



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

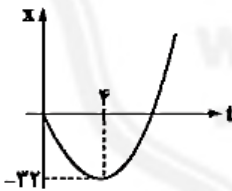
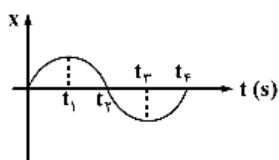
با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



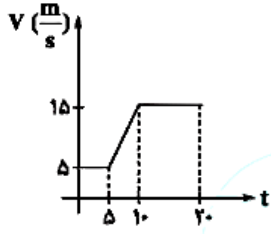
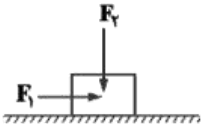
برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

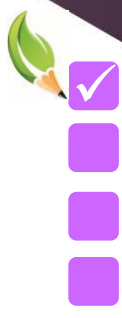
برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

<p>۲ نمره</p>	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) در حرکت با شتاب ثابت در بازه زمانی مساوی، اندازه (تغییرات سرعت - جابه‌جایی) ثابت است. ب) اگر در حرکت جسمی روی خط راست، شتاب و سرعت جسم هم‌علامت باشد حرکت (تند شونده - کندشونده) است. پ) در حرکت روی یک محور با شتاب ثابت، در نقطه بازگشت علامت (بردار سرعت - بردار مکان) تغییر می‌کند. ت) هر چه ثابت فنر (بزرگ‌تر - کوچک‌تر) باشد، شیب نمودار اندازه‌گیری نیروی کشسانی فنر بر حسب تغییر طول آن بیشتر است. ث) هنگامی که در یک اتوبوس که با سرعت ثابت حرکت می‌کند، ایستاده‌اید، اگر راننده ناگهان ترمز بگیرد، شما به جلو پرتاب می‌شوید. این قضیه طبق قانون (اول - دوم) نیوتن توجیه‌پذیر است. ج) سطح زیر نمودار نیرو - زمان وارد بر یک جسم برابر با (تغییرات سرعت - تغییرات تکانه) است. چ) تعداد نوسان‌های انجام شده توسط یک جسم در یک ثانیه برابر با (دوره تناوب - بسامد) است. هـ) در حرکت نوسانی هماهنگ ساده هنگامی که به نقطه تعادل نزدیک می‌شویم، حرکت جسم (تندشونده - کندشونده) است.</p>
<p>۲ نمره</p>	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) دامنه نوسان، فاصله بین دو انتهای مسیر نوسانگر است. ب) نیروی گرانشی بین دو ذره با فاصله آن‌ها از یکدیگر نسبت وارون دارد. پ) برای جسمی که روی سطح افقی ساکن است، نیروی عمودی سطح، واکنش نیروی وزن است. ت) مساحت سطح زیر نمودار $(a-t)$ نشان‌دهنده تغییرات سرعت است. ث) در حرکت یک جسم، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت مماس است. ج) بزرگی نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم به تندی جسم بستگی ندارد. چ) اندازه شتاب نوسانگر هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی صفر است. ح) شتاب ایجاد شده در جسم به علت تأثیر یک نیروی خالص، با جرم جسم نسبت وارون دارد.</p>
<p>۱/۵ نمره</p>	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند مطابق شکل است.  الف) سرعت اولیه و شتاب حرکت را به دست آورید. ب) سرعت متحرک در لحظه $t = 6$ چند متر بر ثانیه است؟</p>
<p>۱/۲۵ نمره</p>	<p>در نمودار مکان - زمان روبه‌رو:  الف) نوع حرکت در بازه زمانی t_2 تا t_3 را بیابید. ب) در چه لحظاتی متحرک تغییر جهت داده است؟ پ) در چه بازه‌های زمانی متحرک در جهت محور x حرکت کرده است؟</p>



۵	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب ثابت $\frac{3}{5} \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند در همین لحظه اتوبوسی با سرعت ثابت $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ از کنار آن می گذرد پس از چه مدت زمان، خودرو به اتوبوس می رسد؟ نمودار سرعت زمان برای خودرویی مطابق شکل است.
۶	 <p>الف) شتاب متوسط در مدت ۲۰ ثانیه را حساب کنید. ب) سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 15s$ را حساب کنید.</p>
۷	معادله سرعت - زمان متحرکی به صورت $v = -2t + 1$ است. جابه جایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 3s$ چند متر است؟
۸	توپیی به جرم $200g$ به طور افقی با سرعت $30 \frac{m}{s}$ به دیوار قائمی برخورد کرد و با سرعت $10 \frac{m}{s}$ در همان راستا بر می گردد. مدت زمان برخورد 0.2 ثانیه است. الف) بزرگی تغییر تکانه توپ چقدر است؟ ب) بزرگی نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار چند نیوتن است؟
۹	وزنه ای به جرم $2kg$ را به انتهای فنری به طول $12cm$ که ثابت آن $20 \frac{N}{cm}$ است، می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. طول فنر در حالتی که آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ رو به بالا شروع به حرکت کند، چقدر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)
۱۰	قطعه چوبی را با سرعت افقی $10 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح برابر 0.2 است. الف) چوب پس از پیمودن چه مسافتی می ایستد؟ ب) اگر جرم قطعه چوب را دو برابر کنیم و با همان سرعت پرتاب شود در حالی که ضریب اصطکاک ثابت باشد، مسافت پیموده شده چند برابر می گردد؟
۱۱	در شکل زیر نیروی F_1 به بزرگی $40N$ بر جعبه وارد شده است اما جعبه همچنان ساکن است. اگر در همین حالت بزرگی نیروی F_2 که جعبه را به صورت قائم به زمین می فشارد از صفر شروع به افزایش کند، کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟  <p>الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه پ) بیشینه اندازه نیروی اصطکاک ایستایی</p>

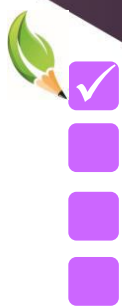


۱۲	یک خودرو باری با طناب افقی و محکمی یک خودرو سواری به جرم 1500 kg را می‌کشد. نیروی اصطکاک و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودرو سواری به ترتیب 220 N و 380 N است. اگر خودرو با شتاب $\frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به طرف راست کشیده شود نیروی کشش طناب چند نیوتن است؟
۱۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) موج طولی را تعریف کنید. ب) نیروی عمودی سطح ناشی از چیست؟ پ) پدیده تشدید چه زمانی رخ می‌دهد؟ ت) هنگامی که نوسانگر هماهنگ ساده در حال دور شدن از نقطه تعادل خود باشد انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می‌کند؟
۱۴	یک نوسانگر هماهنگ ساده (وزنه - فنر) با فنری با ضریب سختی $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ و وزنه‌ای به جرم 2 kg در حال نوسان است. الف) دوره تناوب حرکت نوسانگر را به دست آورید. ب) انرژی مکانیکی این نوسانگر را در صورتی که دامنه حرکت آن 0.5 m باشد محاسبه کنید.
۱۵	طول یک آونگ ساده چند متر باشد تا با دوره 3 ثانیه نوسان انجام دهد؟ $(g = \pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$
۱۶	در معادله حرکت نوسانی $x = 0.1 \cos(4\pi t)$ الف) تندی بیشینه نوسانگر را بیابید. ب) در چه لحظه‌ای برای اولین بار تندی نوسانگر بیشینه است؟





۱	الف) تغییرات سرعت ث) اول (هر کدام ۰/۲۵ نمره) (ترکیبی) (متوسط)	ب) تندشونده ج) تغییرات تکانه (هر کدام ۰/۲۵ نمره) (ترکیبی) (متوسط)	پ) بردار سرعت چ) بسامد	ت) بزرگ‌تر ه) تندشونده
۲	الف) نادرست ث) درست (هر کدام ۰/۲۵ نمره) (ترکیبی) (متوسط)	ب) نادرست ج) نادرست	پ) نادرست چ) نادرست	ت) درست ح) درست
۳	الف) ب) (حرکت‌شناسی) (متوسط)	$\begin{cases} \Delta x = \frac{0+V_0}{2} \times 4 \Rightarrow -32 = \frac{0+V_0}{2} \times 4 \Rightarrow V_0 = -16 \text{ (نمره } 0/5) \\ a = \frac{0-(-16)}{4} = 4 \text{ (نمره } 0/5) \\ V = at + v_0 = 4t - 16t \xrightarrow{t=6} V = 8 \frac{m}{s} \text{ (نمره } 0/5) \end{cases}$		
۴	الف) کندشونده (۰/۲۵ نمره) (حرکت‌شناسی) (متوسط)	ب) t_1 و t_3 (۰/۵ نمره)	پ) t_1 تا t_3 و t_3 تا t_4 (۰/۵ نمره)	
۵	(حرکت‌شناسی) (متوسط)	$x_1 = \frac{1}{2} \times 3 \times t^2 = 3t \text{ (نمره } 0/75) \Rightarrow t = 2s \text{ (نمره } 0/25) \Rightarrow x_1 = x_2 \text{ (نمره } 0/25)$		
۶	الف) ب) (۰/۷۵ نمره) (حرکت‌شناسی) (متوسط)	$a = \frac{15-5}{2} = \frac{1}{2} \text{ (نمره } 0/25)$ $\begin{cases} S_1 = \frac{5+15}{2} \times 5 = 50 \\ S_2 = 1 \times 15 = 15 \end{cases} \Rightarrow S_1 + S_2 = 50 + 15 = 65$ $V = \frac{65}{11-5} = \frac{65}{6}$		
۷	(حرکت‌شناسی) (متوسط)	$t_1 = 0 \Rightarrow V_1 = -2 \times 0 + 1 = 1 \text{ (نمره } 0/25)$ $t_2 = 3 \Rightarrow V_2 = -2 \times 3 + 1 = -5 \text{ (نمره } 0/25)$ $\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \times \Delta t = \frac{1+(-5)}{2} \times (3-0) = -6 \text{ (نمره } 0/5)$		
۸	الف) ب) (دینامیک) (متوسط)	$F \times \Delta t = m \times \Delta v$ $\Delta p = m \Delta v$ $\Delta p = \frac{200}{1000} \times (30+10) = \frac{2}{100} \times 40 = 8 \text{ (نمره } 0/5)$ $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{8}{2} = \frac{800}{2} = 400 \text{ N (نمره } 0/5)$		



$F_{net}ma \Rightarrow F_e - mg = ma \Rightarrow F_e - 20 = 4 \Rightarrow F_e = 24 \text{ N}$ (نمره ۰/۵) $F_e = K \cdot \Delta L \Rightarrow 24 = 20 \cdot \Delta L \Rightarrow \Delta L = 1/2 \text{ cm}$ (نمره ۰/۵) $\Delta L = L_r - L_1 \Rightarrow 1/2 \text{ cm} = L_r - 12 \Rightarrow L_r = 13/2 \text{ cm}$ (نمره ۰/۵)	(دینامیک) (متوسط)	۹
$\Delta x = \left \frac{V_0^2}{2\mu_{kg}} \right = \left \frac{10^2}{2 \times \frac{2}{10} \times 10} \right = 25 \text{ m}$ (نمره ۰/۷۵)	(الف) (ب) تغییر نمی‌کند. (نمره ۰/۲۵) (دینامیک) (متوسط)	۱۰
(الف) افزایش (ب) ثابت (پ) افزایش (هر مورد ۰/۵ نمره) (دینامیک) (متوسط)		۱۱
$T - [380 + 220] = 1500 \times 2 \Rightarrow T = 3600$ (نمره ۱)	(دینامیک) (آسان)	۱۲
(الف) موجی که راستای ارتعاش بر انتشار منطبق باشد. (نمره ۰/۲۵) (ب) ناشی از تغییر شکل سطح تماس دو جسم است. (نمره ۰/۲۵) (پ) اگر بسامد نیروی محرکه با بسامد طبیعی نوسانگر برابر باشد تشدید رخ می‌دهد. (نمره ۰/۲۵) (ت) افزایش می‌یابد. (نمره ۰/۲۵)	(نوسان) (متوسط)	۱۳
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 2\pi \sqrt{\frac{2}{200}} = 0/2\pi$ (نمره ۰/۵)	(الف) (ب)	۱۴
$E = \frac{1}{2} kA^2 = \frac{1}{2} \times 200 \times (0/5)^2 = 25$ (نمره ۰/۵)	(نوسان) (متوسط)	
$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 3 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{\pi^2}} \Rightarrow 9 = 4L \Rightarrow L = \frac{9}{4}$ (نمره ۱)	(نوسان) (متوسط)	۱۵
$V_{max} = A\omega = \frac{1}{10} \times 4\pi = 0/4\pi$ (نمره ۰/۵) $0 = 0/1 \cos(4\pi t)$ (نمره ۰/۲۵) $4\pi t = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = \frac{1}{8}$ (نمره ۰/۲۵)	(الف) (ب) (نوسان) (متوسط)	۱۶

