آکادمی آنلاین تیزلاین

قوی‌ترین پلتفرم آموزشی تیزهوشان

- برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیزهوشان و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم
- آزمون های آنلاین و حضوری
- مشاوره تخصصی

با اسکن QR کد روبرو وارد صفحه اینستاگرام آکادمی تیزلاین شو و از محتواهای آموزشی رایگان لذت ببر

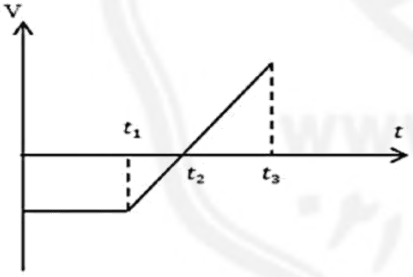
TIZLINE.IR

برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

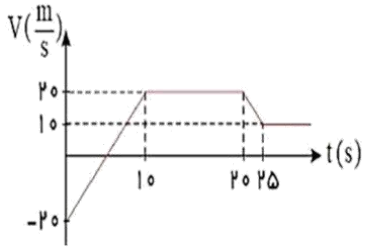
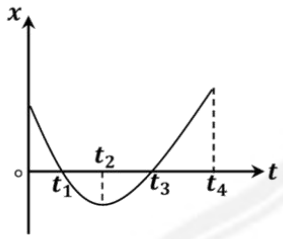
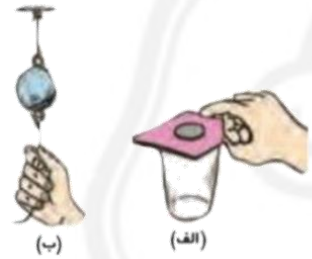
برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

www.Tizline.ir ۰۲۱ ۴۴۱۳ ۶۹۷۵ ۰۹۳۳ ۳۸۴ ۰۲۰۲ ۵۰۰۰۲۶۹۱۳۲۴

۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید: الف) بردار سرعت متوسط با بردار (جابه‌جایی- تغییر سرعت) هم جهت است. ب) یک متحرک در حرکت (تندشونده- کندشونده) می‌تواند حرکتی به سمت شرق و شتابی به سمت غرب داشته باشد. پ) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد تغییر تکانه (ثابت- صفر) است. ت) هرچه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره (بیشتر- کمتر) خواهد شد. ث) تعداد نوسان‌های جسم در یک ثانیه برابر با (دوره تناسب- بسامد) است.	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید: الف) در حرکت کندشونده، شتاب حرکت حتما منفی است. (درست- نادرست) ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت – زمان در هر نقطه، برابر شتاب لحظه‌ای متحرک است. (درست – نادرست) پ) نیرویی که باعث حرکت رو به جلوی ما در سطح زمین می‌شود، نیروی اصطکاک جنبشی است. (درست – نادرست) ت) جابجایی نوسانگر هماهنگ ساده در هر دو ره تناوب برابر با 4A است. (درست – نادرست) ث) در حرکت یکنواخت الزماً شتاب صفر است. (درست – نادرست)	۱/۲۵
۳	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ خودرو با شتاب ثابت $۳m/s^۲$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه اتوبوسی با سرعت ثابت $۳۰m/s$ از کنار آن می‌گذرد. الف) پس از چه مدت زمان خودرو به اتوبوس می‌رسد؟ ب) سرعت خودرو هنگام رسیدن به اتوبوس چقدر است؟	۱/۵
۴	نمودار سرعت – زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است. با توجه به آن خانه‌های خالی جدول را پر کنید.  بازه زمانی / جهت حرکت / علامت شتاب / نوع حرکت $۰ - t_1$ / ..... / [ ] / ..... $t_1 - t_2$ / ..... / ..... / [ ] $t_2 - t_3$ / [ ] / ..... /	۱/۵
۵	توپی به جرم ۲۰۰ گرم از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین رها می‌شود اگر نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت توپ ثابت و برابر ۰/۹۶ نیوتن باشد تندی برخورد توپ با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟	۱/۵
۶	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد f_{smax} متناسب با F_N است.	۱

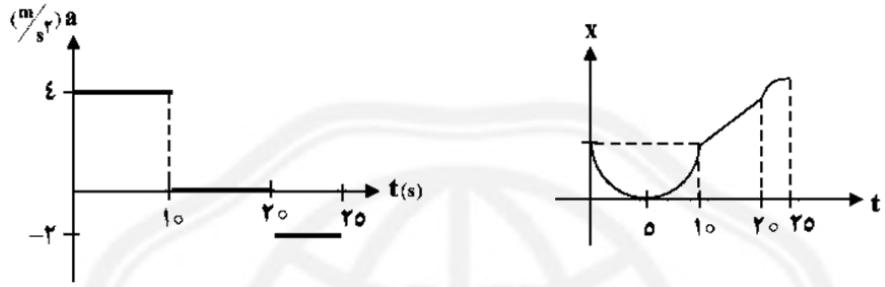
با حضور اساتید برگزیده کشوری تیزهوشان و کنکور
مجری عملیاتی کلاس و آزمون در سراسر کشور
www.tizline.tv
www.tizline.ir

۷	نمودار سرعت – زمان متحرکی بر خط راست به صورت زیر است. الف) شتاب متحرک در لحظه $t = ۸s$ را حساب کنید. ب) تندی متوسط و سرعت متوسط در مدت ۲۰ ثانیه را حساب کنید. پ) نمودار مکان- زمان و شتاب – زمان این متحرک را به صورت کیفی رسم کنید. 	۲
۸	نمودار مکان زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند به شکل سهمی مقابل است با توجه به نمودار پاسخ دهید الف) در چه لحظه‌ای جهت حرکت جسم تغییر کرده است. ب) در کدام لحظه‌ها جسم از مبداء مکان می‌گذرد؟ پ) در $t.$ سرعت مثبت است یا منفی؟ ت) در بازه زمانی صفر تا $t_۲$ حرکت جسم تند شونده است یا کند شونده؟ 	۱/۲۵
۹	توضیح دهید: الف) چرا حرکت سریع مقوا در شکل (الف) سبب افتادن سکه در لیوان می‌شود؟ ب) در شکل (ب) اگر به آرامی نیروی وارد بر گوی سنگین را زیاد کنیم کدام نخ پاره می‌شود؟ چرا؟ پ) بر اساس کدام قانون نیوتن، و چرا به رانندگان وسیله نقلیه توصیه می‌شود از کمربند ایمنی استفاده نمایند؟ 	۲
۱۰	شخصی درون آسانسوری ساکن، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در این حالت ترازو $۶۰۰N$ را نشان می‌دهد. الف) جرم شخص چند کیلوگرم است؟ $(g = ۱۰N/kg)$ ب) وقتی آسانسور با شتاب $۲m/s^۲$ به سمت بالا حرکت میکند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟	۱/۲۵
۱۱	در یک آزمون تصادف خودرویی به جرم ۱/۵ تن به دیواری برخورد کرده و بر می‌گردد اگر تندی خودرو هنگام برخورد $۵۴km/h$ و هنگام بازگشت $۳۶km/h$ باشد مقدار تغییر تکانه‌ی جسم چند واحد SI است.	۱/۲۵
۱۲	فنری به طول L را از یک نقطه آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه‌ای $۲kg$ وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل طول فنر به ۱/۲L می رسد. $(g = ۱۰N/kg \ , K = ۸۸N/m)$ الف) طول اولیه فنر چند متر است؟ ب) اگر وزنه ۵kg را به فنر وصل کنیم، پس از رسیدن به تعادل طول فنر چند سانتی متر می‌شود؟	۱/۲۵
۱۳	وزنه‌ای به جرم $۴۰۰gr$ را به انتهای فنری با ثابت $۱۰۰۰N/m$ بسته و آن را روی سطح افقی بدون اصطکاکی به اندازه $۵cm$ از وضع تعادل خارج کرده و سپس رها می‌کنیم الف) دوره تناوب نوسان دستگاه را محاسبه کنید. ب) بسامد زاویه‌ی نوسان چقدر است؟	۱/۵
۱۴	نوسانگری روی پاره‌خطی به طول $۶cm$ حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نوسانگر در هر دقیقه ۶۰۰ نوسان کامل انجام دهد. الف) معادله حرکت نوسانگر را در SI بنویسید. ب) نمودار مکان – زمان آن را در یک دوره رسم کنید.	۱/۵

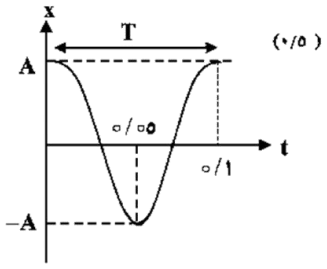
تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان
سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰
۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱ – ۴۴۱۳۶۹۷۵
Tizline.ir
۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

با حضور اساتید برگزیده کشوری تیزهوشان و کنکور
مجله معاینه کلاس و آزمون در سراسر کشور
www.tizline.tv
www.tizline.ir

۱	الف) جابه‌جایی (۰/۲۵) ب) کندشونده (۰/۲۵) پ) صفر (۰/۲۵) ت) کمتر(۰/۲۵) ث) بسامد(۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف. (نادرست) (۰/۲۵) ب. (درست) (۰/۲۵) پ. (درست) (۰/۲۵) ت. (نادرست) (۰/۲۵) ث. (درست) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	$\Delta x_1 = \Delta x_2$ $V_{\circ}.t = \frac{1}{2}at^2 + V_{\circ}.t \rightarrow 30t = \frac{3}{2}t^2 + 0$ $t(\frac{3}{2} - 30) = 0 \rightarrow t = 0s$ یا $t = 20s$ ب) $V = at + V_{\circ} \rightarrow V = 3 \times 20 + 0 = 60\ m/s$	۱/۵
۴	بازه زمانی: $0 - t_1$ — جهت حرکت: خلاف جهت محور (۰/۲۵) — علامت شتاب: ---------- — نوع حرکت: یکنواخت (۰/۲۵) بازه زمانی: $t_1 - t_2$ — جهت حرکت: خلاف جهت محور (۰/۲۵) — علامت شتاب: مثبت (۰/۲۵) — نوع حرکت: ---------- بازه زمانی: $t_2 - t_3$ — جهت حرکت: ---------- — علامت شتاب: مثبت (۰/۲۵) — نوع حرکت: تندشونده (۰/۲۵)	۱/۵
۵	$a = g - \frac{f_D}{m} = 9/8 - \frac{0/96}{0/2} = 9/8 - 4/8 = 5\ m/s^2$ $V^2 = -2a\Delta y = -2 \times 5 \times -20 = 200 \rightarrow V = 10\sqrt{2}\ m/s$	۱/۵
۶	یک مکعب چوبی را از یک وجه روی سطح افقی قرار می‌دهیم، نیروی سنجی را به آن وصل کرده و طرف دیگر آن را در دست می‌گیریم. وقتی جسم در آستانه لغزیدن قرار می‌گیرد عددی که نشان می‌دهد اصطکاک بیشینه است. جرم جسم را با ترازو اندازه می‌گیریم و مقدار نیروی عمودی را محاسبه میکنیم. این بار آزمایش را با دو قطعه چوبی انجام می‌دهیم عددی که نیروسنج نشان می‌دهد بیشتر می‌شود. آزمایش را با تعداد بیشتری انجام می‌دهیم باز عدد نشان داده شده بیشتر می‌شود. اعداد را به وزن تقسیم می‌کنیم میبینیم که نیرو اصطکاک بیشینه با مقدار وزن جسم رابطه مستقیم دارد و با تقسیم این نیرو بر وزن عدد ثابتی به دست می‌آید.	۱

۷	الف) $a_8 = \bar{a}_{0-10} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{20-(-20)}{10-0} = \frac{40}{10} = 4\ m/s^2$ ب) $\begin{cases} S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{375}{20} = 18/75\ (m/s) \\ L = \lvert S_1\rvert + \lvert S_2\rvert + \lvert S_3\rvert + \lvert S_4\rvert = \left\lvert \frac{1}{2} \times 5 \times 20 \right\rvert + \left\lvert \frac{1}{2} \times 5 \times 20 \right\rvert + \lvert + \lvert 10 \times 20 \rvert + \lvert + \left\lvert \frac{1}{2} \times 5 \times 30 \right\rvert = 375 \end{cases}$ پ)  	۲
۸	الف) t_2 ب) t_1 و t_3 پ) در t_1 شیب مماس بر نمودار منفی است پس سرعت منفی است. ت) حرکت کندشونده است چون شیب نمودار در حال کاهش است.	۱/۲۵
۹	الف. به دلیل خاصیت لختی سکه تمایل دارد که حالت اولیه سکون خود را حفظ کند. (۰/۷۵) ب. زمانی که به آرامی نیرو وارد می‌کنیم فرصت انتقال نیرو به نخ بالایی وجود دارد نخ پاره می‌شود ولی اگر سریع نیرو وارد کنیم فرصت انتقال نیرو وجود ندارد پس نخ پایینی پاره می‌شود. (۱) پ. هنگامی که اتومبیل با سرعت V در حرکت است و ترمز می‌کند، سرنشین اتومبیل همچنان تمایل دارد به حرکت با سرعت V ادامه دهد (قانون اول) در نتیجه سرنشین به کمربند نیرویی رو به جلو وارد می‌کند، طبق قانون سوم کمربند نیز به سرنشین در جهت عکس در همان راستا و هم اندازه نیرو وارد می‌کند و از بروز خطر برای سرنشین جلوگیری می‌کند. (۱)	۲
۱۰	الف) $F_N = 600 \rightarrow F_N - mg = 0 \rightarrow mg = 600m = 60\ (kg)$ (۰/۵) ب) $F_N - mg = ma \rightarrow F_N = 600 + (60 \times 2) = 720\ (N)$ (۱)	۱/۲۵
۱۱	$\Delta\rho = m.\Delta V = m\lvert V_2 - V_1\rvert$ $\Delta\rho = 1500 \times \lvert -10 - 15\rvert = 37500\ kg.m/s$	۱/۲۵
۱۲	طول اولیه = L تغییر طول = ۰/۲ $L \rightarrow \begin{cases} F_e = kx \quad (0/25) \\ mg = kx \rightarrow (2)(10) = (88)(0/2L) \quad (0/25) \rightarrow L = 1/13\ m \quad (0/25) \end{cases}$ طول ثانویه = ۱/۲L $F_e = kx \rightarrow mg = kx \rightarrow x = \frac{5\times10}{88}\ (0/25) = 0/56m = 56cm \quad (0/25)$ طول ثانویه = $113(cm) + 56(cm) \quad (۰/۲۵) = 169(cm)$	۱/۲۵
۱۳	$T = 2\pi.\sqrt{\frac{m}{k}} = 2 \times 3/14 \times \sqrt{\frac{0/4}{1000}} = 2 \times 3/14 \times 0/02 = 0/1256$ $w = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{1000}{0/4}} = 50\ rad/s$	۱/۵

با حضور اساتید برگزیده‌ی کشوری تیزهوشان و کنکور
مجری ممانعت کلاس و آزمون در سراسر کشور
www.tizline.tv
www.tizline.ir

۱۴	۱ دقیقه $(60s)$ → ۶۰۰ نوسان ۱ نوسان → $T \Rightarrow T = \frac{60}{600} = 0/1\ (s)$ (۰/۵) $w = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0/1} = 20\pi$ (۰/۲۵) → $x(t) = A\ \cos(20\pi)t$ (۰/۵)  (۰/۵)	۱/۵

www.tizline.ir
۰۲۱۴۴۱۳۶۹۷۵