

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](http://www.saravedanesh.com)



۰۲۱-۲۹۳۶

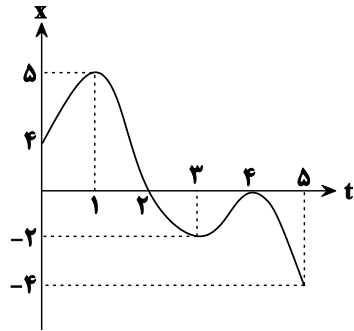
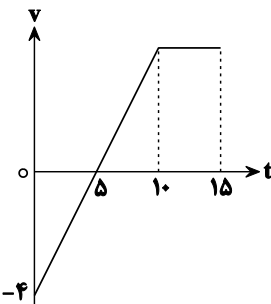
نام و نام خانوادگی: .....

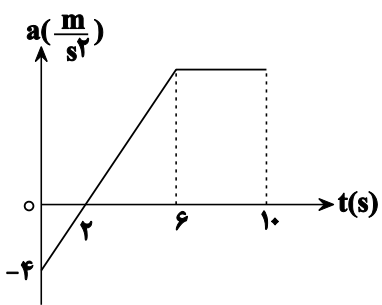
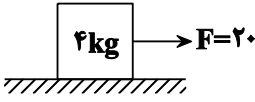
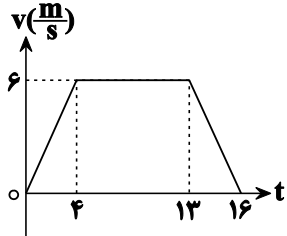
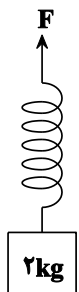
مقطع و رشته: دوازدهم تجربی

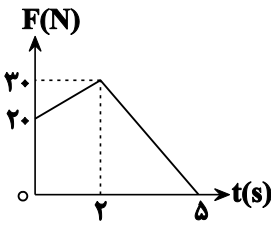
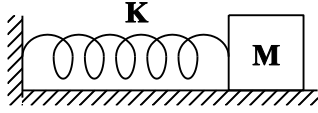
نام پدر: .....

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 <math>v = 2t + 3</math> می‌باشد.  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 <math>10 \frac{m}{s}</math> حرکتی را آغاز می‌کند. پس از ۲۰ ثانیه با شتاب کندشونده <math>2 \frac{m}{s^2}</math> ترمز می‌گیرد تا بایستد.  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. (<math>x_0 = 0</math>)</p> 	۱/۵		
۵	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.  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 ی ۱ از ۳				

۱/۲۵	<p>۶ شتاب متوسط متحرک مقابل در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند <math>\frac{m}{s^2}</math> می‌باشد؟</p> 
۱/۲۵ ۰/۲۵	<p>۷ در شکل زیر جسم ساکن است با وارد کردن نیروی افقی ۲۰ نیوتن و با توجه به ضرایب اصطکاک <math>\mu_s = 0/3</math> و <math>\mu_k = 0/2</math> 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>
۱ ۰/۵	<p>۸ نمودار سرعت - زمان آسانسوری که روبه بالا حرکت می‌کند، به صورت مقابل است. اگر شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم درون این آسانسور باشد:</p>  <p>الف) وزن ظاهری آن در لحظه <math>t = 15</math> چند نیوتن است؟ ب) وزن ظاهری آن در لحظه <math>t = 10</math> چند نیوتن است؟</p>
۱/۵	<p>۹ جسمی به جرم ۲kg را مطابق شکل به فنری با ثابت <math>K = 5 \frac{N}{cm}</math> بسته‌ایم و با شتاب <math>5 \frac{m}{s^2}</math> به بالا می‌کشیم. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت ۵N باشد تغییر طول فنر از حالت عادی چند سانتی‌متر خواهد بود؟</p> 
۱	<p>۱۰ واژه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) عقربه کیلومتر شمار اتومبیل (سرعت - تندی) را به ما نشان می‌دهد. ب) هنگامی که جسمی را روی سطح افقی می‌کشیم، عکس‌العمل نیروی وارد بر جسم به (سطح زمین - خودمان) وارد می‌شود. پ) هرگاه از بلندی روی تشک می‌پریم 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 می‌شود - تغییر نمی‌کند).</p>
صفحه ی ۲ از ۳	

۱/۵	<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> 
۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>۱۲ نوسانگری روی پاره‌خطی به طول ۲۰ سانتی‌متر نوسان می‌کند. اگر این نوسانگر در مدت ۱۰ ثانیه ۴۰ نوسان انجام دهد.</p> <p>الف) معادله حرکت نوسانگر را به دست آورید.</p> <p>ب) مکان نوسانگر در لحظه <math>t = \frac{1}{32}</math> ثانیه را به دست آورید.</p> <p>پ) مسافت طی شده، توسط نوسانگر در ۲ ثانیه اول حرکت چند سانتی‌متر است؟</p>
۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵	<p>۱۳ یک نوسانگر فنر - جسم مطابق شکل در حال نوسان است.</p>  <p><math>M = 2 \text{ kg}</math> <math>K = 800 \frac{\text{N}}{\text{m}}</math></p> <p>الف) دوره تناوب نوسانگر چند ثانیه است؟</p> <p>ب) در صورتی که جسم روی پاره‌خطی به طول ۲۰ سانتی‌متر در حال نوسان باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول می‌باشد؟</p> <p>پ) اندازه شتاب نوسانگر در لحظه‌ای که فاصله آن از مبدأ نوسان ۴ cm می‌باشد چند <math>\frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math> می‌باشد؟</p>
۱	<p>۱۴ درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در حرکت نوسانی جهت بردار شتاب همیشه به سمت مرکز نوسان می‌باشد.</p> <p>ب) در حرکت نوسانی همیشه جابه‌جایی نوسانگر در بازه زمانی <math>\frac{T}{6}</math> نصف دامنه می‌باشد.</p> <p>پ) در حرکت نوسانی هنگامی که شتاب نوسانگر بیشینه است، انرژی پتانسیل هم بیشینه است.</p> <p>ت) اگر دامنه نوسانگری ۴ برابر شود دوره تناوب نوسانگر دوبرابر می‌شود.</p>

نام درس: فیزیک دوازدهم تجربی

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

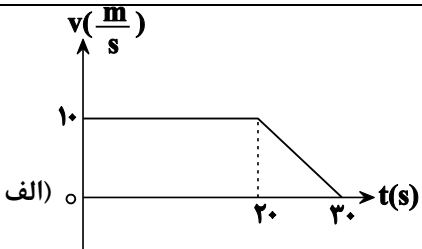
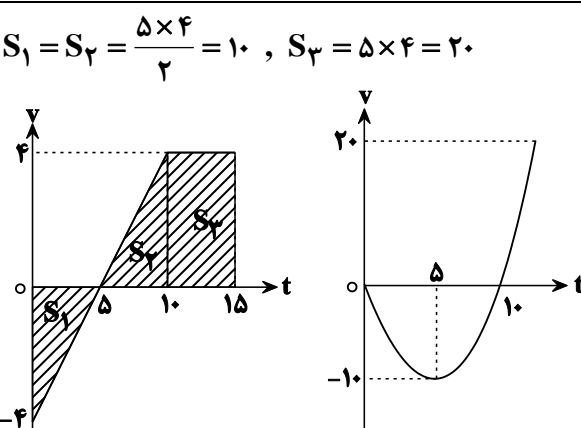
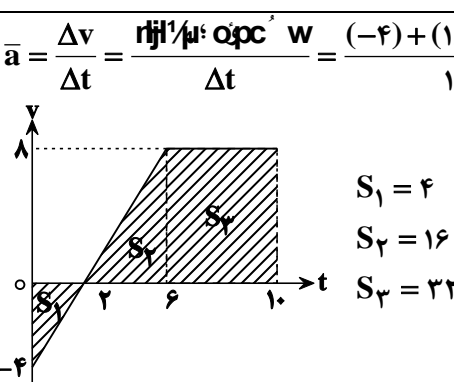
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تمصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



[www.sarayedanesh.com](http://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) $v = 2t + 3 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} t_1 = 0 \Rightarrow v_1 = 3 \\ t_2 = 4 \Rightarrow v_2 = 19 \end{array} \right\} \Rightarrow \bar{v} = \frac{3 + 19}{2} = 11 \frac{m}{s}$ (۰/۷۵) ب) $\left\{ \begin{array}{l} a = 2 \\ v_0 = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \Rightarrow x = \frac{1}{2} (2)(2)^2 + 3 \times 2 = 10 m$ (۰/۷۵)	
۳	 الف) $v = at + v_0$ $0 = -2t + 10 \Rightarrow t = \Delta s$ ب) $\Delta x = S_{trapezoid} = \frac{20 + 30}{2} \times 10 = 250 m$	
۴	سطح زیر نمودار $v-t$ ، جابه‌جایی را می‌دهد. 	
۵	الف) نادرست. ب) درست. پ) نادرست. ت) درست.	
۶	$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(-4) + (16) + (32)}{10} = 4 \frac{m}{s^2}$  $S_1 = 4$ $S_2 = 16$ $S_3 = 32$	

	<p>الف) <math>(f_s)_{\max} = \mu_s \cdot F_N = 0.3 \times 40 = 12 &lt; F = 20</math></p> <p><math>\Rightarrow</math> جسم حرکت می کند. <math>\Rightarrow f_k = \mu_k \cdot F_N = 0.2 \times 40 \Rightarrow f_k = 8 \text{ N}</math></p> <p>ب) <math>F_{\text{net}} = Ma \Rightarrow F - f_k = Ma \Rightarrow 20 - 8 = 4a \Rightarrow a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math></p> <p><math>\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^2 = 150 \text{ m}</math></p>	۷
<p>الف) <math>a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 6}{2} = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math></p> <p><math>F_{\text{net}} = Ma \Rightarrow F_N - Mg = Ma \Rightarrow F_N - 50 = 50(-3) \Rightarrow F_N = 40 \text{ N}</math></p> <p>ب) <math>t = 10 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F_N = Mg = 50 \text{ N}</math></p>		۸
	<p><math>F_{\text{net}} = Ma \Rightarrow Fe - Mg - F_D = Ma</math></p> <p><math>Fe - 20 - 5 = 2 \times 5 \Rightarrow Fe = 35 \text{ N}</math></p> <p><math>Fe = k \cdot \Delta x \Rightarrow 35 = 5 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 7 \text{ cm}</math></p>	۹
	<p>الف) تندى ب) خودمان پ) زمان توقف ت) تغييرى نمى کند.</p>	۱۰
<p><math>\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{50 + 45}{5} = 19 \text{ N}</math></p> <p><math>S_1 = \frac{20 + 30}{2} \times 2 = 50</math></p> <p><math>S_2 = \frac{30 \times 3}{2} = 45</math></p>		۱۱
<p>الف) <math>T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{800}} = \frac{\pi}{10}</math>, <math>\omega = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{10}} = 20</math></p> <p>ب) <math>E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (0.1)^2 \times (20)^2 = 4 \text{ J}</math></p> <p>پ) <math> a  =  -\omega^2 x  = 20^2 \times \frac{4}{100} = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math></p>		۱۲
	<p>الف) درست. ب) نادرست. پ) درست. ت) نادرست.</p>	۱۳
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح : جمع بارم : ۲۰ نمره</p>	