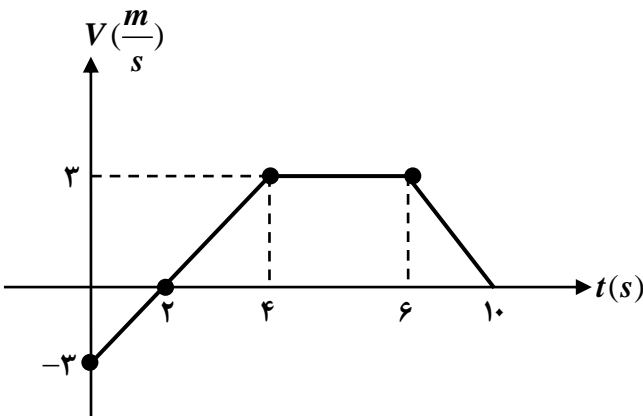
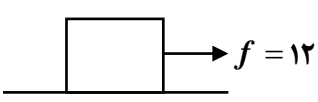
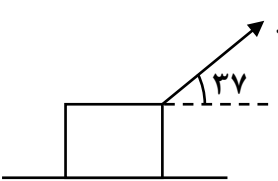


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دوازدهم (ریاضی و تجربی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: فیزیک  
 نام دبیر: رامین شادالویی  
 تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷  
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۸ : صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
۳	<b>سؤالات</b>			
۳	۱	در شکل زیر مسافت پیموده شده و جابه جایی و سرعت متوسط و تندی متوسط را در کل حرکت (از لحظه شروع تا لحظه $t = 10$ ) را بدست آورید.		
۲	۲	متحرکی از مکان ۲ متری با سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ و شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ در مسیر مستقیم حرکت می کند. الف) معادله مکان - زمان آن را بنویسید. ب) پس از گذشت ۴ ثانیه از آغاز حرکت در چند متری مبدأ مکان است و در آن موقعیت چه سرعتی دارد؟		
۲/۲۵	۳	اگر شتاب ثابت متحرکی $2 \frac{m}{s^2}$ و سرعت اولیه آن $6 \frac{m}{s}$ باشد در بازه زمانی (صفر تا ۴ ثانیه) الف) نوع حرکت و جهت حرکت آن چگونه است؟ ب) در چه لحظه ای سرعت متحرک به $\frac{36 km}{h}$ می رسد؟		
۳	۴	در شکل مقابل با اعمال نیروی $f$ جسم ۲ کیلوگرمی از حال سکون شروع به حرکت می کند اگر ضریب اصطکاک جنبشی $0.2$ باشد: الف) شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ب) اگر سرعت جسم به ۸ متر بر ثانیه برسد چند متر این جسم در راستای افقی جابه جا شده است؟		

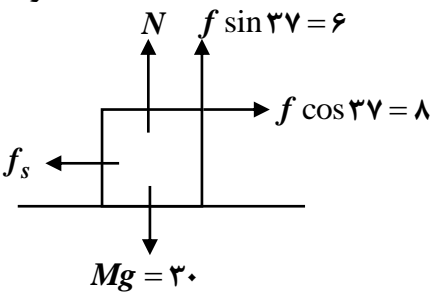
۳	<p>در شکل مقابل نیروی <math>f</math> به جعبه وارد شده ولی جعبه قادر به حرکت نمی‌باشد.</p> <p>الف) نیروی تکیه‌گاهی و نیروی اصطکاک ایستایی چند نیوتن است؟</p> <p>ب) چند نیوتن نیرو در راستای افقی وارد کنیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟</p>  <p><math>f = 10</math>  <math>\sin 37 = 0.6</math>  <math>m = 3 \text{ kg}</math>  <math>\mu_s = 0.5</math></p>	۵
۲/۲۵	<p>جسمی به جرم <math>4 \text{ kg}</math> و سرعت اولیه <math>10 \frac{m}{s}</math> در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیروی افقی در همان جهت در مدت زمان <math>5</math> ثانیه به جسم اعمال شود سرعت جسم به <math>20</math> متر بر ثانیه می‌رسد.</p> <p>الف) تکانه قبل و بعد از اعمال نیرو چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب) مقدار نیروی <math>f</math> چند نیوتن است؟</p>	۶
۲	<p>اگر معادله مکان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت <math>X = 0.02 \cos \frac{\pi}{6} t</math> باشد:</p> <p>الف) این نوسانگر در هر دو دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟</p> <p>ب) چند ثانیه از آغاز نوسان طول می‌کشد تا برای اولین بار سرعتش ماکزیمم شود؟ (نوسان از بالاترین نقطه شروع می‌شود)</p>	۷
۲/۵	<p>جرم یک ذره در حال نوسان <math>0.02</math> کیلوگرم بوده و سرعتش <math>10 \frac{m}{s}</math> است. در این صورت:</p> <p>الف) انرژی جنبشی آن چند ژول است؟</p> <p>ب) انرژی مکانیکی (کل) آن در صورتی که نوسانگر هنگام عبور از مرکز نوسان سرعتش به <math>20 \frac{m}{s}</math> برسد؟</p>	۸



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ..... تهران  
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش سعادت آباد  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: فیزیک  
 نام دبیر: رامین شادالویی  
 تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۹۷  
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۸ : صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
1	$S_1 = \frac{2(-3)}{2} = -3$ $S_2 = (8+2) \frac{(3)}{2} = 15$ (نمره ۱)	و
	$L = 3 + 15 = 18$ (نمره ۱)	
	$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{12}{10} = 1/2$ $\bar{S} = \frac{L}{t} = \frac{18}{10} = 1/8$ (نمره ۱)	
2	الف) $X = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \rightarrow x = t^2 + 10t + 2$ (نمره ۱) ب) $x = 4^2 + 10(4) + 2 = 58m$ ج) $v = at + v_0 \Rightarrow v = 2(4) + 10 = 18 \frac{m}{s}$ (نمره ۱)	
3	$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 6 \xrightarrow{v=0} t = 3$ $\frac{6}{3} = \frac{v}{1} \Rightarrow v = 2$ (نمره ۱)	
	از صفر تا ۳ ثانیه متحرک خلاف جهت محور x ها و نوع حرکتش کندشونده است. از ۳ تا ۴ ثانیه متحرک در جهت محور x ها و نوع حرکتش تندشونده است. (۱ نمره)	
	$v = 2t - 6 \Rightarrow 10 = 2t - 6 \Rightarrow t = 8$ (نمره ۱)	
4	$f - \mu_k mg = Ma \Rightarrow 12 - 0 / 2(20) = 2a \Rightarrow a = 4$ (نمره ۱/۵)	
	$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow (8)^2 = 2(4)\Delta x \Rightarrow \Delta x = 8$ (نمره ۱/۵)	

<p>الف) <math>f \sin 37 + N = Mg \Rightarrow N = 24 \quad f_s = f \cos 37 = 8N</math> (۱ نمره)</p> <p>ب) <math>f_{SM} = \mu_s \cdot N = 0.5(24) = 12N</math> (۱ نمره)</p>		۵
<p>الف) <math>\begin{cases} P_1 = mv_1 = 40 \\ P_2 = mv = 80 \end{cases}</math> (۱ نمره)</p> <p>ب) <math>f t = m \Delta v</math>  <math>f(5) = 4(20 - 10) = 8N</math> (۱/۵ نمره)</p>		۶
<p>الف) <math>X = 0.2 \cos \frac{\pi}{6} t \rightarrow \omega = \frac{\pi}{6} \rightarrow T = 12</math> (۱ نمره)</p> <p>دور <math>t = nT \Rightarrow 120 = n(12) \Rightarrow n = 10</math></p> <p>ب) <math>\frac{360}{90} \Big  \frac{12}{t} \Rightarrow t = 3s</math> (۱ نمره)</p>		۷
<p>الف) <math>K = \frac{1}{2} MV^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} (10)^2 = 1J</math> (۱ نمره)</p> <p>ب) <math>E = \frac{1}{2} MV_M^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{100} (20)^2 = 4J</math> (۱/۵ نمره)</p>		۸
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>	

اگر ۴ نیوتن نیرو در جهت  $f \cos 37$  وارد کنیم جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. (۱ نمره)