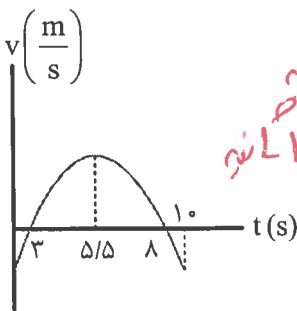


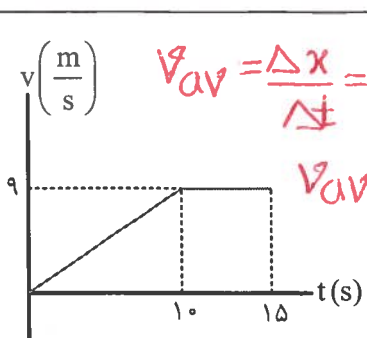
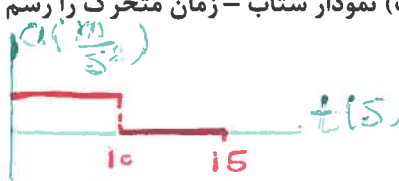
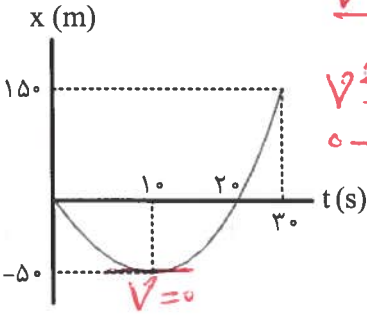
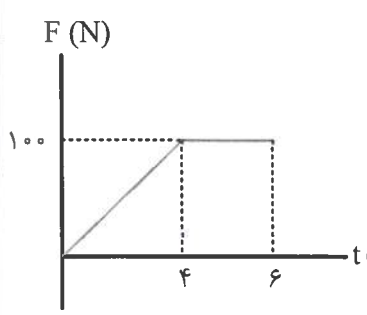


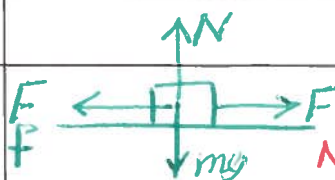
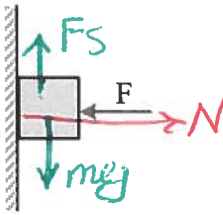
## دیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: دوازدهم تجربی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر: احمدپور

بارم	سؤالات	ردیف
۱	در جمله‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) در حرکت <u>کندشونده</u> - <u>تندشونده</u> بردارهای سرعت و شتاب در خلاف جهت هم هستند. ب) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح <u>کم تر</u> - <u>بیش تر</u> از ضریب اصطکاک ایستایی است. پ) وقتی نوسانگر به نقطه تعادل نزدیک می‌شود انرژی جنبشی آن <u>افزایش</u> - <u>کاهش</u> می‌یابد. ت) <u>تندی</u> انتشار امواج صوتی در مایعات <u>بیش تر</u> - <u>کم تر</u> از تندی انتشار امواج صوتی در جامدات است.	۱
۱/۲۵	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید. الف) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین را به مکان پایانی حرکت وصل کند بردار مکان نام دارد. (ن) ب) اگر به اندازه شعاع زمین از سطح زمین دور شویم شتاب گرانشی نصف می‌شود. (ن) پ) در حرکت یک جسم بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت مماس است. (>) ت) در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند جهت بردار مکان تغییر می‌کند. (>) ث) در حرکت بر روی خط راست اگر شتاب حرکت ثابت بماند اندازه سرعت نیز ثابت می‌ماند. (ن)	۲
۲/۵	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) اگر جنبش در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط باشد در چه صورت تندی آن به تندی حد می‌رسد؟ ب) چرا مسافران در پیچ جاده به طرف خارج پیچ منحرف می‌شوند؟ پ) چرا شناگر وقتی با دست‌هایش آب را به عقب می‌زند خودش به جلو رانده می‌شود؟ ت) ثابت هر فنر به چه عامل‌هایی بستگی دارد؟ (دو مورد) ث) دو تفاوت بین تندی متوسط و سرعت متوسط را بیان کنید. <i>در صورتی که نیروهای واربر بر آن متوازن باشند</i> <i>بنابراین اول بنویسید، مسافران به سمت خارج حالت حرکت خود را حفظ کنند</i> <i>چرا شناگر بوم، از طرف آب به عقب می‌زند خودش به جلو رانده می‌شود؟</i> <i>بنابراین بوم، از طرف آب به عقب می‌زند خودش به جلو رانده می‌شود.</i> $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ $\bar{s} = \frac{L}{\Delta t}$ <i>اندازه - طول - جهت</i> <i>سرعت متوسط و سرعت متوسط را بیان کنید.</i>	۳
۱	آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی بین یک قطعه چوب و میز افقی را اندازه بگیرید.	۴
۱/۵	با توجه به نمودار سرعت - زمان مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در چه بازه زمانی، متحرک در جهت محور X حرکت می‌کند؟ ب) در چه بازه‌های زمانی حرکت تندشونده است؟ پ) در چه بازه زمانی شتاب در جهت محور X است؟ ت) در چه لحظه‌هایی متحرک تغییر جهت می‌دهد؟ <i>۳ الی ۸ الی ۱۰</i> <i>۳ الی ۵ الی ۸ الی ۱۰ الی ۱۵</i> <i>صفر الی ۵ الی ۸ الی ۱۰</i> <i>t=۳ و t=۸</i>	۵



بارم	ادامه سؤالات	ردیف
۱/۵	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است.</p> <p>الف) سرعت متوسط متحرک را در مدت ۱۵ ثانیه حساب کنید؟</p> <p>ب) نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم کنید.</p>  <p> <math display="block">v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S}{t}</math> <math display="block">v_{av} = \frac{(15+5) \times 9}{15} = 6 \frac{m}{s}</math> <math display="block">a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{9-0}{10} = 0.9 \frac{m}{s^2}</math> <math display="block">a_2 = 0</math> </p> 	۶
۱	<p>دو اتومبیل با سرعت‌های ثابت <math>40 \frac{m}{s}</math> و <math>60 \frac{m}{s}</math> از فاصله ۱۰۰۰ متری به سمت هم حرکت می‌کنند. در چه لحظه‌ای <math>x_1 + x_2 = 800</math>؟</p> <p>برای اولین بار فاصله دو اتومبیل از هم ۲۰۰ متر می‌شود؟</p> <p> <math display="block">x_1 + x_2 = 800 \rightarrow 40t + 60t = 800 \rightarrow 100t = 800 \rightarrow t = 8s</math> </p>	۷
۱	<p>متحرکی در مدت زمان ۸ ثانیه از مکان <math>\vec{d}_1 = (-4m)\vec{i}</math> به مکان <math>\vec{d}_2 = (+4m)\vec{i}</math> می‌رسد.</p> <p>الف) جهت حرکت متحرک را تعیین کنید. <i>به سمت محور xها.</i></p> <p>ب) تندی متوسط متحرک در مدت زمان ۸s چند متر بر ثانیه است؟</p> <p> <math display="block">s_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{8}{8} = 1 \frac{m}{s}</math> </p>	۸
۲	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است به صورت سهمی شکل مقابل می‌باشد.</p> <p>الف) مقادیر v و a را محاسبه کنید.</p> <p>ب) معادلات مکان - زمان و سرعت - زمان را بنویسید.</p>  <p> <math display="block">\frac{v+v_0}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \frac{0+v_0}{2} = \frac{-50}{1} \rightarrow v_0 = -100 \frac{m}{s}</math> <math display="block">v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow 0 - 100^2 = 2a(-50) \rightarrow a = 100 \frac{m}{s^2}</math> <math display="block">x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \rightarrow x = -100t + \frac{1}{2} t^2</math> <math display="block">v = v_0 + at \rightarrow v = -100 + 100t</math> </p>	۹
۱/۲۵	<p>شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم درون یک آسانسور بر روی نیروسنجی ایستاده است.</p> <p>الف) اگر آسانسور با سرعت ثابت در حال حرکت باشد نیروسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟ چرا؟</p> <p>ب) اگر آسانسور با شتاب <math>2 \frac{m}{s^2}</math> رو به بالا شروع به حرکت کند نیروسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟</p> <p> <math display="block">v = \text{const} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow \sum F = 0 \Rightarrow N = mg = 600N</math> <math display="block">g = 10 \frac{m}{s^2}</math> </p>	۱۰
۱	<p>شکل مقابل مقابل نمودار نیروی خالص بر حسب زمان برای جسمی به جرم ۱۰۰ کیلوگرم که در لحظه <math>t=0</math> بر سطح افقی در حال سکون است را نشان می‌دهد. جسم پس از اعمال نیرو، روی محور x شروع به حرکت می‌کند. اندازه سرعت آن در لحظه <math>t=6s</math> چند متر بر ثانیه است؟</p>  <p> <math display="block">S = \Delta p = m(\Delta v) = m(v - v_0)</math> <math display="block">F-t</math> <math display="block">\frac{(6+2) \times 100}{2} = 100v \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}</math> </p>	۱۱

ردیف	ادامه سوالات	بارم
۱۲	<p>شخصی با یک طناب افقی جعبه ۷۵ کیلوگرمی را با نیروی <math>F</math> می کشد. <math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math></p>  <p>الف) اگر جعبه در ابتدا ساکن بوده و ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح برابر <math>0/6</math> باشد حداقل نیروی <math>F</math> برای این که در آستانه حرکت قرار گیرد چند نیوتن است؟</p> <p>ب) اگر شخص، نیروی <math>F = 500N</math> وارد کرده و ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح <math>0/5</math> باشد شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید؟</p> <p>توجه: رسم نیروها الزامی است.</p>	۱/۵
۱۳	<p>مطابق شکل روبرو، جسمی را با نیروی عمودی <math>F</math> به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. با افزایش نیروی <math>F</math> هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟</p> <p>الف) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم.</p> <p>ب) اندازه نیروی عمودی سطح.</p> 	۰/۵
۱۴	<p>نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل مقابل می باشد.</p> <p>الف) معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.</p> <p>ب) در چه لحظه ای انرژی جنبشی برای نخستین بار بیشینه می شود؟</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت <math>x = 0/4 \cos 10\pi t</math> است.</p> <p>الف) تندی بیشینه نوسانگر را حساب کنید؟</p> <p>ب) اگر جرم نوسانگر ۴۰۰ گرم باشد انرژی مکانیکی آن را حساب کنید.</p>	۱
۱۶	<p>دوره تناوب آونگ ساده ای به طول <math>0/2</math> متر در مکانی که <math>g = 9/8 \frac{m}{s^2}</math> است چند ثانیه است؟</p>	۰/۷۵

$N = mg = 750$

$\sum F = 0 \rightarrow F - F_{sMAX} = 0$

$F - \mu_s N = 0 \rightarrow F - 0/6(750) = 0 \rightarrow F = 450N$

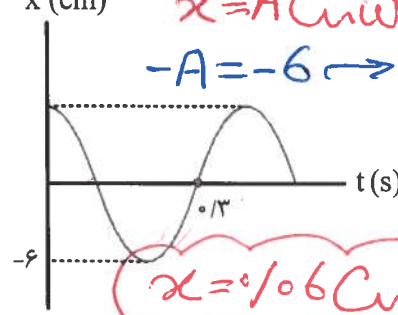
$\sum F = ma \rightarrow F - F_k = ma$

$F - \mu_k N = ma \rightarrow 500 - 0/5(750) = 75a$

$500 - 375 = 75a \rightarrow 125 = 75a \rightarrow a = 5/3 m/s^2$

$x = A \cos \omega t$

$-A = -6 \rightarrow A = 6 \text{ cm} = 0/06 \text{ m}$



$\frac{\Delta T}{4} = \frac{\Delta}{10} \Rightarrow T = 0/4 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0/4} = 5\pi$

$x = 0/06 \cos 5\pi t$

$t = 0/1s$

$V_{MAX} = A\omega = 0/4(10\pi) = 4\pi$

$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} \times \frac{16}{10} \times 100\pi^2 = 0/00 \text{ m/s}$

$m = 400gr = 0/4 \text{ kg}$

نام و نام خانوادگی مصمم: ..... نام و نام خانوادگی تمديد نظر کننده: .....  
محل امضا ..... محل امضا .....  
نمره ورقه به عدد: ..... نمره ورقه به حروف: .....