_1 = 1 \\ v_1 = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} v_1 = 2 \\ t = 2 \\ v_2 \end{cases}$
۳	$v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x)$ $v^2 - 0 = 2(-10)(3) \Rightarrow v = 3 \frac{m}{s}$ $\Delta x_1 = v_1 t_1 = 9 \text{ m}$ $\Delta x = 9 + 20 = 29 \text{ m} > 30 \rightarrow \text{بر ضرورتی نماند}$	$10 \text{ m} \div 3,2 = 3,125 \frac{m}{s}$ $\begin{cases} v_0 = 0 \\ \Delta x = 1 \\ t = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \frac{m}{s^2} \\ x = \frac{1}{2} a t^2 + x_0 \\ x = \frac{1}{2} (1) (2)^2 + 0 = 1 \text{ m} \end{cases}$
۴	$\Delta x = x_1 - x_2 = s_1 - s_2 = 0 \rightarrow s_1 = s_2$ $s_1 = 12t$ $s_2 = \frac{(t-1) + (t-2)}{2} \times 2 \rightarrow s_1 = s_2 \rightarrow \boxed{t = 9 \text{ s}}$	
۵	$\Sigma F_x = 0 \rightarrow F = N$ $\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_s = W \rightarrow N_s \cdot N = 2 \rightarrow N = 2$ $\rightarrow \boxed{F = 2}$	
۶	$-F_k = ma \rightarrow -\mu_k \cdot mg = ma \rightarrow a = -\mu_k g = -0,2 \frac{m}{s^2}$ $v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow \Delta x = 10 \text{ m}$	

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۸	$m g = 700 \rightarrow m = 7 \text{ kg} \quad \underline{v_2 > 700} \rightarrow w' = m(g +  a )$ $720 = 70(1 +  a ) \rightarrow  a  = 2$ کد شونده در درجه پایین	
۹	$\Delta p = m(\Delta v) = 7(2 + 10) = 84 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s}$	
۱۰	الف) نادرست : جهت نیرو، جهت شتاب جسم است که لزوماً جهت بردار سرعت نمی باشد. ب) نادرست : این دو نیرو میل و عکس العمل می باشند که هم اندازه اند. ج) نادرست : ۴ برابر دانسته می باشد. د) نادرست : مرکز زمین وارد می شود.	
۱۱	$\left. \begin{aligned} v_{max} &= A\omega \\ a_{max} &= A\omega^2 \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{a_{max}}{v_{max}} = \omega \rightarrow \omega = 2$ $v_{max} = A\omega \rightarrow 3 = A(2) \rightarrow A = 1.5 \text{ m}$	
۱۲	$\left. \begin{aligned} n &= 2 \\ t &= 2 \end{aligned} \right\} \rightarrow T = \frac{t}{n} = 1 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = \frac{\pi}{1} \text{ rad/s}, A = 2 \text{ cm}$ الف) $x = A \cos \omega t \rightarrow x = 2 \cos(\pi t)$ ب) $x = 2 \cos(\frac{\pi}{2} \times \frac{2}{2}) = \frac{2\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$	
۱۳	$\left. \begin{aligned} v_0 &= 2 \\ a &= -g = -1 \\ v &= \pm 2 \end{aligned} \right\} \quad v = -gt + v_0$ $-2 = -1 \cdot t + 2 \rightarrow t_1 = 4 \text{ s}$ $+2 = -1 \cdot t + 2 \rightarrow t_2 = 0 \text{ s}$	
۱۴	 $T = m \frac{v^2}{r} \rightarrow T = 2 \times \frac{1^2}{0.5} = 4 \text{ N}$	

