

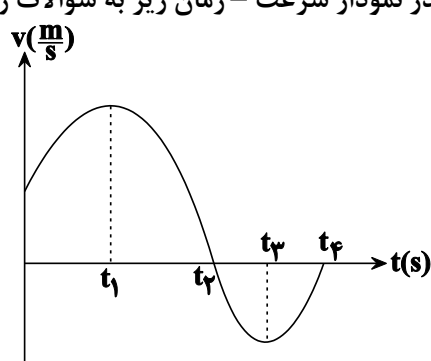
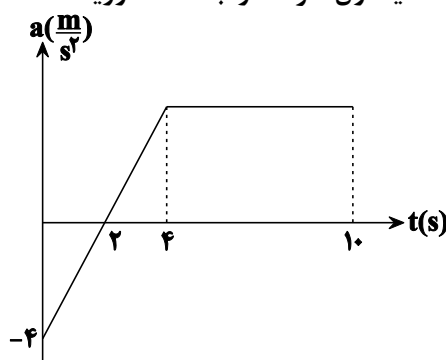


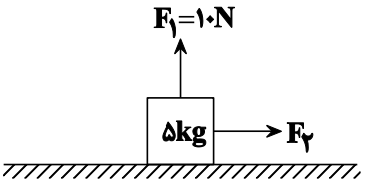
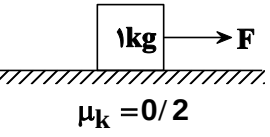
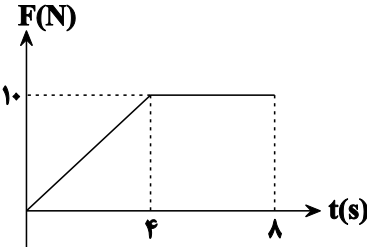
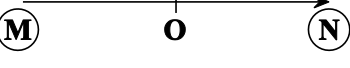
نام درس: فیزیک
نام دبیر:
تاریخ امتحان:
ساعت امتحان:
مدت امتحان: □□□□□

جمهوری اسلامی ایران

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی

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

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:		نام دبیر:		
ردیف	سؤالات			
۱	متحرکی ابتدا 300 متر روی خط راست با سرعت $30 \frac{m}{s}$ حرکت می کند و سپس در مدت 10 ثانیه، با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ باز می گردد: (۱) سرعت متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟ (۲) تندی متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟			
۲	متحرکی با شتاب $5 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند بعد از ۴ ثانیه حرکتش با اندازه شتاب $10 \frac{m}{s^2}$ کندشونده می شود و متوقف می گردد: (۱) نمودار سرعت زمان آن را رسم کنید. (۲) کل مسافت طی شده متحرک را به دست آورید.			
۳	در نمودار سرعت - زمان زیر به سؤالات زیر جواب دهید:  (۱) متحرک در چه لحظه ای تغییر جهت داده است؟ (۲) در کدام بازه های زمانی حرکت متحرک تندشونده است؟ (۳) بیش ترین فاصله متحرک از مبدأ حرکت در کدام لحظه اتفاق افتاده است؟ (۴) علامت شتاب در چه لحظاتی عوض شده است؟			
۴	نمودار شتاب زمان متحرکی به صورت زیر است. شتاب متوسط متحرک در ده ثانیه اول حرکت را به دست آورید. 			

۱/۵	۵	با توضیح مختصر درستی یا غلط بودن جملات زیر بیان کنید. (۱) هرگاه علامت شتاب منفی باشد حرکت کندشونده است. (۲) هرگاه جسمی را روی سطح افقی پرتاب کنیم، شتاب آن به جرم جسم بستگی ندارد.
۱/۵	۶	نیروی اصطکاک را در حالت‌های زیر به دست آورید. ($\mu_s = 0/5, \mu_k = 0/4$)  (۱) اگر نیروی $F_2 = 10N$ باشد. (۲) اگر نیروی $F_2 = 30N$ باشد.
۱/۵	۷	آسانسوری با شتاب $4\frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. پس از مدتی با شتاب $10\frac{m}{s^2}$ ترمز گرفته می‌ایستد. وزن ظاهری جسمی به جرم $50kg$ درون این آسانسور در این دو حالت چند نیوتن اختلاف دارد؟
۲	۸	جسمی به جرم $1kg$ را با نیروی $F = 12N$ می‌کشیم. بعد از 5 ثانیه نیروی F قطع می‌شود. کل مسافت طی شده توسط این جسم تا لحظه‌ای که متوقف می‌شود چند متر است؟  $\mu_k = 0/2$
۱/۵	۹	به جسمی به جرم $2kg$ مطابق شکل نیرو وارد می‌شود.  (۱) اگر جسم ساکن ابتدا ساکن بوده باشد سرعت آن را در لحظه $t = 8$ ثانیه به دست آورید. (۲) نیروی خالص (متوسط) وارد بر این جسم در این هشت ثانیه چند نیوتن است؟
۱/۵	۱۰	اتومبیلی به جرم یک تن با سرعت $72\frac{km}{h}$ می‌خواهد از پیچی به شعاع هشتاد متر عبور کند. (۱) حداقل ضریب اصطکاک لاستیک با جاده چقدر باشد تا نلغزد؟ (۲) نیرویی که جاده که به اتومبیل وارد می‌کند چند نیوتن است؟
۱/۵	۱۱	نوسانگری در مدت 40 ثانیه 20 بار پاره‌خطی به طول 60 سانتی‌متر را طی کند. (۱) معادله حرکت نوسانگر را به دست آورید. (۲) مکان نوسانگر در لحظه $t = \frac{2}{3}$ را به دست آورید.
۲	۱۲	نوسانگری روی پاره‌خط MN از نقطه N شروع به نوسان می‌کند. در صورتی که دوره تناوب آن 8 ثانیه باشد به سؤال‌های زیر در یک دوره تناوب جواب دهید.  (۱) در چه لحظاتی سرعت نوسانگر بیشینه است؟ (۲) در چه بازه‌های زمانی حرکتش تندشونده است؟ (۳) در چه بازه زمانی علامت سرعت منفی و شتاب مثبت است؟ (۴) در لحظه‌ای که علامت شتاب عوض می‌شود انرژی پتانسیل بیشینه است یا کمینه؟
۱	۱۳	نوسانگری دارای معادله مکان - زمان $x = 0/1 \cos(2\pi t)$ است. تندی متوسط متحرک در 5 ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



نام درس: فیزیک دوازدهم ریاضی

نام دبیر:

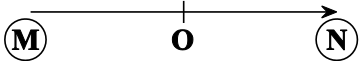
تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: □□□□

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا: مدیر
۱	$\Delta x_1 = v_1 t_1 \rightarrow t_1 = \frac{\Delta x_1}{v_1} = 10 \text{ s}$ $\Delta x_2 = v_2 t_2 \rightarrow \Delta x_2 = 20 \text{ m}$ $v_{av} = \frac{\Delta x_1 - \Delta x_2}{t_1 + t_2} = 5 \text{ m/s}$ $s_{av} = \frac{ \Delta x_1 + \Delta x_2 }{t_1 + t_2} = 25 \text{ m/s}$	
۲	$\begin{cases} v_1 = 0 \\ a = 5 \rightarrow v = at + v_1 \rightarrow v = 20 \\ t = 4 \end{cases}$ $\begin{cases} v_1 = 20 \\ a = -10 \\ v = 0 \end{cases}$ $\Delta x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{1}{2} (5)(4)^2 = 40 \text{ m}$ $\Delta x_2 = \frac{v^2 - v_1^2}{2a} = \frac{0 - 400}{2(-10)} = 20 \text{ m}$ $\Delta x = 40 + 20 = 60 \text{ m}$	
۳	(۱) t_2 (۲) صفر تا t_3، t_1 تا t_4 (۳) t_2 (۴) t_1 و t_3	
۴	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{S}{\Delta t} = \frac{24}{10} = 2.4 \text{ m/s}$	
۵	(۱) تشخیص تند و کند شونده‌گی از علامت $a \cdot v$ به دست می‌آید و منفی بودن علامت شتاب دلیل کند شونده‌گی نیست. (غلط) (۲) با توجه به فرمول $a = \mu_k g$ شتاب در این حرکت به جرم بستگی ندارد (صحیح)	
۶	$\sum F_y = 0 \rightarrow N = 50 - 10 = 40 \text{ N}$ جسم ساکن است $\rightarrow (f_s)_{\text{Max}} = \mu_s N = 0.5 \times 40 = 20 > F_{\text{y}=\text{I}}$ $\rightarrow f_s = F_y = 10 \text{ N}$ جسم حرکت می‌کند $\rightarrow (f_s)_{\text{Max}} = 20 < F_y = 30$ $\rightarrow f_k \mu_k N = 0.4 \times 40 \rightarrow f_k = 16 \text{ N}$	
۷	$N_1 = M(g + a) = 5(10 + 4) = 70 \text{ N}$ $N_2 = M(g - a) = 5(10 - 4) = 30 \text{ N} \Rightarrow 70 - 30 = 40 \text{ N}$	

$f_k = \mu_k N = 0.2 \times 10 = 2 \text{ N}$ $\begin{cases} v_i = 0 \\ t = 5 \\ 12 - 2 = 1 \times a \\ a_1 = 10 \end{cases}$ $-f_k = Ma_r \rightarrow 0.2 = 1 \times a_r \rightarrow a_r = -2$ $v = at = v_i = 10 \times 5 = 50$ $\Delta x_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 5^2 = 125 \text{ m}$ $v^2 - v_i^2 = 2a(\Delta x_r) \rightarrow \Delta x_r = \frac{-2500}{2(-2)} = 625 \text{ m}$ $\Delta x = 125 + 625 = 750 \text{ m}$	۸
$\Delta p = S = \frac{\lambda + f}{r} \times 10 = 60$ $\Delta p = M \rightarrow 60 = 2(v - 0) \rightarrow v = 30 \text{ m/s}$ $\bar{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{60}{1} = 60 \text{ N}$	۹
$v = 72 \div 3 / 6 = 20 \text{ m/s}$ $1) (f_s)_{\text{Max}} = m \frac{v^2}{r} \rightarrow \mu_s \cdot mg = m \frac{v^2}{r} \rightarrow (\mu_s)_{\text{min}} = \frac{v^2}{rg} = \frac{400}{10 \times 10} = 4$ $2) R = \sqrt{w^2 + f^2} = 500 \cdot \sqrt{5} \text{ N}$	۱۰
$1) n = \frac{r}{r} = 10 \rightarrow T = \frac{t}{n} = \frac{4}{10} = 0.4 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \text{ rad/s}$ $A = \frac{6}{r} = 30 \rightarrow x = A \cos \omega t \rightarrow x = 0.3 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right)$ $2) x = 0.3 \cos\left(\frac{\pi}{3} \times \frac{2}{3}\right) = 0.15$	۱۱
 (۱) $t=6$ و $t=2$ (۲) صفر تا $t=2$ و $t=6$ تا $t=8$ ثانیه (۳) $t=4$ تا $t=2$ (۴) کمینه (صفر)	۱۲
$x = 0.1 \cos(2\pi t)$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \rightarrow T = 1$ $S = \frac{vm}{\Delta} = 0.4 \text{ m/s}$ در ۵ ثانیه ۵ نوسان کامل انجام می شود پس مسافت طی شده : $5 \times 0.4 A = 2 \text{ m}$	۱۳
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	
جمع بارم : ۲۰ نمره	