



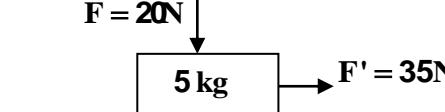
دبیرستان دوره دوم دانشجو

نام و نام خانوادگی:

نام دبیر: آقای رضازاده نام درس: فیزیک نام کلاس:دوازدهم ریاضی تاریخ امتحان: ۱۷/۱۰/۱۴۰۱ زمان ۹۰ دقیقه صفحه: از ..

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید؟</p> <p>(الف) سرعت متوسط (ب) تکانه (پ) زمان تناوب (ث) قانون سوم نیوتون</p>	۲/۵
۲	<p>از داخل پرانتز کلمه صحیح را انتخاب کرده و به پاسخنامه منتقل کنید:</p> <p>(الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر (شتاب لحظه‌ای - سرعت لحظه‌ای) است.</p> <p>(ب) در حرکت نوسانی ساده بیشترین مقدار سرعت در (مرکز نوسان - انتهای مسیر) و بیشترین مقدار شتاب در (مرکز نوسان - انتهای مسیر) است.</p> <p>(پ) متحرکی به سمت شرق می‌رود و حرکت کندشونده است جهت شتاب متحرک به سمت (شرق - غرب) است.</p> <p>(ت) اتوبوس با سرعت ثابت در حرکت است و ناگهان ترمز می‌کند و شما به سمت جلو پرتاپ می‌شوید. این اتفاق طبق قانون (اول نیوتون - سوم نیوتون) توجیه‌پذیر است.</p>	۱/۲۵
۳	<p>(الف) در چه صورتی سرعت متوسط و تندی متوسط با هم برابر خواهند بود؟</p> <p>(ب) چرا هنگام سقوط روی جای نرم نسبت به جای سخت آسیب کمتری می‌بینیم؟</p>	۱
۴	<p>نوسانگری از انتهای مسیر به سمت مرکز نوسان در حال حرکت است. (از نقطه A به O)</p> <p>(الف) انرژی جنبشی جسم چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>(ب) علامت سرعت و شتاب مثبت است یا منفی؟</p>	۱

	<p>با توجه به نمودار سرعت – زمان رو برو به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در چه بازه زمانی متحرک برخلاف محور x ها می‌رود؟</p> <p>ب) در چه بازه زمانی شتاب حرکت مثبت است؟</p> <p>پ) در چه لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد؟</p> <p>ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 نوع حرکت تندشونده است یا کندشونده؟</p>	۵
۱		
۱	<p>گلوله‌ای از ارتفاعی رها شده و سقوط می‌کند نیروهای وارد بر گلوله را رسم کنید و عکس العمل هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟</p>	۶
۱	<p>با یک آزمایش سختی یک فنر (ثابت فنر) را اندازه بگیرید؟</p>	۷
۰/۷۵	<p>معادله حرکت یک نوسانگر بصورت $x = \frac{1}{600} \cos(100\pi t)$ می‌باشد. در لحظه نوسانگر از مرکز نوسان چقدر است؟ ($\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60 = \frac{1}{2}$)</p>	۸
۱/۲۵	<p>معادله حرکت متحرکی بصورت $x = t^2 - 4t + 8$ می‌باشد. الف) مسافت طی شده در سه ثانیه اول چقدر است؟ ب) در چه بازه زمانی حرکت کندشونده است؟</p>	۹
۱	<p>الف) از چه ارتفاعی سنگی را رها کنیم تا با سرعت 60 m/s به زمین برسد.</p> <p>ب) این سنگ در چه زمانی این مسیر را طی می‌کند? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>	۱۰
۱/۲۵	<p>دو ماشین A با سرعت ثابت 20 m/s، از مبدأ مختصات و B با سرعت ثابت 30 m/s از فاصله 1500 متری بطرف یکدیگر در حرکت هستند پس از چند ثانیه این دو ماشین به هم می‌رسند و فاصله آن‌ها در این لحظه از مبدأ چقدر است؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>نمودار شتاب — زمان متحرکی که با سرعت اولیه 10 m/s شروع به حرکت می‌کند به صورت زیراست. مسافت طی شده توسط این متحرک در کل زمان چقدر است؟</p>	۱۲

۱	متحرکی با دوره $20S$ روی مسیر دایره‌ای به شعاع $40m$ می‌چرخد: الف) تندی چرخش متحرک چقدر است؟ ب) شتاب مرکزگرای وارد بر جسم چقدر است؟ ($\pi = 3$)	۱۳
۱/۲۵	توبی به جرم 200 گرم با سرعت $20m/s$ به دیوار برخورد کرده و با سرعت $15m/s$ برミ‌گردد. الف) تغییرات تکانه توب چقدر است؟ ب) اگر این ضربه $10m/s$ طول کشیده باشد نیروی وارد بر توب چند نیوتن است؟	۱۴
۱	در شکل روبرو جسم در آستانه حرکت قرار دارد ضریب اصطکاک سطوح چقدر است? 	$(g = 10 m/s^2)$ ۱۵
۱/۲۵	جسمی بجرم $5kg$ تحت تأثیر نیروی افقی N ، از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از $10s$ به سرعت $20m/s$ رسد. الف) شتاب حرکت را بیابید. ب) ضریب اصطکاک سطوح چقدر است? ($g = 10m/s^2$)	۱۶
۱	شخصی بجرم $5kg$ درون آسانسوری که با شتاب ثابت $4m/s^2$ بصورت کندشونده بالا می‌رود قرار دارد. عددی که ترازو نشان می‌دهد چند نیوتن است? ($g = 10m/s^2$)	۱۷
موفق باشید		

سوالات

اداره کل آموزش و پرورش شهرستان های استان تهران



مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری

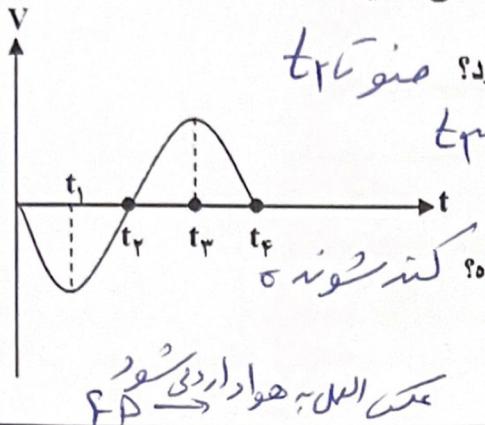
دبیرستان دوره دوم دانشجو

نام و نام خانوادگی :

نام دبیر: آقای رضازاده نام درس: فیزیک نام کلاس: دوازدهم ریاضی تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷ زمان ۹۰ دقیقه صفحه: از ..

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید؟</p> <p>الف) سرعت متوسط ب) تکانه پ) زمان تناوب ث) قانون سوم نیوتون</p> <p>بعد نوسان</p>	۲/۵
۲	<p>از داخل پرانتز کلمه صحیح را انتخاب کرده و به پاسخنامه منتقل کنید:</p> <p>الف) شب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه پرایر (<u>شتاب لحظه‌ای</u> - سرعت لحظه‌ای) است.</p> <p>ب) در حرکت نوسانی ساده بیشترین مقدار سرعت در (<u>مرکز نوسان</u> - انتهای مسیر) و بیشترین مقدار شتاب در (<u>مرکز نوسان</u> - انتهای مسیر) است.</p> <p>پ) متحرکی به سمت شرق می‌رود و حرکت کندشونده است جهت شتاب متحرک به سمت (شرق - غرب) است.</p> <p>ت) اتوبوس با سرعت ثابت در حرکت است و ناگهان ترمز می‌کند و شما به سمت جلو پرتاب می‌شوید. این اتفاق طبق قانون (<u>اول نیوتون</u> - سوم نیوتون) توجیه‌پذیر است.</p>	۱/۲۵
۳	<p>الف) در چه صورتی سرعت متوسط و تندی متوسط با هم برابر خواهند بود؟ در صورتی که تغییر در ترکه</p> <p>ب) چرا هنگام سقوط روی جای نرم نسبت به جای سخت آسیب کمتری می‌بینیم؟ <u>نجاٹ آنلر</u> <u>ریل توچ</u></p> <p>مرجای سرمه ستبه جای سنت بسته بوده و سریع مارد برخورد کا هند کای ای به</p>	$\sqrt{F} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
۴	<p>نوسانگری از انتهای مسیر به سمت مرکز نوسان در حال حرکت است. (از نقطه A به O)</p> <p>الف) انرژی جنبشی جسم چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>ب) علامت سرعت و شتاب مثبت است یا منفی؟</p> <p>(+) (-)</p>	۱

با توجه به نمودار سرعت - زمان روبرو به سوالات زیر پاسخ دهید:



- الف) در چه بازه زمانی متحرک برخلاف محور x ها می‌رود؟ $t_2 \text{ تا } t_4$
- ب) در چه بازه زمانی شتاب حرکت مثبت است؟ $t_2 \text{ تا } t_3$
- پ) در چه لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد؟ t_3
- ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 نوع حرکت تندشونده است یا کندشونده؟ کندشونده

عکس اصلی: [www.ardejir.com](#)

- ۱ گلوله‌ای از ارتفاعی رها شده و سقوط می‌کند نیروهای وارد بر گلوله را رسم کنید و عکس العمل هر یکی از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟

عکس العمل جذب گرانشی وارد گلوله mg

- ۱ با یک آزمایش سختی یک فنر (ثابت فنر) را اندازه بگیرید؟ $\text{هر از راسی لحاظ بسیار بزرگ دارد}$

۰/۷۵ معادله حرکت یک نوسانگر بصورت $x = 0.02 \cos(100\pi t)$ می‌باشد. در لحظه $t = \frac{1}{600} \text{ s}$ فاصله نوسانگر از مرکز نوسان چقدر است؟ $\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 60 = \frac{1}{2}$

$$x = 0.02 \cos\left(100\pi \frac{1}{600}\right) = 0.02 \cos \frac{\pi}{6} = 0.02 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.01\sqrt{3}$$

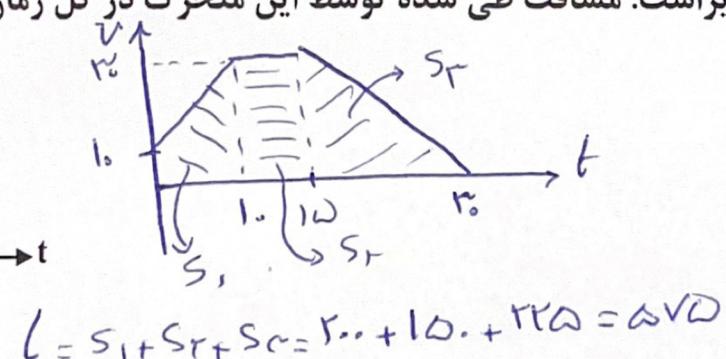
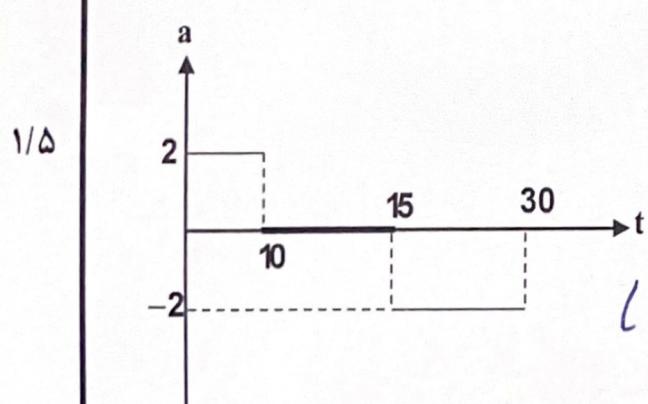
۱/۲۵ معادله حرکت متحرکی بصورت $x = t^2 - 4t + 8$ می‌باشد. الف) مسافت طی شده در سه ثانیه اول چقدر است؟ ب) در چه بازه زمانی حرکت کندشونده است؟ $L = S_1 + S_2 = 1 + 4 = 5$ (ا) $t = 2 \text{ صفر تا } 2$ (ب)

- ۱ الف) از چه ارتفاعی سنگی را راه کنیم تا با سرعت 60 m/s به زمین بررسد.
 $v_f^2 - v_i^2 = -2g\Delta y \Rightarrow 0 - 20^2 = -2 \cdot 10 \cdot \Delta y \Rightarrow \Delta y = 20 \text{ m}$ (است)
- ب) این سنگ در چه زمانی این مسیر را طی می‌کند؟ $v = gt \Rightarrow 60 = 10t \Rightarrow t = 6 \text{ s}$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱/۲۵ دو ماشین A با سرعت ثابت 20 m/s از مبدأ مختصات و B با سرعت ثابت 30 m/s از فاصله 1500 m بطرف یکدیگر در حرکت هستند پس از چند ثانیه این دو ماشین به هم می‌رسند و فاصله آن‌ها در این لحظه از مبدأ چقدر است؟
 $x_A = v_A t + x_0 \rightarrow x_A = 20t$ $x_B = v_B t + x_0 \rightarrow x_B = 30t + 1500$ $x_A = x_B \rightarrow 20t = 30t + 1500 \rightarrow t = 150 \text{ s}$ $x = 20 \cdot 150 = 3000 \text{ m}$

نمودار شتاب — زمان متحرکی که با سرعت اولیه 10 m/s شروع به حرکت می‌کند بصورت

زیراست. مسافت طی شده توسط این متحرک در کل زمان چقدر است؟



۵

۶

۷

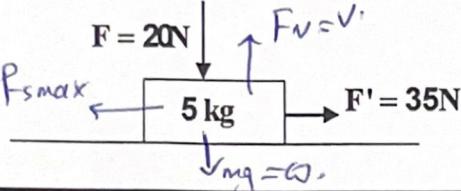
۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

	متوجهی با دوره 20 s روی مسیر دایره‌ای به شعاع 40 m می‌چرخد: (الف) تندی چرخش متوجهی با $\omega = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2 \times 3 \times 40}{20} = 12$ (الف) $a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{144}{40} = 3.6$ (ب) قدر است؟ (ب) شتاب مرکزگرای وارد بر جسم چقدر است؟ ($\pi = 3$)	۱۳
۱/۲۵	توبی به جرم 200 g با سرعت 20 m/s به دیوار برخورد کرده و با سرعت 15 m/s برミگردید. (الف) تغییرات تکانه توب چقدر است؟ (ب) اگر این ضربه 15 J طول کشیده باشد نیروی وارد بر توب چند نیوتن است؟ (الف) $\Delta P = m \Delta V = 0.2 \times (20 - (-15)) = 7\text{ N}$ (ب) $F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = 7\text{ N}$	۱۴
۱	در شکل روبرو جسم در آستانه حرکت قرار دارد ضریب اصطکاک سطوح چقدر است؟  $F = 20\text{ N}$ $F_N = v$ f_{\max} 5 kg $F' = 35\text{ N}$ $mg = \omega$ $\alpha = 0 \rightarrow \sum F = \sum F'$ $v = f_{\max} = \mu_s F_N$ $\mu_s = 0.1$ $(g = 10\text{ m/s}^2)$	۱۵
۱/۲۵	جسمی بجرم 5 kg تحت تأثیر نیروی افقی 20 N از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از 10 s به سرعت 20 m/s رسید. (الف) شتاب حرکت را بیابید. (ب) ضریب اصطکاک سطوح چقدر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (الف) $v = at + v_0 \rightarrow 20 = a(10) \rightarrow a = 2$ (ب) $\sum F - \sum F' = ma \rightarrow 20 - f_k = 0 \times 2 \rightarrow f_k = 10 \rightarrow$	۱۶
۱	شخصی بجرم 5 kg درون آسانسوری که با شتاب ثابت 4 m/s^2 بصورت کندشونده بالا می‌رود قرار دارد. عددی که ترازو نشان می‌دهد چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) $\sum F - \sum F' = ma \rightarrow F_N - mg = ma$ $F_N - 50 = 5(-4) \rightarrow F_N = 50$	۱۷

موفق باشید

$$\omega = \frac{4}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$



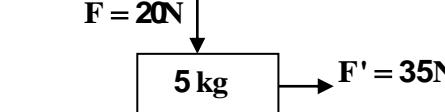
دبیرستان دوره دوم دانشجو

نام و نام خانوادگی:

نام دبیر: آقای رضازاده نام درس: فیزیک نام کلاس:دوازدهم ریاضی تاریخ امتحان: ۱۷/۱۰/۱۴۰۱ زمان ۹۰ دقیقه صفحه: از ..

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید؟</p> <p>(الف) سرعت متوسط (ب) تکانه (پ) زمان تناوب (ث) قانون سوم نیوتون</p>	۲/۵
۲	<p>از داخل پرانتز کلمه صحیح را انتخاب کرده و به پاسخنامه منتقل کنید:</p> <p>(الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر (شتاب لحظه‌ای - سرعت لحظه‌ای) است.</p> <p>(ب) در حرکت نوسانی ساده بیشترین مقدار سرعت در (مرکز نوسان - انتهای مسیر) و بیشترین مقدار شتاب در (مرکز نوسان - انتهای مسیر) است.</p> <p>(پ) متحرکی به سمت شرق می‌رود و حرکت کندشونده است جهت شتاب متحرک به سمت (شرق - غرب) است.</p> <p>(ت) اتوبوس با سرعت ثابت در حرکت است و ناگهان ترمز می‌کند و شما به سمت جلو پرتاپ می‌شوید. این اتفاق طبق قانون (اول نیوتون - سوم نیوتون) توجیه‌پذیر است.</p>	۱/۲۵
۳	<p>(الف) در چه صورتی سرعت متوسط و تندی متوسط با هم برابر خواهند بود؟</p> <p>(ب) چرا هنگام سقوط روی جای نرم نسبت به جای سخت آسیب کمتری می‌بینیم؟</p>	۱
۴	<p>نوسانگری از انتهای مسیر به سمت مرکز نوسان در حال حرکت است. (از نقطه A به O)</p> <p>(الف) انرژی جنبشی جسم چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>(ب) علامت سرعت و شتاب مثبت است یا منفی؟</p>	۱

	<p>با توجه به نمودار سرعت – زمان رو برو به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در چه بازه زمانی متحرک برخلاف محور x ها می‌رود؟</p> <p>ب) در چه بازه زمانی شتاب حرکت مثبت است؟</p> <p>پ) در چه لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد؟</p> <p>ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 نوع حرکت تندشونده است یا کندشونده؟</p>	۵
۱		
۱	<p>گلوله‌ای از ارتفاعی رها شده و سقوط می‌کند نیروهای وارد بر گلوله را رسم کنید و عکس العمل هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟</p>	۶
۱	<p>با یک آزمایش سختی یک فنر (ثابت فنر) را اندازه بگیرید؟</p>	۷
۰/۷۵	<p>معادله حرکت یک نوسانگر بصورت $x = \frac{1}{600} \cos(100\pi t)$ می‌باشد. در لحظه نوسانگر از مرکز نوسان چقدر است؟ ($\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60 = \frac{1}{2}$)</p>	۸
۱/۲۵	<p>معادله حرکت متحرکی بصورت $x = t^2 - 4t + 8$ می‌باشد. الف) مسافت طی شده در سه ثانیه اول چقدر است؟ ب) در چه بازه زمانی حرکت کندشونده است؟</p>	۹
۱	<p>الف) از چه ارتفاعی سنگی را رها کنیم تا با سرعت 60 m/s به زمین برسد.</p> <p>ب) این سنگ در چه زمانی این مسیر را طی می‌کند? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>	۱۰
۱/۲۵	<p>دو ماشین A با سرعت ثابت $s = 20 \text{ m/s}$، از مبدأ مختصات و B با سرعت ثابت $s = 30 \text{ m/s}$ از فاصله 1500 متری بطرف یکدیگر در حرکت هستند پس از چند ثانیه این دو ماشین به هم می‌رسند و فاصله آن‌ها در این لحظه از مبدأ چقدر است؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>نمودار شتاب — زمان متحرکی که با سرعت اولیه 10 m/s شروع به حرکت می‌کند به صورت زیراست. مسافت طی شده توسط این متحرک در کل زمان چقدر است؟</p>	۱۲

۱	متحرکی با دوره $20S$ روی مسیر دایره‌ای به شعاع $40m$ می‌چرخد: الف) تندی چرخش متحرک چقدر است؟ ب) شتاب مرکزگرای وارد بر جسم چقدر است؟ ($\pi = 3$)	۱۳
۱/۲۵	توبی به جرم 200 گرم با سرعت $20m/s$ به دیوار برخورد کرده و با سرعت $15m/s$ برミ‌گردد. الف) تغییرات تکانه توب چقدر است؟ ب) اگر این ضربه $10m/s$ طول کشیده باشد نیروی وارد بر توب چند نیوتن است؟	۱۴
۱	در شکل روبرو جسم در آستانه حرکت قرار دارد ضریب اصطکاک سطوح چقدر است? 	$(g = 10m/s^2)$ ۱۵
۱/۲۵	جسمی بجرم $5kg$ تحت تأثیر نیروی افقی N ، از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از $10s$ به سرعت $20m/s$ رسد. الف) شتاب حرکت را بیابید. ب) ضریب اصطکاک سطوح چقدر است? ($g = 10m/s^2$)	۱۶
۱	شخصی بجرم $5kg$ درون آسانسوری که با شتاب ثابت $4m/s^2$ بصورت کندشونده بالا می‌رود قرار دارد. عددی که ترازو نشان می‌دهد چند نیوتن است? ($g = 10m/s^2$)	۱۷
موفق باشید		

سوالات

اداره کل آموزش و پرورش شهرستان های استان تهران



مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری

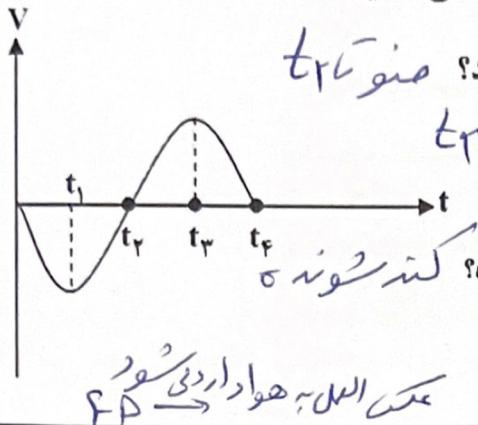
دبیرستان دوره دوم دانشجو

نام و نام خانوادگی :

نام دبیر: آقای رضازاده نام درس: فیزیک نام کلاس: دوازدهم ریاضی تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷ زمان ۹۰ دقیقه صفحه: از ..

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید؟</p> <p>الف) سرعت متوسط ب) تکانه پ) زمان تناوب ث) قانون سوم نیوتون</p> <p>بعد نوسان</p>	۲/۵
۲	<p>از داخل پرانتز کلمه صحیح را انتخاب کرده و به پاسخنامه منتقل کنید:</p> <p>الف) شب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه پرایر (<u>شتاب لحظه‌ای</u> - سرعت لحظه‌ای) است.</p> <p>ب) در حرکت نوسانی ساده بیشترین مقدار سرعت در (<u>مرکز نوسان</u> - انتهای مسیر) و بیشترین مقدار شتاب در (<u>مرکز نوسان</u> - انتهای مسیر) است.</p> <p>پ) متحرکی به سمت شرق می‌رود و حرکت کندشونده است جهت شتاب متحرک به سمت (شرق - غرب) است.</p> <p>ت) اتوبوس با سرعت ثابت در حرکت است و ناگهان ترمز می‌کند و شما به سمت جلو پرتاب می‌شوید. این اتفاق طبق قانون (<u>اول نیوتون</u> - سوم نیوتون) توجیه‌پذیر است.</p>	۱/۲۵
۳	<p>الف) در چه صورتی سرعت متوسط و تندی متوسط با هم برابر خواهند بود؟ در صورتی که تغییر در ترکه</p> <p>ب) چرا هنگام سقوط روی جای نرم نسبت به جای سخت آسیب کمتری می‌بینیم؟ <u>نجاٹ آنلر</u> <u>ریل توچ</u></p> <p>مرجای سرمه ستبه جای سنت بسته بوده و سریع مارد برخورد کا هند کای ای به</p>	$\sqrt{F} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$
۴	<p>نوسانگری از انتهای مسیر به سمت مرکز نوسان در حال حرکت است. (از نقطه A به O)</p> <p>الف) انرژی جنبشی جسم چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>ب) علامت سرعت و شتاب مثبت است یا منفی؟</p> <p>(+) (-)</p>	۱

با توجه به نمودار سرعت - زمان روبرو به سوالات زیر پاسخ دهید:



الف) در چه بازه زمانی متحرک برخلاف محور x ها می‌رود؟ صفحه ۲۶

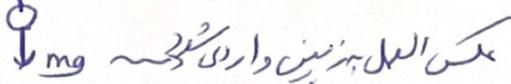
ب) در چه بازه زمانی شتاب حرکت مثبت است؟ صفحه ۲۷

پ) در چه لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد؟ صفحه ۲۷

ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 نوع حرکت تندشونده است یا کندشونده؟ صفحه ۲۷

عکس اصلی: هواپاره از سرعت

گلوله‌ای از ارتفاعی رها شده و سقوط می‌کند نیروهای وارد بر گلوله را رسم کنید و عکس العمل هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟ صفحه ۲۸



با یک آزمایش سختی یک فنر (ثابت فنر) را اندازه بگیرید؟ هر آرایشی که تابیل نمود باشد نموده دارد.

$$x = 0.12 \cos(100\pi t) \quad t = \frac{1}{600} \text{ s}$$

معادله حرکت یک نوسانگر بصورت $x = 0.12 \cos(100\pi t)$ می‌باشد. در لحظه نوسانگر از مرکز نوسان چقدر است؟ صفحه ۲۹

$$\begin{aligned} x &= 0.12 \cos\left(100\pi \frac{1}{600}\right) = 0.12 \cos \frac{\pi}{6} \\ &= 0.12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.1\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$x = t^2 - 4t + 8$$

معادله حرکت متحرکی بصورت $x = t^2 - 4t + 8$ می‌باشد. الف) مسافت طی شده در سه ثانیه اول چقدر است؟ ب) در چه بازه زمانی حرکت کندشونده است؟ انت) $L = S_1 + S_2 = 1 + 4 = 5$ پ) صفحه ۲۵

$$v = v_0 - gt \quad v_0 = 60 \text{ m/s}$$

الف) از چه ارتفاعی سنگی را راه کنیم تا با سرعت 60 m/s به زمین برسد.

$$v = v_0 - gt \quad 0 = 60 - gt \quad t = 6 \text{ s}$$

ب) این سنگ در چه زمانی این مسیر را طی می‌کند؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

$$x_A = v_A t + x_0 \quad x_B = v_B t + x_0$$

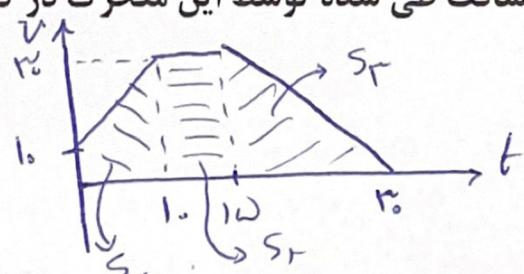
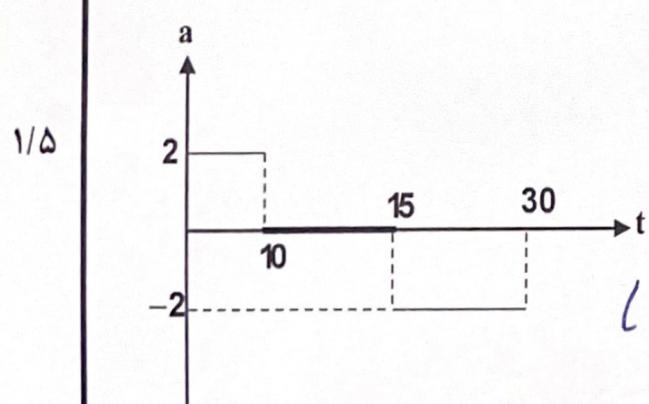
دو ماشین A با سرعت ثابت 20 m/s از مبدأ مختصات و B با سرعت ثابت 30 m/s از فاصله 1500 m بطرف یکدیگر در حرکت هستند پس از چند ثانیه این دو ماشین به هم می‌رسند و فاصله آن‌ها در این لحظه از مبدأ چقدر است؟ صفحه ۲۰

$$x_A = 20t \quad x_B = 30t \quad 20t + 30t = 1500 \quad t = 30 \text{ s}$$

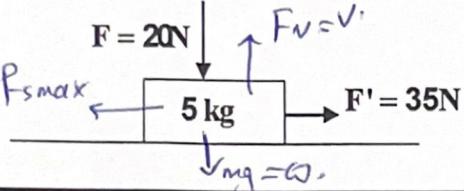
$$x_A = 20 \times 30 = 600 \text{ m} \quad x_B = 30 \times 30 = 900 \text{ m}$$

نمودار شتاب — زمان متحرکی که با سرعت اولیه 10 m/s شروع به حرکت می‌کند بصورت

زیراست. مسافت طی شده توسط این متحرک در کل زمان چقدر است؟



$$L = S_1 + S_2 + S_3 = 10 + 150 + 220 = 480$$

	متوجهی با دوره 20 s روی مسیر دایره‌ای به شعاع 40 m می‌چرخد: (الف) تندی چرخش متوجهی با $\omega = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2 \times 3 \times 40}{20} = 12$ (الف) $a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{144}{40} = 3.6$ (ب) قدر است؟ (ب) شتاب مرکزگرای وارد بر جسم چقدر است؟ ($\pi = 3$)	۱۳
۱/۲۵	توبی به جرم 200 g با سرعت 20 m/s به دیوار برخورد کرده و با سرعت 15 m/s برミگردید. (الف) تغییرات تکانه توب چقدر است؟ (ب) اگر این ضربه 15 J طول کشیده باشد نیروی وارد بر توب چند نیوتن است؟ (الف) $\Delta P = m \Delta V = 0.2 \times (20 - (-15)) = 7\text{ N}$ (ب) $F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = 7\text{ N}$	۱۴
۱	در شکل روبرو جسم در آستانه حرکت قرار دارد ضریب اصطکاک سطوح چقدر است؟  $F = 20\text{ N}$ $F_N = v$ f_{\max} 5 kg $F' = 35\text{ N}$ $mg = \omega$ $\alpha = 0 \rightarrow \sum F = \sum F'$ $v = f_{\max} = \mu_s F_N$ $\mu_s = 0.1$ $(g = 10\text{ m/s}^2)$	۱۵
۱/۲۵	جسمی بجرم 5 kg تحت تأثیر نیروی افقی 20 N از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از 10 s به سرعت 20 m/s رسید. (الف) شتاب حرکت را بیابید. (ب) ضریب اصطکاک سطوح چقدر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) (الف) $v = at + v_0 \rightarrow 20 = a(10) \rightarrow a = 2$ (ب) $\sum F - \sum F' = ma \rightarrow 20 - f_k = 0 \times 2 \rightarrow f_k = 10 \rightarrow$	۱۶
۱	شخصی بجرم 5 kg درون آسانسوری که با شتاب ثابت 4 m/s^2 بصورت کندشونده بالا می‌رود قرار دارد. عددی که ترازو نشان می‌دهد چند نیوتن است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) $\sum F - \sum F' = ma \rightarrow F_N - mg = ma$ $F_N - 50 = 5(-4) \rightarrow F_N = 50$	۱۷

موفق باشید

$$\omega = \frac{4}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$