

نام درس: فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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

امتحانات نیمسال اول سال تمصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳



www.saravedanesh.com



۰۲۱-۲۹۳۶

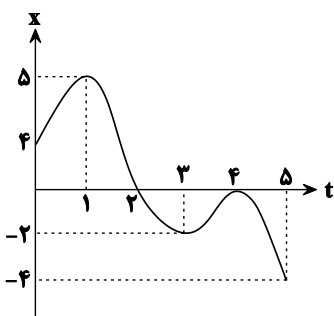
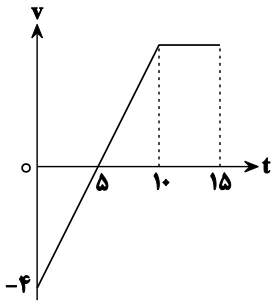
نام و نام خانوادگی:

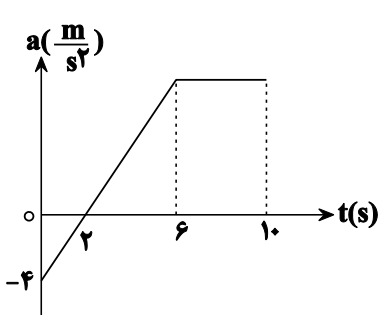
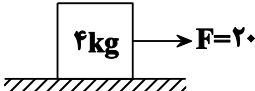
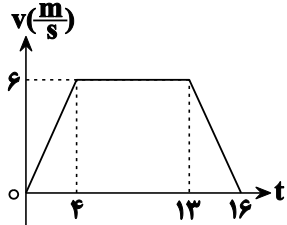
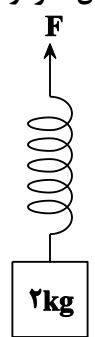
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی

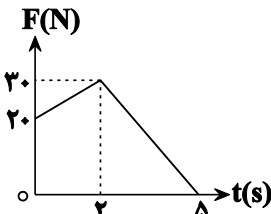
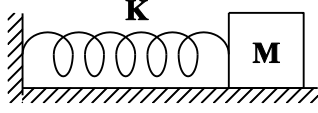
نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

نام دبیر:	نمره به عدد:		نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره	نمره	نمره
۱	<p>با توجه به نمودار مکان - زمان به سؤالات پاسخ دهید.</p>  <p>الف) در چه لحظه‌ای بردار مکان تغییر جهت داده است؟ ب) جابه‌جایی متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت چقدر است؟ پ) مسافت طی شده در لحظاتی که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟</p>	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۵
۲	<p>معادله سرعت متحرکی بصورت $v = 2t + 3$ می‌باشد.</p> <p>الف) سرعت متوسط در ۴ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ب) جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟</p>	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵
۳	<p>موتورسواری با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ حرکتی را آغاز می‌کند. پس از ۲۰ ثانیه با شتاب کندشونده $2 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌گیرد تا بایستد.</p> <p>الف) نمودار سرعت - زمان آن را از ابتدای حرکت رسم کنید. ب) جابه‌جایی متحرک در این مدت چند متر بوده است؟</p>	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵
۴	<p>با توجه به نمودار سرعت - زمان مقابل، نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید. ($x_0 = 0$)</p> 	۱/۵		
۵	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر تندی متحرکی ثابت باشد، حتماً شتاب حرکت صفر خواهد بود. ب) اگر بردارهای شتاب و سرعت مختلف‌الجهت باشند، حرکت کندشونده می‌باشد. پ) بردار شتاب متوسط با بردار سرعت هم‌جهت می‌باشد. ت) حرکت با شتاب ثابت می‌تواند ابتدا کندشونده و سپس تندشونده باشد.</p>	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
صفحه ۱ از ۳				

۱/۲۵	<p>۶ شتاب متوسط متحرک مقابل در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ می باشد؟</p> 	۶
۲	<p>۷ در شکل زیر جسم ساکن است با وارد کردن نیروی افقی ۲۰ نیوتن و با توجه به ضرایب اصطکاک $\mu_s = 0/3$ و $\mu_k = 0/2$ به سوالات پاسخ دهید.</p>  <p>الف) نیروی اصطکاک جسم با سطح چند نیوتن است؟ ب) مسافت طی شده در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر است؟</p>	۷
۱ ۰/۵	<p>۸ نمودار سرعت - زمان آسانسوری که روبه بالا حرکت می کند، به صورت مقابل است. اگر شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم درون این آسانسور باشد:</p>  <p>الف) وزن ظاهری آن در لحظه $t = 15$ چند نیوتن است؟ ب) وزن ظاهری آن در لحظه $t = 10$ چند نیوتن است؟</p>	۸
۱/۵	<p>۹ جسمی به جرم ۲kg را مطابق شکل به فنری با ثابت $K = 5 \frac{N}{cm}$ بسته ایم و با شتاب $5 \frac{m}{s^2}$ به بالا می کشیم. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت ۵N باشد تغییر طول فنر از حالت عادی چند سانتی متر خواهد بود؟</p> 	۹
۱	<p>۱۰ واژه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) عقربه کیلومتر شمار اتومبیل (سرعت - تندی) را به ما نشان می دهد. ب) هنگامی که جسمی را روی سطح افقی می کشیم، عکس العمل نیروی وارد بر جسم به (سطح زمین - خودمان) وارد می شود. پ) هرگاه از بلندی روی تشک می پریم هرچقدر (زمان توقف - سرعت) بیش تر باشد، نیروی وارد به پاهایمان کمتر خواهد بود. ت) اگر جسمی روی سطح افقی پرتاب شود هرچقدر جرم جسم بیش تر باشد اندازه شتاب جسم (بیش تر می شود - تغییر نمی کند).</p>	۱۰
صفحه ی ۲ از ۳		

۱	<p>۱۱ با توجه به نمودار نیرو - زمان روبه‌رو که به جسمی وارد شده است. نیروی متوسط وارد بر جسم در این ۵ ثانیه چند نیوتن می‌باشد؟</p> 
۱/۷۵	<p>۱۲ یک نوسانگر فنر - جسم مطابق شکل در حال نوسان است.</p>  <p>$M = 2 \text{ kg}$ $K = 800 \frac{\text{N}}{\text{m}}$</p> <p>الف) دوره تناوب نوسانگر چند ثانیه است؟ ب) در صورتی که جسم روی پاره‌خطی به طول ۲۰ سانتی‌متر در حال نوسان باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول می‌باشد؟ پ) اندازه شتاب نوسانگر در لحظه‌ای که فاصله آن از مبدأ نوسان 4 cm می‌باشد چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌باشد؟</p>
۱	<p>۱۳ درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در حرکت نوسانی جهت بردار شتاب همیشه به سمت مرکز نوسان می‌باشد. ب) در حرکت نوسانی همیشه جابه‌جایی نوسانگر در بازه زمانی $\frac{T}{6}$ نصف دامنه می‌باشد. پ) در حرکت نوسانی هنگامی که شتاب نوسانگر بیشینه است، انرژی پتانسیل هم بیشینه است. ت) اگر دامنه نوسانگری ۴ برابر شود دوره تناوب نوسانگر دوبرابر می‌شود.</p>
۱/۵	<p>۱۴ جسمی از ارتفاع ۴۵ متری سقوط می‌کند:</p> <p>الف) سرعت آن در لحظه برخورد با زمین چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ب) یک ثانیه قبل از برخورد به زمین، سرعت آن را به دست آورید.</p>
۱	<p>۱۵ سکه‌ای به جرم ۲۰ گرم روی دیسکی که با سرعت زاویه‌ای $5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ در حال دوران است، قرار دارد. در صورتی که فاصله سکه از مرکز دیسک ۴۰ سانتی‌متر باشد، نیروی اصطکاک سکه با دیسک چند نیوتون است؟</p>

نام درس: فیزیک دوازدهم ریاضی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

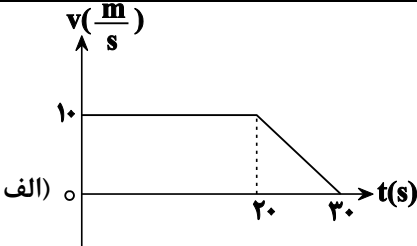
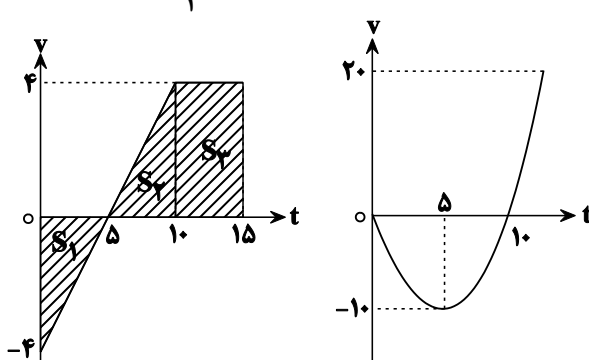
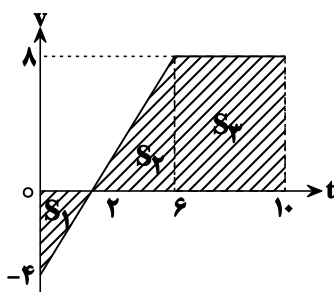
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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 نیمسال اول سال تمصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



www.sarayedanesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) $t = 2$ (۰/۲۵) ب) -8 (۰/۲۵) پ) $7 + 4 = 11$ (۰/۲۵)	
۲	الف) $v = 2t + 3 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} t_1 = 0 \Rightarrow v_1 = 3 \\ t_2 = 4 \Rightarrow v_2 = 11 \end{array} \right\} \Rightarrow \bar{v} = \frac{3 + 11}{2} = 7 \frac{m}{s}$ (۰/۷۵) ب) $\left\{ \begin{array}{l} a = 2 \\ v_0 = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \Rightarrow x = \frac{1}{2}(2)(2)^2 + 3 \times 2 = 10 \text{ m}$ (۰/۷۵)	
۳	 الف) $v = at + v_0$ $0 = -2t + 10 \Rightarrow t = 5 \text{ s}$ ب) $\Delta x = S_{\text{trapezoid}} = \frac{20 + 30}{2} \times 10 = 250 \text{ m}$	
۴	سطح زیر نمودار $v-t$ ، جابه‌جایی را می‌دهد. $S_1 = S_2 = \frac{\Delta \times 4}{2} = 10$ ، $S_3 = \Delta \times 4 = 20$ 	
۵	الف) نادرست. ب) درست. پ) نادرست. ت) درست.	
۶	$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{rj /\mu: ope' w}{\Delta t} = \frac{(-4) + (16) + (32)}{10} = 4 \frac{m}{s^2}$  $S_1 = 4$ $S_2 = 16$ $S_3 = 22$	

	<p>(الف) $(f_s)_{\max} = \mu_s \cdot F_N = 0.3 \times 40 = 12 < F = 20$</p> <p>$\Rightarrow$ جسم حرکت می کند. $\Rightarrow f_k = \mu_k \cdot F_N = 0.2 \times 40 \Rightarrow f_k = 8 \text{ N}$</p> <p>$F_{\text{net}} = Ma \Rightarrow F - f_k = Ma \Rightarrow 20 - 8 = 4a \Rightarrow a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (ب)</p> <p>$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^2 = 150 \text{ m}$</p>	۷
<p>(الف) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 6}{2} = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$</p> <p>$F_{\text{net}} = Ma \Rightarrow F_N - Mg = Ma \Rightarrow F_N - 50 = 50(-3) \Rightarrow F_N = 40 \text{ N}$</p> <p>(ب) $t = 10 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F_N = Mg = 50 \text{ N}$</p>		۸
<p>$F_{\text{net}} = Ma \Rightarrow F_e - Mg - F_D = Ma$</p> <p>$F_e - 20 - 5 = 2 \times 5 \Rightarrow F_e = 35 \text{ N}$</p> <p>$F_e = k \cdot \Delta x \Rightarrow 35 = 5 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 7 \text{ cm}$</p>		۹
<p>(الف) تندى (ب) خودمان (پ) زمان توقف (ت) تغييرى نمى کند.</p>		۱۰
<p>$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{50 + 45}{5} = 19 \text{ N}$</p> <p>$S_1 = \frac{20 + 30}{2} \times 2 = 50$</p> <p>$S_2 = \frac{30 \times 3}{2} = 45$</p>		۱۱
<p>(الف) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{100}} = \frac{\pi}{10}$, $\omega = \frac{2\pi}{T} = 20$</p> <p>(ب) $E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (0.1)^2 \times (20)^2 = 4 \text{ J}$</p> <p>(پ) $a = -\omega^2 x = 20^2 \times \frac{4}{100} = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$</p>		۱۲
<p>(الف) درست. (ب) نادرست. (پ) درست. (ت) نادرست.</p>		۱۳
	<p>(الف) $v^2 - v_0^2 = -2g(\Delta y) \Rightarrow v^2 = -20(-45) \Rightarrow v = 30$</p> <p>(ب) $v = -gt + v_0 \Rightarrow -30 = -10t \Rightarrow t = 3 \text{ s}$</p> <p>یک ثانیه قبل از برخورد یعنی $t = 2$</p> <p>$v = -gt \Rightarrow v = -10 \times 2 = -20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$</p>	۱۴
	<p>$f_s = m r \omega^2 \Rightarrow f_s = \frac{20}{1000} \times 0.4 \times 25 = 0.2 \text{ N}$</p>	۱۵
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : امضا:</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>	