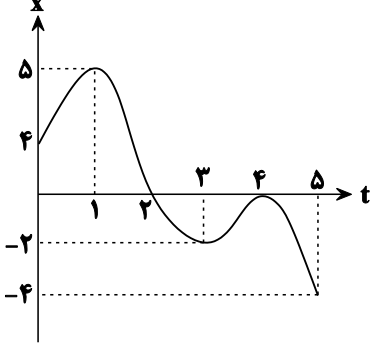
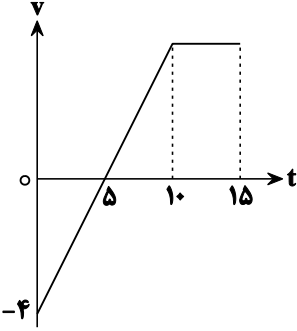
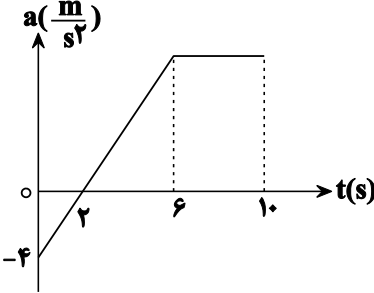
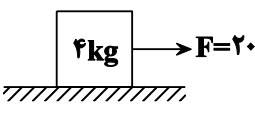
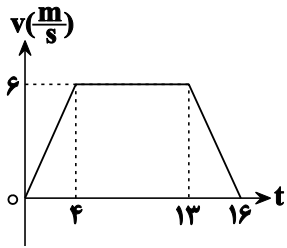
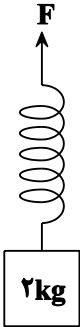


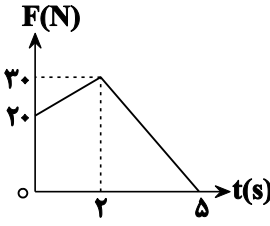
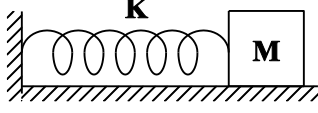
نام درس: فیزیک ۳
 نام دبیر: خانم فراشانیان
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 امتحانات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴
www.sarayedanesh.com
 ۰۲۱-۲۹۳۶

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

نام دبیر:	نمره به عدد:		نام دبیر:	نمره به حروف:	
	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:		تاریخ و امضاء:	نمره به حروف:
محل مهر و امضاء مدیر					
ردیف	سؤالات				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>				۱
۲	<p>معادله سرعت متحرکی بصورت $v = 2t + 3$ 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>				۲
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. الف) نمودار سرعت - زمان آن را از ابتدای حرکت رسم کنید. ب) جابه‌جایی متحرک در این مدت چند متر بوده است؟</p>				۳
۴	<p>با توجه به نمودار سرعت - زمان مقابل، نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید. ($x_0 = 0$)</p> 				۴
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.</p>				۵

۰/۲۵	ت) حرکت با شتاب ثابت می تواند ابتدا کندشونده و سپس تندشونده باشد.	
۱/۲۵	<p>شتاب متوسط متحرک مقابل در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ می باشد؟</p> 	۶
۲	<p>در شکل زیر جسم ساکن است با وارد کردن نیروی افقی ۲۰ نیوتن و با توجه به ضرایب اصطکاک $\mu_s = ۰/۳$ و $\mu_k = ۰/۲$ 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>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 $t = ۱۵$ چند نیوتن است؟ ب) وزن ظاهری آن در لحظه $t = ۱۰$ چند نیوتن است؟</p>	۸
۱/۵	<p>جسمی به جرم ۲ kg را مطابق شکل به فنری با ثابت $K = ۵ \frac{N}{cm}$ بسته ایم و با شتاب $۵ \frac{m}{s^2}$ به بالا می کشیم. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت ۵ N باشد تغییر طول فنر از حالت عادی چند سانتی متر خواهد بود؟</p> 	۹
۱	<p>واژه مناسب را انتخاب کنید. 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.</p>	۱۰

	<p>(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>	
<p>۱</p>	<p>با توجه به نمودار نیرو - زمان روبه رو که به جسمی وارد شده است. نیروی متوسط وارد بر جسم در این ۵ ثانیه چند نیوتن می باشد؟</p> 	<p>۱۱</p>
<p>۱/۷۵</p>	<p>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 پاره خطی به طول ۲۰ سانتی متر در حال نوسان باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول می باشد؟ (پ) اندازه شتاب نوسانگر در لحظه ای که فاصله آن از مبدأ نوسان ۴ cm می باشد چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می باشد؟</p>	<p>۱۲</p>
<p>۱</p>	<p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. (الف) در حرکت نوسانی جهت بردار شتاب همیشه به سمت مرکز نوسان می باشد. (ب) در حرکت نوسانی همیشه جابه جایی نوسانگر در بازه زمانی $\frac{T}{6}$ نصف دامنه می باشد. (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 می شود.</p>	<p>۱۳</p>
<p>۱/۵</p>	<p>جسمی از ارتفاع ۴۵ متری سقوط می کند: (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>	<p>۱۴</p>
<p>۱</p>	<p>سکه ای به جرم ۲۰ گرم روی دیسکی که با سرعت زاویه ای $5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ در حال دوران است، قرار دارد. در صورتی که فاصله سکه از مرکز دیسک ۴۰ سانتی متر باشد، نیروی اصطکاک سکه با دیسک چند نیوتون است؟</p>	<p>۱۵</p>
<p>صفحه ی ۳ از ۳</p>		



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 پایان نیمسال اول سال تمصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



www.sarayedanesh.com

نام درس: فیزیک ۳

نام دبیر: خانم فراشانیان

تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰: صبح/عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر یا امضاء مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

(پ) $7 + 4 = 11$ (۰/۲۵)

(ب) -8 (۰/۲۵)

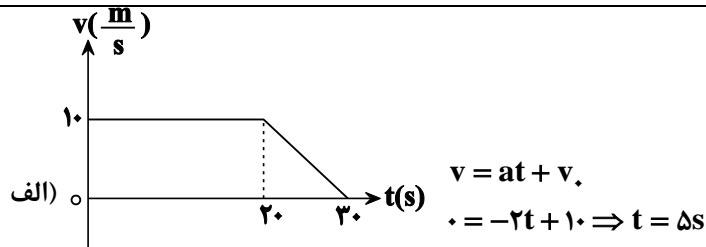
(الف) $t = 2$ (۰/۲۵)

۱

$$\text{الف) } v = 2t + 3 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} t_1 = 0 \Rightarrow v_1 = 3 \\ t_2 = 4 \Rightarrow v_2 = 11 \end{array} \right\} \Rightarrow \bar{v} = \frac{3 + 11}{2} = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (۰/۷۵)$$

$$\text{ب) } \left\{ \begin{array}{l} a = 2 \\ v_0 = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \Rightarrow x = \frac{1}{2} (2) (2)^2 + 3 \times 2 = 10 \text{ m} \quad (۰/۷۵)$$

۲

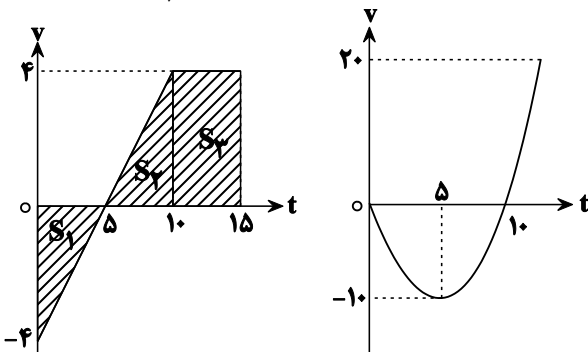


۳

$$\text{ب) } \Delta x = S_{\text{trapezoid}} = \frac{20 + 30}{2} \times 10 = 250 \text{ m}$$

$$S_1 = S_2 = \frac{5 \times 4}{2} = 10, \quad S_3 = 5 \times 4 = 20$$

سطح زیر نمودار $v-t$ ، جابه‌جایی را می‌دهد.



۴

(ت) درست.

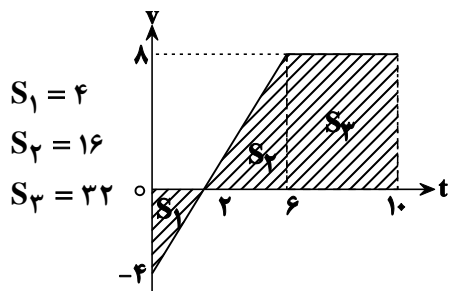
(پ) نادرست.

(ب) درست.

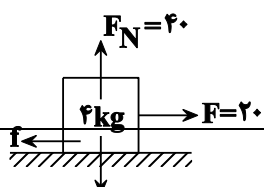
(الف) نادرست.

۵

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(-4) + (16) + (32)}{10} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



۶



$$\text{الف) } (f_s)_{\text{max}} = \mu_s \cdot F_N = 0.3 \times 40 = 12 < F = 20$$

$$\Rightarrow \text{جسم حرکت می‌کند.} \Rightarrow f_k = \mu_k \cdot F_N = 0.2 \times 40 \Rightarrow f_k = 8 \text{ N}$$

۷

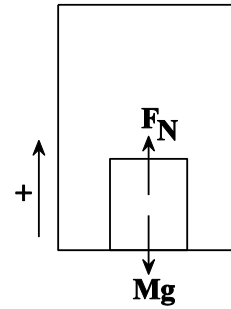
$$F_{net} = Ma \Rightarrow F - f_k = Ma \Rightarrow 20 - 8 = 4a \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2} \text{ (ب)}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} \alpha t^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^2 = 150 \text{ m}$$

الف) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 6}{2} = -3 \frac{m}{s^2}$

$$F_{net} = Ma \Rightarrow F_N - Mg = Ma \Rightarrow F_N - 50 = 50(-3) \Rightarrow F_N = 400 \text{ N}$$

ب) $t = 10 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F_N = Mg = 500 \text{ N}$

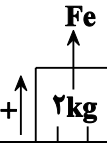


۸

$$F_{net} = Ma \Rightarrow F_e - Mg - F_D = Ma$$

$$F_e - 20 - 5 = 2 \times 5 \Rightarrow F_e = 35 \text{ N}$$

$$F_e = k \cdot \Delta x \Rightarrow 35 = 5 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 7 \text{ cm}$$



۹

ت) تغییری نمی کند.

پ) زمان توقف

ب) خودمان

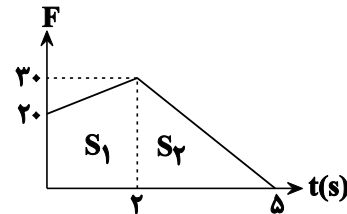
الف) تندی

۱۰

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{50 + 45}{5} = 19 \text{ N}$$

$$S_1 = \frac{20 + 30}{2} \times 2 = 50$$

$$S_2 = \frac{30 \times 3}{2} = 45$$



۱۱

الف) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{800}} = \frac{\pi}{10}$, $\omega = \frac{2\pi}{T} = 20$

ب) $E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (0.1)^2 \times (20)^2 = 4 \text{ J}$

پ) $|a| = |\omega^2 x| = 20^2 \times \frac{4}{100} = 16 \frac{m}{s^2}$

۱۲

ت) نادرست.

پ) درست.

ب) نادرست.

الف) درست.

۱۳

$$v^2 - v_0^2 = -2g(\Delta y) \Rightarrow v^2 = -20(-45) \Rightarrow |v| = 30 \text{ (الف)}$$

$$v = -gt + v_0 \Rightarrow -30 = -10t \Rightarrow t = 3 \text{ s (ب)}$$

یک ثانیه قبل از برخورد یعنی $t = 2$

$$v = -gt \Rightarrow v = -10 \times 2 = -20 \frac{m}{s}$$

۱۴

$$f_s = m r \omega^2 \Rightarrow f_s = \frac{20}{1000} \times 0.4 \times 25 = 0.2 \text{ N}$$

۱۵

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره