

نام و نام خانوادگی: .....  
مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی  
نام پدر: .....  
شماره داوطلب: .....  
تعداد صفحه سؤال: ۳ 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  
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: فیزیک ۳  
نام دبیر: .....  
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۹۹  
ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

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:	محل مهر و امضاء مدیر
سؤالات	چ	چ	چ	چ
<p>(۱) در هر یک از جمله‌های زیر گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید.</p> <p>الف) شیب خط مماس در نمودار مکان- زمان معرف سرعت (لحظه‌ای- متوسط) است.</p> <p>ب) در صورتی که متحرک اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط آن برابر است جابه‌جایی و مسافت طی شده با هم (مساوی- نامساوی) باشد.</p> <p>پ) بردار سرعت متوسط (هم‌جهت- در خلاف جهت) با بردار جابه‌جایی است.</p> <p>ت) مساحت سطح زیر نمودار سرعت- زمان با محور زمان در هر بازه زمانی برابر (تغییرات سرعت- جابه‌جایی) است.</p> <p>ث) نیروی کنش و واکنش همواره در سوی مخالف یکدیگرند و همدیگر را خنثی (می‌کنند- نمی‌کنند).</p> <p>ج) وقتی جسمی روی سطحی می‌لغزد از طرف سطح بر جسم نیروی اصطکاک جنبشی وارد می‌شود که موازی با سطح (هم- جهت- خلاف جهت) لغزش جسم است.</p>	۲/۵ نمره			
<p>(۲) اتومبیلی از حالت سکون، از محل شروع به حرکت کرده و پس از طی مسافتی ایستاده است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان- زمان نشان داده شده؟</p> 	۲ نمره			
<p>(۳) با توجه به نمودار مکان- زمان زیر که مربوط به حرکت یک جسم روی یک خط راست است، به سوالات پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) یک بازه‌ی زمانی را معین کنید که جسم از مبدا مکان می‌گذرد.</p> <p>ب) یک لحظه را مشخص کنید که جسم از مبدا مکان می‌گذرد.</p> <p>ج) در کدام لحظه جسم بیشترین فاصله را از مبدا دارد؟</p> <p>د) یک بازه‌ی زمانی را معین کنید که جسم در جهت محور X ها حرکت می‌کند.</p> 	۲/۵ نمره			

	<p>ه) در کدام بازه زمانی شتاب منفی است؟</p> <p>و) در کدام بازه‌ی زمانی حرکت کندشونده است؟</p>	
۲ نمره	<p>۴) شکل زیر نمودار مکان- زمان حرکت شخصی را که بر روی محور <math>X</math> ها حرکت می‌کند، نشان می‌دهد.</p> <p>الف) جابه‌جایی شخص را از لحظه‌ی <math>t_1 = 1s</math> تا <math>t_2 = 5s</math> بدست آورید.</p> 	
۲ نمره	<p>۵) اگر سرعت اولیه متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند <math>10 \text{ m/s}</math> و نمودار شتاب- زمان آن به صورت مقابل باشد:</p> <p>الف) سرعت متحرک در پایان ثانیه ششم چقدر است؟</p> <p>ب) نمودار سرعت- زمان آن را رسم کنید.</p> 	
۲ نمره	<p>۶) نمودار سرعت- زمان متحرکی که در راستای خط مستقیمی حرکت می‌کند به صورت زیر است. این متحرک از لحظه صفر تا <math>t</math> مسافت <math>140</math> متر را طی می‌کند. سرعت متوسط و شتاب متوسط این متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه <math>t</math> چقدر است؟</p> 	
۲ نمره	<p>توضیح دهید:</p> <p>الف) چرا سرنشینان یک اتوبوس در هنگام عبور از پیچ جاده به طرف خارج منحرف می‌شوند؟</p> <p>ب) یک بشکه آب درون سورتمه‌ای قرار دارد و شخص در حال کشیدن سورتمه است. بشکه سوراخ شده و آب قطره قطره از آن خارج می‌شود. چرا هر چه مرد جلوتر می‌رود برای کشیدن سورتمه دشواری کمتری احساس می‌کند؟</p> <p>پ) ممکن است تا به حال آزمایش خون داده باشید. بعد از اتمام عمل خون‌گیری پرستار روی محل چسبی را می‌چسباند. هنگامی که می‌خواهیم این چسب را جدا کنیم این کار را سریع انجام می‌دهیم یا آهسته و با احتیاط؟ چرا؟</p> <p>ت) چرا هنگامی که سیب سقوط می‌کند زمین بالا نمی‌آید؟</p>	

۱ نمره	<p>(۸) در هر یک از موارد زیر عبارت‌های صحیح را با (ص) و نادرست را با (غ) تعیین کنید.</p> <p>الف) تکانه جسم خلاف جهت با نیرو خالص است.</p> <p>ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، آهنگ تغییر تکانه‌ی آن صفر است.</p> <p>پ) وقتی جسمی در یک شاره قرار دارد و نسبت به آن حرکت می‌کند، از طرف شاره نیروی خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود که به آن نیروی اصطکاک جنبشی می‌گویند.</p> <p>ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح کمتر از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.</p>
۱ نمره	<p>(۹) نمودار نیروی کشسانی دو فنر A و B بر حسب تغییر طول آن‌ها مطابق شکل زیر است. ثابت کدام فنر بیشتر است؟ توضیح دهید.</p> 
۱ نمره	<p>(۱۰) شخصی داخل آسانسور ساکنی روی یک باسکول ایستاده است و باسکول وزن او را ۵۰۰ نیوتن نشان می‌دهد:</p> <p>الف) اگر آسانسور با شتاب ثابت تند شونده رو به بالا حرکت کند، باسکول ۶۵۰ نیوتن را نشان می‌دهد. اندازه شتاب a را به دست آورید.</p> <p>ب) اگر آسانسور با سرعت ثابت ۲ m/s حرکت کند، باسکول چه عددی را نشان می‌دهد؟ (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p>
۱ نمره	<p>(۱۱) جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی که ضریب اصطکاک ایستایی آن ۰/۴ است قرار دارد.</p> <p>الف) اگر نیروی افقی <math>F = 18 \text{ N}</math> به آن وارد شود، آیا جسم ساکن می‌ماند؟</p> <p>ب) اگر در اثر نیروی افقی ۲۴ نیوتنی جسم شتاب <math>3 \text{ m/s}^2</math> را به دست آورد <math>\mu_k</math> چقدر است؟</p>
۱ نمره	<p>(۱۲) در چه فاصله‌ای از سطح زمین بر حسب کیلومتر، وزن یک شخص <math>\frac{1}{4}</math> وزن شخص در سطح زمین می‌شود؟ (<math>R_e = 6400 \text{ Km}</math>)</p>

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 پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: فیزیک ۳  
نام دبیر: .....  
تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۹  
ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) لحظه ای، ب) مساوی، ج) هم جهت، د) جابه جایی، ث) نمی کنند، ح) خلاف جهت	
۲	نمودار 4 چون از حال سکون شروع به حرکت می کند و سرعت لحظه به لحظه افزایش می یابد. حرکت شتابدار تند شونده بعد از مدتی با سرعت ثابت و در انتها حرکت کند شونده است (در شروع و پایان حرکت خط مماس بر نمودار x-t باید موازی با محور زمان باشد که سرعت صفر باشد)	
۳	الف) $t_2$ ، ب) $t_1$ ، ج) $t_2$ ، د) $t_2$ تا $t_3$ ، هـ) $t_1$ تا $t_2$ ، و) $t_2$ تا $t_3$	
۴	$x = V_1 t + x_0$ $\begin{cases} -12 = V \times 10 + x_0 \\ 0 = V \times 4 + x_0 \end{cases} \Rightarrow x_0 = 8m$ $V = -2m/s$ $x = -2t + 8$ $t_1 = 1s \rightarrow x_1 = 6m$ $x = -2t + 8$ $t_2 = 5s \rightarrow x_2 = 2m$ $\Delta x =  x_2 - x_1  =  2 - 6  =  -4m  = 4m$ $a = -2$ $V = at + V_0$ $t = 2s \rightarrow V = -2 \times 2 + 10 = 6m/s$ $V_0 = 10m/s$	
۵	$t = 4$ $V_0 = 6 \rightarrow V = 0 \times 4 + 6 = 6m/s$ $a = 0$	

<p>مساحت سطح زیر نمودار</p> $S_1 = \frac{(8+20) \times 5}{2} = 70m = \Delta x_1$ <p>سرعت زمان برابر جابه جایی</p> $S_2 = \frac{(2+(t-5) \times 20)}{2} = (t-3) \times 10 = 10t - 30 = \Delta x_2$ $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 70 + 10t - 30 = 140$ $t = 10s$ $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{140}{10} = 14m/s$ $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-8}{10} = \frac{-8}{10} = -0.8m/s^2$	۶
<p>الف) طبق قانون اول نیوتن در پیچ جاده شخص می خواهد به حرکت سرعت ثابت روی خط راست به حرکت خود ادامه دهد در نتیجه به خارج منحرف می شود.</p> <p>ب) با خارج شدن آب جرم کاهش وزن کاهش و نیروی عمودی سطح (تکیه گاه) کاهش نیروی اصطکاک کاهش می یابد.</p> $f_k = \mu_k N = \mu_k mg$ <p>پ) اگر سریع چسب را جدا کنیم طبق قانون اول نیوتن نیرو فرصت وارد شدن به دست را ندارد و درد کمتر می شود.</p> <p>ت) به علت جرم زیاد زمین نسبت به سبب طبق قانون دوم نیوتن شتاب خیلی جزئی است و حرکت زمین حس نمی شود.</p>	۷
<p>الف) غ      ب) ص      پ) غ      ت) ص</p>	۸
<p>شیب نمودار نیرو بر حسب تغییر طول فنر برابر ثابت فنر</p> <p>در نتیجه مزیت ثابت فنر A کمتر از ضریب ثابت فنر است</p> $F_{eB} = F_{eA}$ $\longrightarrow x_1 < x_2 \Rightarrow K_A < K_B$ $K_B x_1 = K_A x_2$	۹

<p>(الف) <math>V = 0 \rightarrow W = 500N = mg \rightarrow m = 50Kg</math></p> <p><math>N - mg = ma \quad 650 - 500 = 50a</math></p> <p>(ب) <math>V = 2m/s = \text{ثابت} \rightarrow a = 0 \quad N - W = ma \rightarrow N - W = 0</math></p> <p><math>N = W = 500N</math></p>	۱۰
<p>(الف) <math>F_{\text{sinax}} = \mu_s N = \mu_s mg = 0.4 \times 4 \times 10 = 16N</math></p> <p>جسم ساکن نیست حرکت کرده <math>F_{\text{sinax}} &lt; F = 18N</math></p> <p>(ب) <math>F - f_k = m_a \quad 24 - f_k = 4 \times 3</math></p> <p><math>f_k = 12N \quad f_k = \mu_k mg \quad 12 = \mu_k \times 4 \times 10 \rightarrow \mu_k = 0.3</math></p>	۱۱
<p><math>W = F_e = \frac{GM_m}{R_e^2} \quad (0/25) \quad W^1 = \frac{GM_m}{(R_e + h)^2}</math></p> <p><math>\frac{W^1}{W} = \frac{1}{(R_e + h)^2} = \frac{R_e^2}{(R_e + h)^2} \quad \frac{1}{4} = \frac{R_e^2}{(R_e + h)^2} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{R_e}{R_e + h}</math></p> <p><math>h = -R_e = 6400Km</math></p>	۱۲
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح: <span style="float: right;">جمع بارم: ۲۰ نمره</span></p>