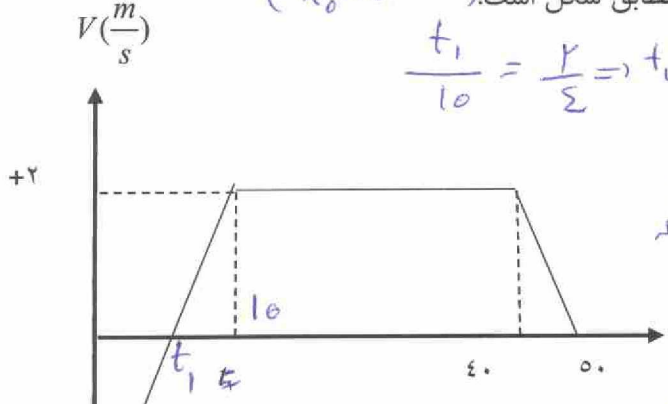


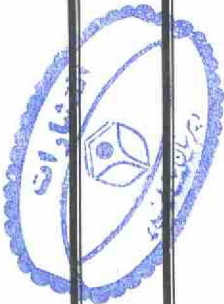



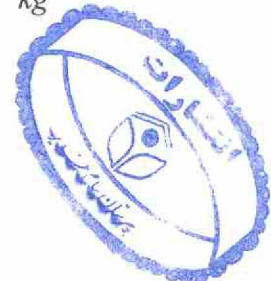
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴  
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر  
 پایانی اول ۹۸-۹۷  
 تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۹۷  
 نام درس: فیزیک  
 مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:   
 کلاس:   
 نام دبیر: آقای   
 رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک  
 شماره:   
 ساعت شروع امتحان: ۷:۱۵ صبح  
 تعداد برگ سوال: ۴ صفحه

ردیف	بارم	سوال
۱	۱/۵	انتخاب کنید: الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان نشان دهنده شتاب (لحظه ای - متوسط) است ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، تکانه آن جسم (متغیر - ثابت) است. ج) در حرکت هماهنگ ساده انرژی نوسانگر متناسب با (مربع دامنه - مربع جرم نوسانگر) است.
۲	۱/۵	نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است (تمام منحنی‌ها سهمی هستند) الف) نوع حرکت در بازه $(t_2, t_3)$ چیست؟ ب) شیب پاره خطی که بین دو نقطه دلخواه نمودار کشیده شود معرف چه کمیتی است؟ ج) در چه لحظاتی متحرک به مبدا رسیده است؟ د) در لحظه $t_3$ اندازه سرعت چقدر است؟ <i>Handwritten notes:</i> - شتاب برابر است با دگرگونی شتاب - حرکت متوسط - $t_2$ و $t_3$ - $-v = 0$
۳	۱	خودرویی با تندی ۲۰ متر بر ثانیه در حرکت است که ناگهان راننده مانعی را در ۶۰ متری می بیند و با شتابی به مقدار ۴ متر بر مربع ثانیه ترمز می کند. با محاسبه بررسی کنید برخوردی صورت می گیرد؟ $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 20^2 = 2(-4)\Delta x \Rightarrow \Delta x = 50m$ در ۱۰ متر مانع متوقف شده و برخورد انجام نمی شود
۴	۱	در شکل مقابل با زدن ضربه سریع به مقوا چه خواهد شد؟ چرا؟ سکه در داخل لیوان می افتد زیرا سکه می خواهد حرکتی سکون خود را حفظ کند و مقوا به سرعت از زیر سکه خارج می شود

بارم	ردیف	
۲/۵	<p>۵ نمودار سرعت - زمان متحرکی بر مسیر مستقیم مطابق شکل است. <math>(\alpha_0 = 0)</math></p> <p>الف) مطلوبست مقدار <math>t_1</math> از آنجا که <math>\frac{t_1}{10} = \frac{2}{5} \Rightarrow t_1 = 5s</math></p>  <p>ب) جهت حرکت چه زمان در لحظه <math>t_1 = 5s</math> یا زمان هایی عوض شده؟          عبارت شده جهت حرکت عوض می شود</p> <p>ج) متحرک در <math>t = 30s</math> در چه مکانی است و چه مسافتی را تا این لحظه پیموده است؟  <math>\Delta x = S = \frac{-2 \times 5}{2} + \frac{2 \times 5}{2} + 2 \times 20 = 40m \rightarrow x = 40m</math>  <math>\Delta x = S =  -2  + 5 + 20 = 23m</math></p> <p>د) اندازه سرعت متوسط در کل مسیر چقدر است؟  <math display="block">V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-2 + \frac{2+20}{2} \times 2}{50} = \frac{17}{5} m/s</math></p> <p>ه) در چه بازه هایی از زمان حرکت کندشونده است؟          بین <math>(0, 5)</math> و <math>(40, 50)</math> از آنجا که سرعت کم شده است.</p>	
۱/۵	<p>۶ گلوله ای از ارتفاع <math>h</math> در شرایط خلاء رها می شود و ۳ ثانیه بعد گلوله دومی از ارتفاع <math>\frac{1}{4}h</math> رها شده و هردو با هم به زمین می رسند. مطلوبست: الف) نسبت سرعت گلوله اول به دوم در لحظه برخورد به زمین <math>y = -\frac{1}{2}gt^2</math></p> <p>ب) زمان سقوط هر گلوله چقدر است؟  <math>-h = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}</math>  <math>-h/4 = -\frac{1}{2}g(t-3)^2 \Rightarrow t-3 = \sqrt{\frac{h}{2g}} \Rightarrow t = 3 + \sqrt{\frac{h}{2g}} = 4s</math></p> <p>نسبت سرعتها <math>\frac{v_1}{v_2} = \frac{-g(4)}{-g(3)} = \frac{4}{3}</math></p>	
۱	<p>۷ جعبه ای به جرم ۱۰ کیلوگرم را روی سطح افقی با نیروی ۲۵ نیوتن می کشیم، اگر <math>\mu_s = 0.4</math> باشد نیروی اصطکاک چقدر است؟ <math>(g = 10 \frac{N}{kg})</math></p> <p><math>f_{s, max} = \mu_s N = \mu_s mg = 0.4 \times 10 \times 10 = 40N</math></p> <p>چون نیروی کشنده <math>f = 25N</math> کمتر از <math>f_{s, max}</math> است پس اصطکاک <math>f_s = 25N</math> است.</p>	



بارم	ردیف	
۱	<p>چتر بازی به جرم ۶۰ کیلو گرم پس از پرش ، چترش باز شده و نیروی مقاومت هوا به ۱۲۰۰ نیوتن افزایش می یابد. اندازه شتابش در این لحظه چقدر و به چه جهتی است؟ <math>(g = 10 \frac{N}{kg})</math></p>  $F_D - mg = ma \Rightarrow 1200 - 60 \times 10 = 60 \cdot a \Rightarrow a = 10 \frac{m}{s^2}$ <p>جهت شتاب رو به بالا است.</p>	۸
۱	<p>وزن ظاهری جسمی به جرم ۲۰ کیلو گرم در آسانسوری که با شتاب ۲ متر بر مربع ثانیه رو به بالا می رود و در حال توقف می باشد، را بدست آورید. <math>(g = 10 \frac{N}{kg})</math></p> $a = -2 \frac{m}{s^2}$ $W' = m(g + a)$ $W' = 20(10 - 2) = 160 N$ 	۹
۱	<p>توپ ۳۰۰ گرمی با تندی ۲۵ متر بر ثانیه به دیواری خورده و با تندی ۱۵ متر بر ثانیه در همان راستا باز می گردد. هرگاه مدت تماسش با دیوار ۰/۰۶ ثانیه باشد، نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار چه اندازه است؟</p> $Ft = m\Delta v \Rightarrow F = \frac{m\Delta v}{t} = \frac{0.3 \times (15 - (-25))}{0.06} = 200 N$	۱۰
۱	<p>حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرو با تندی ۷۲ کیلومتر بر ساعت پیچ افقی مسطحی به شعاع ۵۰ متر در این جاده را دور بزند؟</p> $f = m \frac{v^2}{R}$ $\mu_s mg = m \frac{v^2}{R}$ $\mu_s = \frac{v^2}{Rg} \Rightarrow \mu_s = \frac{20^2}{20 \times 10} = \frac{4}{5}$	۱۱
۱/۵	<p>ماهواره ای به جرم ۲۵۰ کیلوگرم در ارتفاعی برابر شعاع زمین از سطح زمین می چرخد. نیروی گرانش وارد بر ماهواره و سرعت ماهواره را بدست آورید. <math>(g = 10 \frac{m}{s^2} \quad R_e = 6400 km \quad \sqrt{2} = 1/4)</math></p> $g_h = \frac{R_e^r}{r^2} g = \frac{R_e^2}{(R_e + R_e)^2} g = \frac{1}{4} g \Rightarrow F = mg_h = 250 \times 2.5 = 625 N$ $v = R_e \sqrt{\frac{g}{R_e}} = R_e \sqrt{\frac{g}{2R_e}} = \sqrt{\frac{R_e g}{2}} = \sqrt{\frac{6400 \times 10^3 \times 10}{2}} = 8000 \frac{m}{s}$	۱۲



