

آزمون شبیه ساز نيمسال اول درس : فيزيك	ساعت شروع :	تاريخ امتحان :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	رشته : رياضي	پايه ي دوازدهم دوره ي متوسطه	تعداد صفحات : ۴ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	سوالات		
	نمره		

## فیزیک

۱ با دور شدن از یک منبع صوت، تراز شدت صوتی از ۶۴ dB به ۲۴ dB می‌رسد. تعیین کنید فاصله تا منبع صوت چند برابر شده است؟

همانگ کشوری علوم تجربی دوازدهم سه نما ۱۴۰۲

وزنه‌ای به جرم  $۲/۰\text{kg}$  را به انتهای فنری به طول  $۱۲\text{cm}$  که ثابت آن  $۲۰\text{N/cm}$  است می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. طول فنر را در حالت‌های زیر محاسبه کنید

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل  
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

۲ آسانسور ساکن است

۳ آسانسور با سرعت ثابت  $۲/۰\text{m/s}$  رو به پایین در حرکت است

۴ آسانسور با شتاب ثابت  $2 \text{ m/s}^2$  از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند

۵ آسانسور با شتاب ثابت  $2 \text{ m/s}^2$  از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند

۶ وقتی در خودروی ساکنی نشسته‌اید و خودرو ناگهان شروع به حرکت می‌کند، به صندلی فشرده می‌شوید. همچنین اگر در خودروی در حال حرکتی نشسته باشید، در توقف ناگهانی به جلو پرتاب می‌شوید.



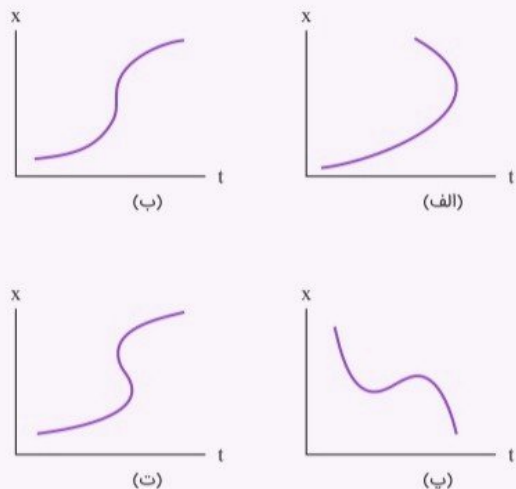
کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل  
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

الف علت این پدیده‌ها را توضیح دهید.

۷ توپی به جرم  $280 \text{ g}$  با تندی  $15 \text{ m/s}$  به‌طور افقی به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن در مدت  $0.06 \text{ s}$  ثانیه با مشت به توپ ضربه می‌زند و باعث می‌شود توپ با تندی  $22 \text{ m/s}$  در جهت مخالف برگردد. اندازه نیروی متوسط وارد بر مشت بازیکن از طرف توپ را به‌دست آورد.

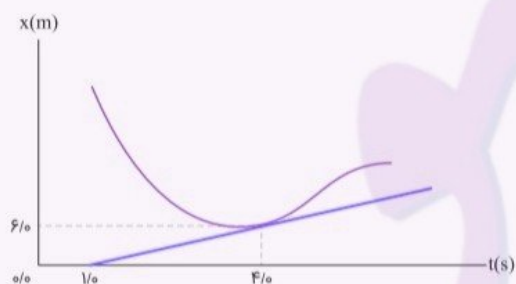
هماهنگ کشوری علوم تجربی دوازدهم سه نما ۱۴۰۲

توضیح دهید کدامیک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر می‌تواند نشان‌دهنده نمودار  $x-t$  یک متحرک باشد.



کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل  
کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد. خط مماس بر منحنی در لحظه  $t = 4/s$ ، رسم شده است. سرعت متحرک را در این لحظه پیدا کنید.



کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک تمرین  
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک تمرین

قطعه چوبی را با سرعت افقی  $10/s$  روی سطحی افقی پرتاب می‌کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح  $0/20$  است

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل  
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

۱۱ اگر از یک قطعه چوب دیگر استفاده کنیم که جرم آن دو برابر جرم قطعه چوب اول و ضریب اصطکاک جنبشی آن با سطح افقی با اولی یکسان باشد و با همان سرعت پرتاب شود، مسافت پیموده شده آن چند برابر می‌شود؟

۱۲ شخصی داخل آسانسور روی یک ترازو ایستاده است. وقتی آسانسور به طرف بالا حرکت می‌کند ترازو عدد  $840\text{ N}$  را نشان می‌دهد. اگر جرم شخص  $70\text{ kg}$  باشد، شتاب حرکت آسانسور را حساب کنید و نوع حرکت آن (کندشونده یا تندشونده) را مشخص کنید. ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )

هماهنگ کشوری علوم تجربی دوازدهم سه نما ۱۴۰۲  
هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک دوازدهم سه نما ۱۴۰۲

معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت  $x = (0.050\text{ m})\cos 2\pi t$  است

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل  
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

۱۳ در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می‌رسد؟

۱۴ در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می‌رسد؟

۱۵ تندی نوسانگر چقدر باشد تا انرژی جنبشی نوسانگر برابر با انرژی پتانسیل آن شود؟



آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : فیزیک	ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی	پایه ی دوازدهم دوره ی متوسطه	تعداد صفحات : ۵ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	پاسخنامه		نمره

## فیزیک

۱

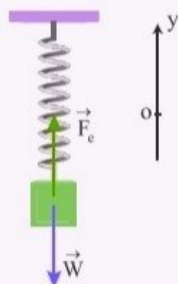
$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left( \frac{I_2}{I_1} \right) \Rightarrow 24 - 64 = 10 \log \left( \frac{I_2}{I_1} \right) \Rightarrow \left( \frac{I_2}{I_1} \right) = 10^{-4}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 10^{+2}$$

همانگ کشوری علوم تجربی دوازدهم سه نما ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۲ تا ۵

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل  
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل



۲

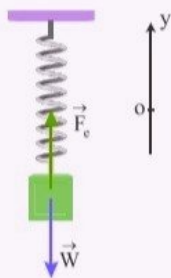
برای سادگی  $g = 10 \text{ m/s}^2$  فرض می‌کنیم.

$$F_e - W = ma, \quad a = 0$$

$$F_e = W \Rightarrow k(l - l_0) = mg$$

$$\Rightarrow (20 \times 10^2 \text{ N/m})(1 - 12 \times 10^{-2} \text{ m}) = 2 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2$$

$$\Rightarrow 1 - 12 \times 10^{-2} = 10^{-2} \Rightarrow 1 = 13 \times 10^{-2} \text{ m} = 13 \text{ cm}$$



برای سادگی  $g = 10 \text{ m/s}^2$  فرض می‌کنیم. در حالت حرکت با سرعت ثابت، شتاب آسانسور صفر است و بنابراین نیروی وارد بر فنر تنها ناشی از وزن وزنه است.

$$F_e - W = ma, \quad a = 0$$

$$F_e = W \Rightarrow k(l - l_0) = mg$$

$$\Rightarrow (20 \times 10^2 \text{ N/m})(l - 12 \times 10^{-2} \text{ m}) = 2 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2$$

$$\Rightarrow l - 12 \times 10^{-2} = 10^{-2} \Rightarrow l = 13 \times 10^{-2} \text{ m} = 13 \text{ cm}$$

$$\xrightarrow{a = -2/10 \text{ m/s}^2} F_e - mg = ma \Rightarrow F_e = mg + ma = m(g + a)$$

$$\Rightarrow k(l - l_0) = m(g + a)$$

$$\Rightarrow (20 \times 10^2 \text{ N/m})(l - 12 \times 10^{-2} \text{ m}) = (2/10 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2 - 2/10 \text{ m/s}^2)$$

$$l - 12 \times 10^{-2} \text{ m} = \frac{16 \text{ N}}{20 \times 10^2 \text{ N/m}} = 8 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$l = 12/10 \times 10^{-2} \text{ m} = 12/10 \text{ cm}$$

$$\xrightarrow{a = +2/10 \text{ m/s}^2} F_e = m(g + a) \Rightarrow k(l - 12 \times 10^{-2} \text{ m}) = (2/10 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2 + 2/10 \text{ m/s}^2)$$

$$l - 12 \times 10^{-2} \text{ m} = \frac{24 \text{ N}}{20 \times 10^2 \text{ N/m}} \Rightarrow l = 13/10 \times 10^{-2} \text{ m} = 13/10 \text{ cm}$$

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مسأله‌های فصل

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مسأله‌های فصل

علت این پدیده‌ها، ویژگی لختی است. یعنی در حالت اول که خودرو شروع به حرکت می‌کند، شما تمایل دارید همچنان حالت سکون خود را حفظ کنید و به همین علت به صندلی فشرده می‌شوید. در حالت دوم شما تمایل دارید همچنان به حرکت خود ادامه دهید و به همین علت به جلو پرتاب می‌شوید.

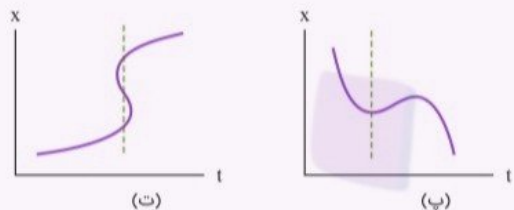
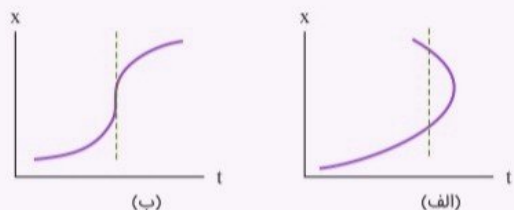
$$m = ۲۴۰ \text{ g} = ۰/۲۴ \text{ kg}$$

$$\bar{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{p_2 - p_1}{\Delta t} = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t} = \frac{۰/۲۴(-۲۲ - ۱۵)}{۰/۰۶}$$

$$\bar{F} = \frac{۰/۲۴(-۳۷)}{۰/۰۶} = -۱۴۸ \Rightarrow |\bar{F}| = ۱۴۸ \text{ N}$$

هماهنگ کشوری علوم تجربی دوازدهم سه نما ۱۴۰۲

تنها نمودار شکل پ می‌تواند نشان دهنده نمودار  $x-t$  یک متحرک باشد. زیرا در شکل‌های الف، ب و ت مشاهده می‌شود که در یک لحظه، متحرک در دو مکان است و در شکل ب برای یک لحظه جابجایی رخ داده است.



کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

$$v = \text{شیب خط مماس در لحظه } ۴ \text{ s} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{۶ \text{ m} - ۰}{۴ \text{ s} - ۱ \text{ s}} = ۲ \text{ m/s}$$

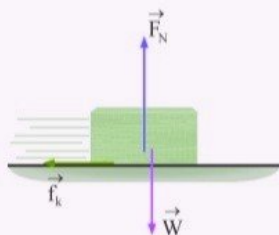
کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک تمرین

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک تمرین

پاسخ سؤالات ۱۰ تا ۱۱

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل



نیروها در راستای قائم متوازن اند:

$$F_N - mg = 0 \Rightarrow F_N = mg$$

قانون دوم را در راستای حرکت به کار می‌بریم:

$$0 - f_k = ma \Rightarrow -\mu_k F_N = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g$$

همانطور که ملاحظه می‌شود شتاب حرکت مستقل از جرم است.

$$a = 0/2 \times (9/8) = -1/96 \text{ m/s}^2$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - v_0^2}{-2\mu_k g} = \frac{v_0^2}{2\mu_k g}$$

همانطور که ملاحظه می‌شود مسافت طی شده نیز مستقل از جرم است.

$$\Delta x = \frac{10}{2 \times 0/2 \times 9/8} = 25/5 \text{ m}$$

همان‌طور که در قسمت الف گفته شد، شتاب و جابه‌جایی مستقل از جرم هستند.

$$F_N - mg = ma \Rightarrow 140 - 700 = 70a \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

همانگ کشوری علوم تجربی دوازدهم سه نما ۱۴۰۲

همانگ کشوری ریاضی و فیزیک دوازدهم سه نما ۱۴۰۲

پاسخ سؤالات ۱۳ تا ۱۵

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک پرسش‌ها و مساله‌های فصل

$$\omega = 2\pi \text{ rad/s} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi \text{ rad}}{2\pi \text{ rad/s}} = 0/1 \text{ s}$$

$$t = \frac{T}{4} = \frac{0/1 \text{ s}}{4} = 0/025 \text{ s}$$



$$t_r = \frac{T}{r} = \frac{0.1 \text{ s}}{r} = 0.001 \text{ s}$$

$$E = K + U \Rightarrow E = r k \Rightarrow \frac{1}{r} m \omega^2 A^2 = r \frac{1}{r} m v^2$$

$$\Rightarrow v = \frac{\sqrt{r}}{r} \omega A$$

$$v = \frac{\sqrt{r}}{r} \omega A \xrightarrow{A=0.001 \text{ m}} v = \frac{\sqrt{r}}{r} (r \pi \text{ rad/s}) \times 0.001 \text{ m}$$

$$\Rightarrow v = 0.001 \pi \sqrt{r} \text{ m/s}$$

