

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 ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

امتحانات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.sarayedanesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶

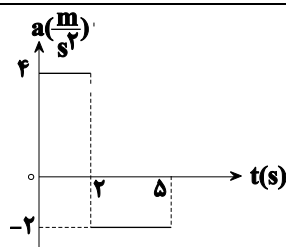
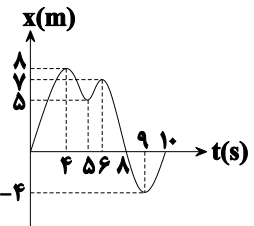
نام درس: فیزیک ۳

نام دبیر: ریحانه فراشانیان

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴ / ۱۰ / ۳۰

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام دبیر:	نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
سوالات	سوالات	سوالات	سوالات	سوالات	سوالات	سوالات
۱	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) بردار سرعت متوسط در جهت بردار (مکان - جابجایی) می باشد. (ب) سطح زیر نمودار شتاب - زمان (سرعت - تغییرات سرعت) را می دهد. (پ) دوره تناوب نوسانگر به (ساختمان نوسانگر - دامنه نوسان) بستگی دارد. (ت) اگر هنگام گزارش تندی لحظه ای، به جهت حرکت هم اشاره شود، درواقع (سرعت لحظه ای - سرعت متوسط) را گزارش کرده ایم.	۱				
۲	موتورسواری با سرعت ثابت ۷۲ کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است. هنگامیکه از کنار اتومبیلی عبور می کند اتومبیل با شتاب ثابت ۴ متر بر مجذور ثانیه هم جهت با موتورسوار شروع به حرکت می کند: (الف) پس از چند ثانیه اتومبیل به موتورسوار می رسد؟ (ب) در چه لحظه ای سرعت دو متحرک یکسان می شود؟	۲				
۳	نمودار شتاب زمان متحرکی به صورت زیر است. $(v_0 = 0)$ (الف) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید. (ب) جابجایی متحرک در ۵ ثانیه اول چند متر است؟	۲				
۴	با توجه به نمودار مکان - زمان زیر به سؤالات پاسخ دهید. (الف) مسافت طی شده در ده ثانیه اول حرکت چند متر است؟ (ب) سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟ (پ) جابه جایی متحرک بین لحظه ای که برای اولین بار تغییر جهت داده است تا لحظه ای که برای اولین بار به مبدأ مکان رسیده است، چند متر است؟	۱/۵				
۵	توپیی به جرم ۴۰۰ گرم با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه به طور عمود به دیواری برخورد کرده و با سرعت ۸ متر بر ثانیه بر می گردد. اگر زمان اثر نیرو ۰/۲ ثانیه باشد متوسط نیرویی که از طرف دیوار به توپ وارد می شود چند نیوتون است؟	۱				
۶	جسمی به جرم ۲kg را از فنری آویزان کرده و فنر پس از تغییر طول 4cm به تعادل می رسد. همین فنر و جسم را روی سطح افقی قرار داده و با نیروی F می کشیم تا شتاب جسم $3 \frac{m}{s^2}$ شود. در صورتی که ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ باشد، تغییر طول فنر در این حالت چند سانتی متر خواهد بود؟	۱/۵				

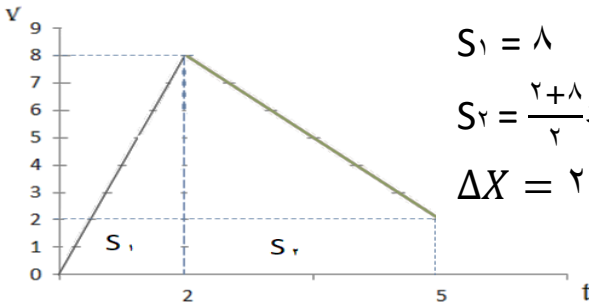
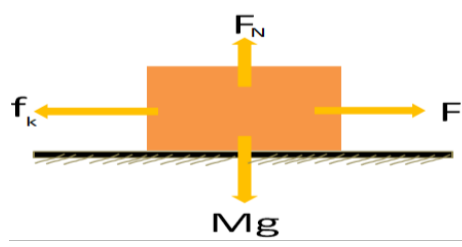
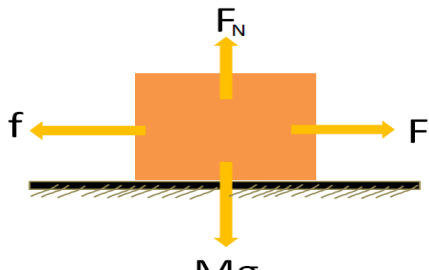
۷	جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. الف) مسافت طی شده توسط نوسانگر در یک نوسان کامل (۴ برابر – ۲ برابر) دامنه نوسان است. ب) هر چقدر تندی قطرات باران در حال سقوط بیشتر می شود اندازه شتاب قطرات می شود. پ) عکس العمل نیروی وزن وارد بر سیب آویزان از درخت به وارد می شود. ت) در هنگام برخورد دو جسم به هم، هر چقدر زمان برخورد یا زمان اثر نیرو باشد، نیروی وارد به دو جسم کمتر خواهد بود.	۱
۸	جسمی به جرم ۴۰ کیلوگرم روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۳ و ایستایی ۰/۵ قرار دارد. اگر با نیروی ۱۰۰ نیوتن جسم را بکشیم: الف) آیا جسم حرکت میکند یا نه؟ چرا؟ ب) نیرویی که سطح به جسم وارد می کند چند نیوتن می باشد؟	۲
۹	جسمی به جرم ۵ کیلوگرم توسط فنری با ثابت ۱۰۰۰ نیوتن بر متر از سقف آسانسور آویزان است. اگر طول اولیه فنر ۲۰ سانتی متر باشد در حالت های زیر طول فنر چند سانتی متر خواهد بود: الف) آسانسور با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ رو به بالا می رود. ب) آسانسور رو به بالا حرکت می کند و با اندازه شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ ترمز می گیرد	۲
۱۰	بیشینه تندی نوسانگری ۵ متر بر ثانیه و بیشینه شتاب آن 20π متر بر مجذور ثانیه می باشد. دوره تناوب نوسانگر چند ثانیه است؟	۱/۵
۱۱	نوسانگری روی پاره خطی به طول ۱۰ سانتی متر نوسان می کند و در یک دقیقه ۱۵ نوسان می کند. الف) معادله حرکت نوسانگر را در SI بنویسید. ب) مکان نوسانگر در $t = \frac{1}{2}$ ثانیه پ) انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ ($M = 100g$)	۲/۵
۱۲	دیسکی با سرعت زاویه ای ۴۰ رادیان بر ثانیه در حال چرخیدن است. سکه ای به جرم ۵۰ گرم در فاصله ۲۰ سانتی متری از مرکز همراه با دیسک در حال چرخش است. نیروی مرکزگرای وارد بر سکه چند نیوتون است؟	۱
۱۳	گلوله ای از ارتفاع ۸۰ متری زمین رها می شود. الف) پس از چند ثانیه به زمین می رسد؟ ب) دو ثانیه قبل از رسیدن به زمین سرعت گلوله چند $\frac{m}{s}$ است؟	۱
موفق باشید		

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

نام درس: فیزیک دوازدهم ریاضی
نام دبیر: ریمانه خراشائیان
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۳۰
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ - ۰۹:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) جابه جایی (۰/۲۵) ب) تغییرات سرعت (۰/۲۵) پ) ساختمان نوسانگر (۰/۲۵) ت) سرعت لحظه ای (۰/۲۵)	
۲	الف: $V_1 = 72 \div 3/6 = 20 \frac{m}{s}$ $X_1 = Vt \rightarrow X_1 = 20t$ $X_r = \frac{1}{2}at^2 + V \cdot t \rightarrow X_r = 2t^2$ $X_1 = X_r \rightarrow 20t = 2t^2 \rightarrow t = 10 \text{ s}$ $V = at + V_1 \rightarrow V = 4t = 20 \rightarrow t = 5 \text{ s}$	ب:
۳	 $S_1 = 8$ $S_2 = \frac{2+8}{2} \times 3 = 15$ $\Delta X = 23 \text{ m}$	
۴	الف) (۰/۵) $l = 8 + 3 + 2 + 7 + 4 + 4 = 28 \text{ m}$ ب) (۰/۵) $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{7 \text{ m}}{6 \text{ s}}$ پ) (۰/۵) $\left. \begin{matrix} t_1 = 4 \Rightarrow x_1 = 8 \\ t_2 = 8 \Rightarrow x_2 = 0 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta x = x_2 - x_1 = -8$	
۵	$F \cdot \Delta t = M \cdot \Delta V \rightarrow F \times 0.2 = 0.4 \times 18$ $\rightarrow F = 36 \text{ N}$	
۶	$F = k \cdot \Delta x = Mg \rightarrow k (0.4) = 20 \rightarrow k = 500 \text{ N/m}$ $F_e - f_k = Ma \rightarrow k \Delta x - \mu_k Mg = Ma$ $500 (\Delta x) - 0.2 \times 20 = 2 \times 2 \rightarrow \Delta x = 2 \text{ cm}$ 	
۷	الف) ۴ برابر (۰/۲۵) ب) کم تر (۰/۲۵) پ) مرکز زمین (۰/۲۵) ت) بیشتر (۰/۲۵)	
۸	$(f_s)_{\max} = \mu_s \cdot mg = 0.5 \times 400 = 200 >$ 	

جسم حرکت نمی کند پس : $f_s = F = 100 \text{ N}$ ب: $R = \sqrt{f_s^2 + F_N^2} = \sqrt{100^2 + 400^2} = 100\sqrt{17} \text{ N}$	
الف: $F_{\text{net}} = 0 \rightarrow k\Delta x = Mg \rightarrow 100(\Delta x) = 50 \rightarrow \Delta x = 5 \text{ cm}$ ب: $L' = 25 \text{ cm}$ $F_e - Mg = Ma \rightarrow 100(\Delta x) - 50 = 5 \times 2$ $\Delta x = 6 \text{ cm} \quad L' = 26 \text{ cm}$	۹
$A_{\text{MAX}} = A\omega^2$ $V_{\text{MAX}} = A\omega$ } $\rightarrow \frac{a_m}{v_m} = \omega \rightarrow \frac{20\pi}{5} = \omega \rightarrow \omega = 4\pi$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi \rightarrow T = \frac{1}{2}$	۱۰
(الف) $A = 5 \text{ cm} \quad x = A \cos \omega t$ $T = \frac{t}{n} = \frac{60}{15} = 4 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2} \quad x = 0.05 \cos \frac{\pi}{2} t$ $x = 0.05 \cos(\frac{\pi}{2} t) \xrightarrow{t=1/2} x = 0.05 \cos \frac{\pi}{4}$ (ب) $E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times (0.05)^2 \times (\frac{\pi}{2})^2 J \wedge$	۱۱
$f_s = m r \omega^2 = 0.05 \times \frac{20}{100} \times 1600 = 16 \text{ N}$	۱۲
(الف) $h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 80 = 5 t^2 \Rightarrow t = 4 \text{ s} (0/5)$ (ب) $t = 4 - 2 = 2 \Rightarrow v = g t + v_0 = 10 \times 2 = 20 \frac{m}{s} (0/5)$	۱۳
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره