

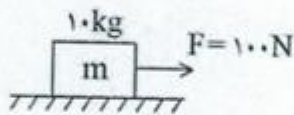
۱ نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد، تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۶
(۴) ۱۰

۲ در یک مسابقه‌ی شنا، در استخری که طول آن ۵۰ متر است، شناگری در مدت ۴۰۰ ثانیه ۳۸۰ متر شنا می‌کند. اندازه‌ی سرعت متوسط شناگر چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت شناگر فقط در راستای طولی استخر است.)

- (۱) $\frac{19}{20}$
(۲) $\frac{1}{20}$
(۳) $\frac{3}{40}$
(۴) $\frac{1}{5}$

۳ در شکل زیر نیروی افقی F به جسم ساکن $m = 10\text{g}$ به مدت ۴ ثانیه اثر می‌کند. سرعت وزنه در پایان این مدت چند $\frac{m}{s}$ می‌شود؟



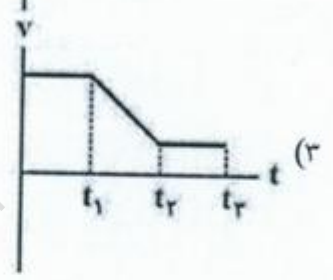
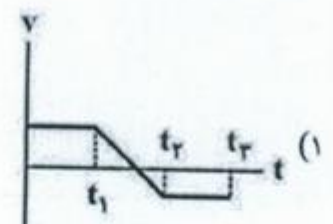
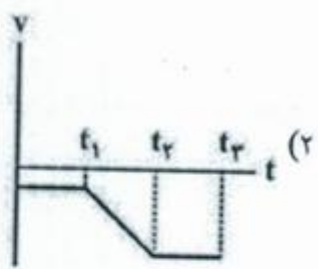
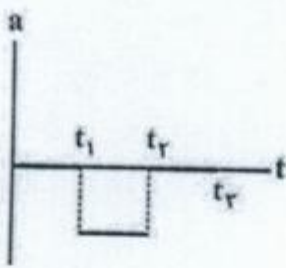
$$\left(m = 10\text{kg}, \mu_k = 0.4, \mu_s = 0.8, g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$$

- (۱) صفر
(۲) ۱۲
(۳) ۱۸
(۴) ۲۴

۴ اگر نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت، متوازن باشند (برآیندشان صفر باشد):

- (۱) سرعت جسم ثابت می‌ماند.
(۲) حرکت جسم با شتاب ثابت تندشونده خواهد بود.
(۳) مسیر حرکت جسم ممکن است دایره‌ای یا سهمی باشد.
(۴) سرعت جسم در مسیر مستقیم کاهش می‌یابد تا متوقف شود.

نمودار شتاب - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر نمودار سرعت - زمان مربوط به آن است؟



(۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۶ متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و در ابتدا زمان از مکان $x_0 = -40\text{ m}$ می‌گذرد و در لحظه‌ی $t_1 = 6\text{ s}$ به مکان $x_1 = 100\text{ m}$ می‌رسد و در نهایت در لحظه‌ی $t_2 = 10\text{ s}$ از مکان $x_2 = 20\text{ m}$ می‌گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

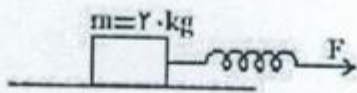
- ۲ (۴)
- ۶ (۳)
- ۱۴ (۲)
- ۲۲ (۱)

۷ جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کنید:
 الف) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله‌ی بین آنها از یکدیگر نسبت دارد.
 ب) در هر حرکتی، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت است.
 ج) هنگامی که از سطح زمین به طرف بالا برویم، شتاب گرانشی زمین می‌یابد.

۸ به جسمی به جرم ۵ کیلوگرم فقط دو نیروی $F_1 = 14\text{ N}$ و $F_2 = 16\text{ N}$ وارد می‌شود. نسبت بیش‌ترین شتاب به کم‌ترین شتابی که این دو نیرو به جسم می‌توانند بدهند، چه قدر است؟

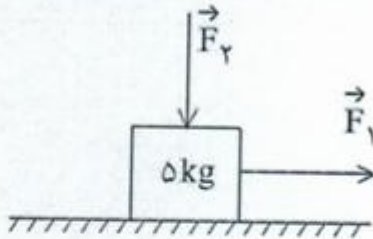
- ۲/۵ (۴)
- ۱۵ (۳)
- ۵ (۲)
- ۷/۵ (۱)

۹ در شکل زیر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی برابر با 0.2 است. اگر ثابت فنر $100 \frac{N}{m}$ و تغییر طول آن از حالت اولیه برابر با 40 cm باشد، شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (جرم فنر ناچیز است و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

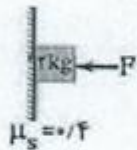


- (۱) ۲
(۲) 0.5
(۳) صفر
(۴) ۱

۱۰ در شکل زیر، جسم ابتدا روی سطح افقی ساکن است. سپس نیروی افقی \vec{F}_1 با بزرگی 20 N و نیروی قائم \vec{F}_2 با بزرگی 10 N به جسم وارد می‌شوند. اگر ضریب ایستایی و جنبشی جسم با سطح افق به ترتیب 0.5 و 0.25 باشند، بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتون است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۳۰



۱۱ در شکل مقابل، نیروی F بر حسب نیوتون چقدر باشد تا جسم در آستانه‌ی حرکت قرار گیرد؟

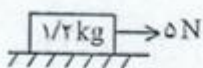
- (۱) ۳۰
(۲) ۴۰
(۳) ۵۰
(۴) ۶۰

۱۲ اتومبیلی با سرعت ثابت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است. راننده ناگهان مانعی را در مقابل خود می‌بیند و با شتاب ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ترمز کرده و $4/5$ ثانیه پس از دیدن مانع متوقف می‌شود. جابه‌جایی اتومبیل از لحظه‌ی دیدن مانع تا لحظه‌ی توقف، چند متر است؟

- (۱) ۴۰
(۲) $39/375$
(۳) ۵۰
(۴) $140/625$

۱۳ متحرکی بر مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می‌کند و پس از طی مسافت 150 متر سرعتش از $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. متحرک این مسافت را در چند ثانیه طی کرده است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۴
(۳) ۸
(۴) ۱۰



۱۴ در شکل مقابل ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی سطح افقی به ترتیب 0.8 و 0.6 است. نیروی واکنش سطح چند نیوتون است؟

- (۱) $12\sqrt{2}$
(۲) ۱۲
(۳) ۱۳
(۴) $14\sqrt{2}$

۱۵

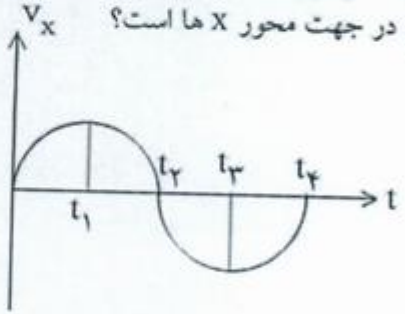
مطابق شکل زیر، از یک لوله‌ی آتش‌نشانی آب با آهنگ $5 \frac{kg}{s}$ و با سرعت $25 \frac{m}{s}$ به دیوار مقابل برخورد می‌کند. اگر از سرعت برگشت آب از روی دیوار چشم‌پوشی کنیم، بزرگی نیروی متوسط وارد بر دیوار از طرف آب چند نیوتن است؟



- (۱) ۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۱۲۵
- (۴) ۲۵۰

۱۶

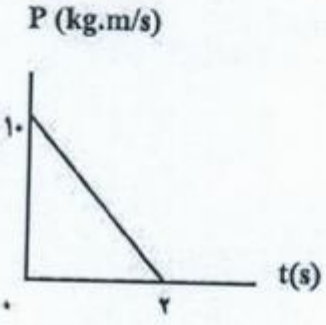
نمودار سرعت - زمان جسمی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه‌ی زمانی، بردار شتاب جسم در خلاف جهت محور X ها است. اما جهت حرکت جسم در جهت محور X ها است؟



- (۱) صفر تا t_1
- (۲) t_1 تا t_2
- (۳) t_2 تا t_3
- (۴) t_3 تا t_4

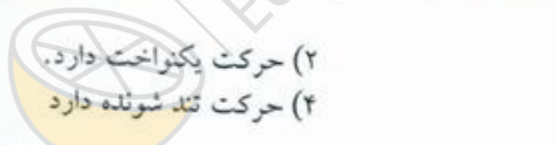
۱۷

نمودار تغییر تکانه‌ی متحرکی برحسب زمان در SI، مطابق شکل روبه‌رو است. اندازه‌ی نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه‌ی زمانی صفر تا ۲s چند نیوتون است؟



۱۸

اگر سرعت متوسط متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در هر بازه‌ی زمانی دلخواه عددی ثابت باشد، متحرک ...



- (۱) حرکت کند شونده دارد.
- (۲) حرکت یکنواخت دارد.
- (۳) با شتاب ثابت حرکت می‌کند.
- (۴) حرکت تند شونده دارد.

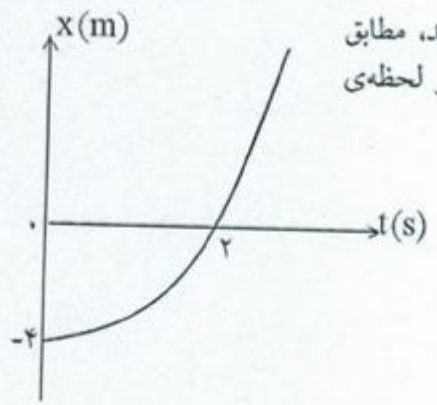
۱۹

متحرکی با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر سرعت آن در لحظه‌ی $t_1 = 2s$ برابر $36 km/h$ و در لحظه‌ی $t_2 = 6s$ برابر $72 km/h$ باشد، سرعت اولیه‌ی آن (در لحظه‌ی $t = 0$) چند m/s بوده است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۵
- (۴) ۲/۵

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل است. اگر سرعت اولیه ی متحرک برابر صفر باشد، سرعت متحرک در لحظه ی $t = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟

- ۳/۵ (۱)
- ۵ (۲)
- ۷/۵ (۳)
- ۱۰ (۴)



limoonad
Education For All

