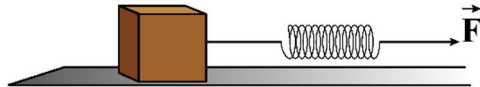


۳۱- مطابق شکل، فنری با ثابت $k = 200 \text{ N/cm}$ را به جسمی به جرم $m = 5 \text{ kg}$ متصل کرده و مجموعه را با نیروی افقی F می‌کشیم. اگر معادله نیرو - زمان در SI ، $F = 10t$ باشد و در لحظه $t = 7 \text{ s}$ نیروی F حذف شود، جسم مجموعاً چند متر جابه‌جا خواهد شد؟ ($\mu_s = 0/6$ ، $\mu_k = 0/4$ ، $g = 10 \text{ N/kg}$ و جرم فنر ناچیز است).



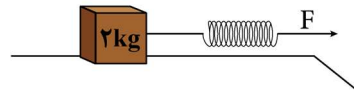
(۱) ۴۸

(۲) ۱۲۰

(۳) ۷۲

(۴) ۹۶

۳۲- فنری با ثابت K را مطابق شکل زیر به جسمی به جرم ۲ kg متصل کرده و روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک ایستایی $۰/۸$ به حال تعادل قرار داده‌ایم. اگر این فنر را $۳/۲\text{ cm}$ در راستای افقی بکشیم، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. حال اگر همین فنر را از نقطه‌ای آویزان و وزنه‌ای ۵۰۰ گرمی به آن متصل کنیم، طول فنر چند cm تغییر می‌کند؟ $\left(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$



(۱) ۴

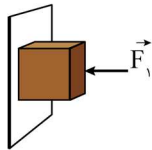
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۳۳- مطابق شکل، جسمی به جرم $m = ۴/۳ \text{ kg}$ را با نیروی افقی $F_۱$ و نیروی عمودی $F_۲$ به حال سکون بر دیواری قائم ثابت نگه داشته‌ایم. اگر اختلاف بیشترین و کمترین مقدار برای نیروی اصطکاک را در حالتی که جسم حرکت نکند حساب

کنیم به عدد ۸۴ نیوتون می‌رسیم، $F_۲$ چند نیوتون است؟ $\left(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$



(۱) ۴۲

(۲) ۴۳

(۳) ۸۴

(۴) ۸۶

۳۴- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند. اگر بدانیم این متحرک فقط 3 s حرکت کندشونده داشته، مسافت طی شده در بازه $t_1 = 2\text{ s}$ تا $t_2 = 7\text{ s}$ چند برابر مسافت طی شده از $t = 0$ تا لحظه‌ای که V_{av} متحرک صفر می‌شود است؟

(۱) $\frac{18}{19}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{17}{18}$

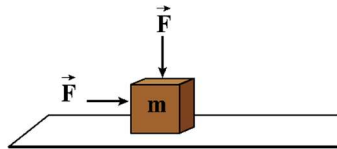
(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۳۵- به جسمی به جرم m مطابق شکل دو نیروی هم‌اندازه و عمود برهم وارد شده و جسم با سرعت ثابت 18 m/s روی

سطح افقی در حال حرکت است. اگر در یک لحظه نیروی افقی را حذف کرده و جهت نیروی عمودی را عکس کنیم، بعد

از چند ثانیه سرعت جسم به 12 m/s خواهد رسید؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ، $\mu_k = 0.4$ و هنگامی که نیروی عمودی عکس

می‌شود جسم روی سطح باقی می‌ماند.)



(۲) $3/5$

(۱) ۳

(۴) $4/5$

(۳) ۴

m

۳۶- خودروی A با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ روی مسیر مستقیمی در حرکت است. خودروی B در مسیر موازی با خودروی A و

به دنبال آن با سرعت $40 \frac{m}{s}$ در حرکت است. ناگهان راننده خودروی A ترمز کرده و با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ از سرعت خود

می‌کاهد، راننده خودروی B با ۱s تأخیر ترمز کرده و با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ از سرعت خود می‌کاهد، ۴s بعد از ترمز خودروی

A دو خودرو از کنار هم می‌گذرند. در لحظه ترمز خودروی A فاصله دو خودرو از هم چند متر بوده است؟

۷۸ (۴)

۹۱ (۳)

۲۱ (۲)

۴۲ (۱)

۳۷- جسمی به جرم 5kg به کمک نخ بدون جرم آویزان و در حال تعادل است، سپس به گونه‌ای به سمت بالا حرکت می‌کند

که هر نیم ثانیه $\frac{1}{5}\text{m/s}$ بر سرعتش افزون شود. اگر جسم دیگری به جرم 5kg را به آن متصل کنیم و بلافاصله پس

از آن جهت شتاب سیستم قرینه شود و مقدارش، 80% شتاب اولیه شود، کشش نخ چند نیوتون تغییر کرده است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

(۱) ۱۰

(۲) ۱۱

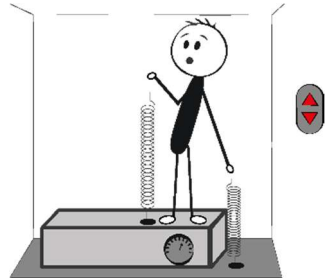
(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۳۸- در شکل روبه‌رو آسانسور با شتاب تندشونده $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ روبه‌بالا در حرکت است. شخصی به جرم 60 kg درون آسانسور و

روی یک باسکول ایستاده و با یک دست فنر متصل به باسکول را به بالا می‌کشد و فنر دیگر متصل به کف آسانسور را به پایین فشرده می‌کند. اگر تغییر طول فنرها هر یک 2 cm و ثابت هر دو فنر $300 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ باشد، باسکول چه عددی را

بر حسب نیوتون نشان می‌دهد؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$



(۱) ۷۲۰

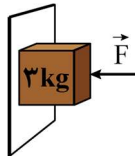
(۲) ۷۱۴

(۳) ۷۲۶

(۴) ۶۰۰

۳۹- مطابق شکل جسمی به جرم 3 kg با نیروی افقی 40 N به دیوار قائم فشرده و در حال سکون قرار دارد. نیروی افقی F

چند نیوتون کاهش یابد، تا نیرویی که از طرف دیوار به جسم وارد می شود $\frac{13}{25}$ برابر شود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \mu_s = \frac{4}{5})$



$\mu_k = \frac{5}{12}$ و با کاهش نیروی F جسم شروع به حرکت کرده است.

(۲) ۱۶

(۱) ۲۴

(۴) ۱۲

(۳) ۲۸

۴۰- دو اتومبیل (۱) و (۲) که در فاصله 2ℓ از یکدیگر قرار دارند، با سرعت‌های ثابت V_1 و V_2 به سمت هم حرکت می‌کنند.

چند ثانیه فاصله دو اتومبیل کمتر یا مساوی $\frac{2\ell}{3}$ است؟ (دو اتومبیل در لحظه $t = 12\text{ s}$ به هم می‌رسند و پس از به هم

رسیدن به حرکت خود ادامه می‌دهند.)



(۲) ۶

(۱) ۸

(۴) ۲

(۳) ۴