

تست فیزیک

دینامیک

حسین هاشمی

۱۶۰- اگر نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت، متوازن باشند (برایندشان صفر باشد)؛

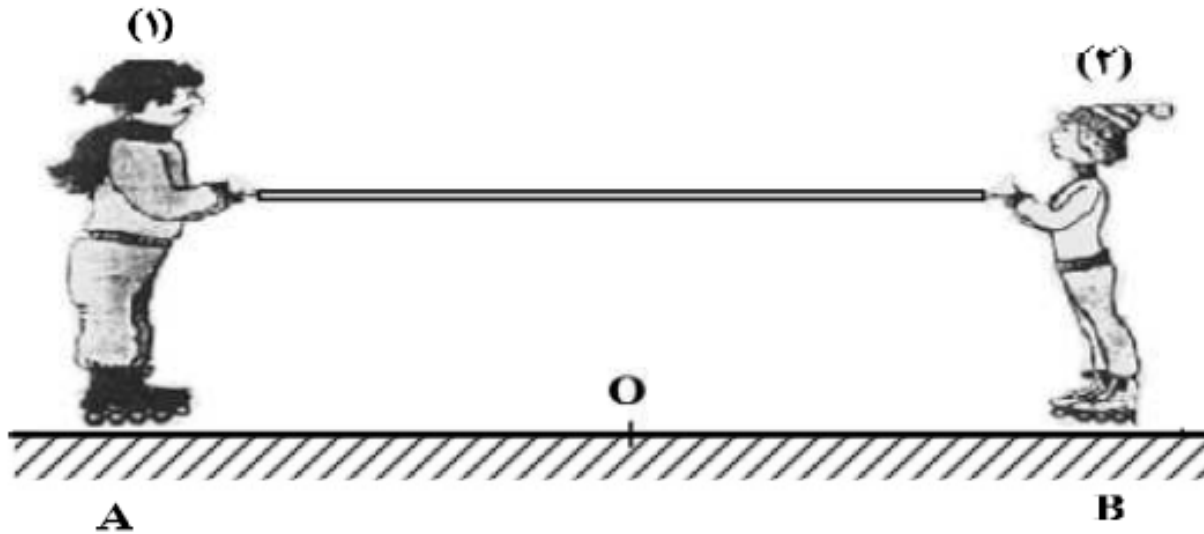
(۱) سرعت جسم ثابت می ماند.

(۲) حرکت جسم با شتاب ثابت تندشونده خواهد بود.

(۳) مسیر حرکت جسم ممکن است دایره ای یا سهمی باشد.

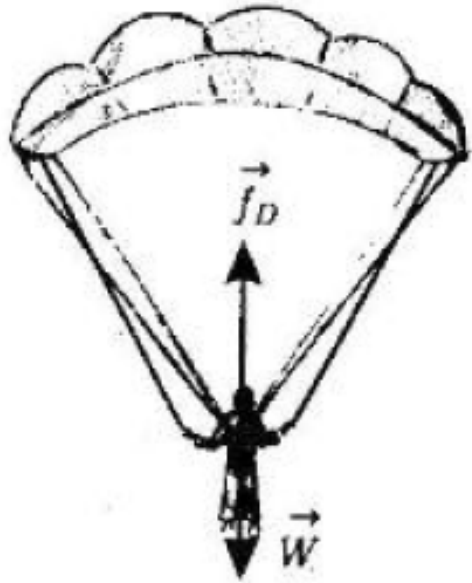
(۴) سرعت جسم در مسیر مستقیم کاهش می یابد تا متوقف شود.

۲۱۰- مطابق شکل زیر، دو نفر به جرم‌های m_1 و $m_2 = \frac{1}{4}m_1$ روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز قرار دارند. اگر در ابتدا به فاصله‌های مساوی از نقطه O قرار داشته باشند و توسط طنابی هر یک دیگری را به سمت خود بکشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟



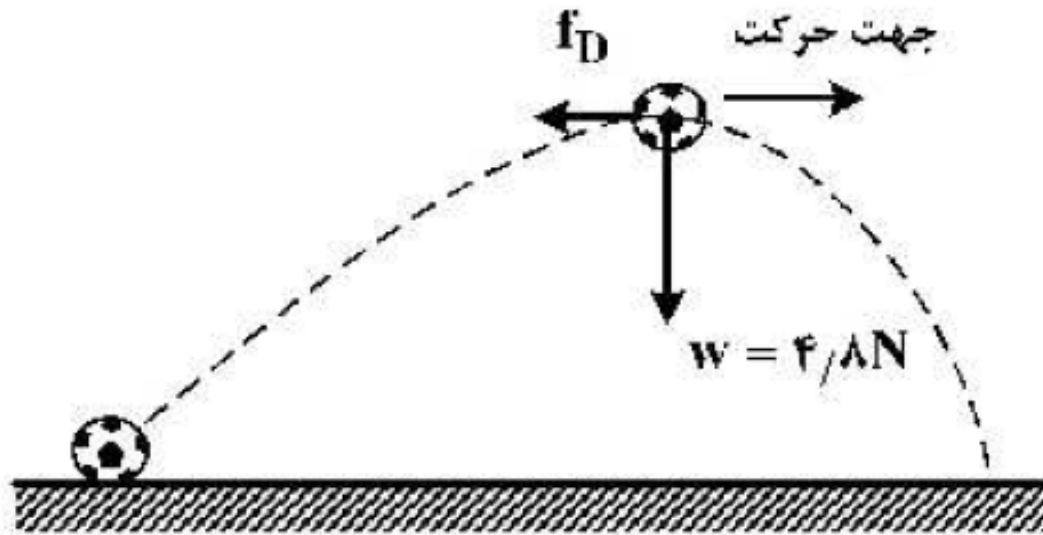
- (۱) در نقطه O به یکدیگر می‌رسند.
- (۲) بین O و B به یکدیگر می‌رسند.
- (۳) بین O و A به یکدیگر می‌رسند.
- (۴) m_1 ساکن می‌ماند و m_2 به او می‌رسد.

۲۱۱- در شکل زیر، چتربازی مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می کند و ناگهان مقاومت هوا افزایش می یابد. از این لحظه به بعد، تا قبل از رسیدن چترباز به تندی حدی، کدام مورد، درباره حرکت چترباز درست است؟



- (۱) تندی و شتاب افزایش می یابند.
- (۲) تندی و شتاب کاهش می یابند.
- (۳) تندی افزایش و شتاب ثابت می ماند.
- (۴) تندی افزایش و شتاب کاهش می یابد.

۱۶۳- شکل زیر، نیروهای وارد بر توپی را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن $\vec{f}_D$ نیروی مقاومت هوا و $\vec{w}$ وزن توپ است. اگر بزرگی شتاب در این لحظه $\frac{65}{6} \frac{m}{s^2}$ باشد، f_D چند نیوتون است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف‌نظر کنید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۱
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲
- (۴) ۲/۵

۱۶۶- اگر تکانه گلوله‌ای در SI از ۲۰ به ۲۲ برسد، انرژی جنبشی گلوله چند درصد افزایش می‌یابد؟

۴۲ (۴)

۲۱ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۱۳- دو جسم A و B با سرعت‌های ثابت در حرکت‌اند و تکانه آنها با یکدیگر برابر است. اگر انرژی جنبشی جسم B، ۵ برابر انرژی جنبشی جسم A باشد، نسبت جرم A به جرم B کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۵

۱۶۵ اگر جرم جسم B، $\frac{5}{8}$ جرم جسم A و تکانه جسم A، $\frac{4}{3}$ تکانه جسم B باشد، نسبت انرژی جنبشی جسم A به انرژی جنبشی جسم B، کدام است؟

(۱) $\frac{10}{9}$

(۲) $\frac{9}{10}$

(۳) $\frac{6}{5}$

(۴) $\frac{5}{6}$

۲۱۳- نیروی $\vec{F} = (3.0\text{ N})\vec{i} + (4.0\text{ N})\vec{j}$ به جسمی به جرم 5 kg وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه $\vec{\Delta x} = (6\text{ m})\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۴۲۰ (۴)

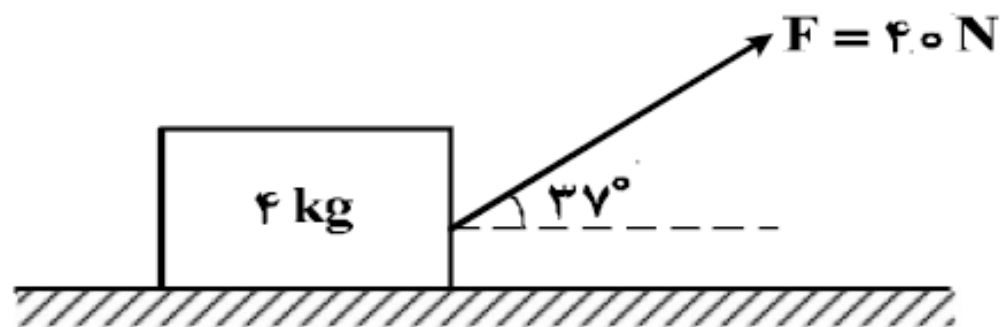
۳۰۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

۱۶۷- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح افقی نیروی $F = ۴۰\text{ N}$ وارد می‌شود و پس از طی

مسافت $\frac{۱}{۶}$ متر سرعتش از صفر به $۴\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. نیروی اصطکاک چند نیوتون است؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$)



(۱) ۴

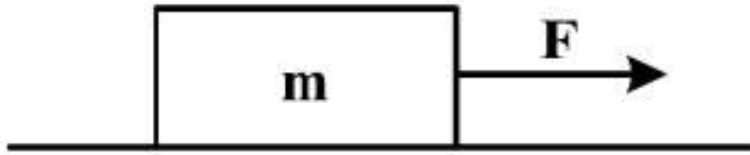
(۲) ۱۲

(۳) ۲۰

(۴) ۳۲

۲۱۱- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم ۳۶kg که روی سطح افقی ساکن است، نیروی افقی $F = ۱۷۷\text{N}$ وارد می‌شود و تندی جسم ۴ ثانیه پس از شروع حرکت به $۳\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

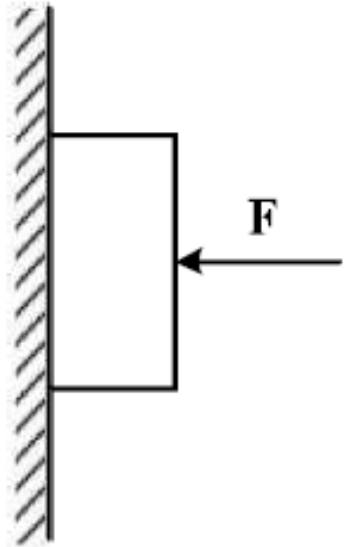
$$(g = ۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



(۲) ۳۹۰
(۴) ۵۰۰

(۱) ۳۶۰
(۳) ۴۰۰

۲۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن 20 N توسط نیروی افقی $F = 60\text{ N}$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $5/6$ و $5/3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی 10 N موازی با دیواره روبه پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟



(۱) 30

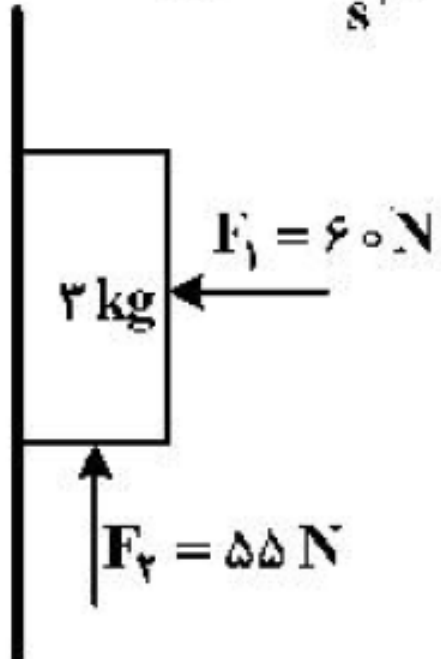
(۲) 36

(۳) $30\sqrt{3}$

(۴) $30\sqrt{5}$

۲۱۲- مطابق شکل زیر، جسم را با نیروی افقی F_1 به دیوار قائمی می فشاریم و جسم ساکن می ماند. اگر نیروی قائم F_2 نیز

به جسم وارد شود، در این حالت نیرویی که سطح به جسم وارد می کند، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s})$



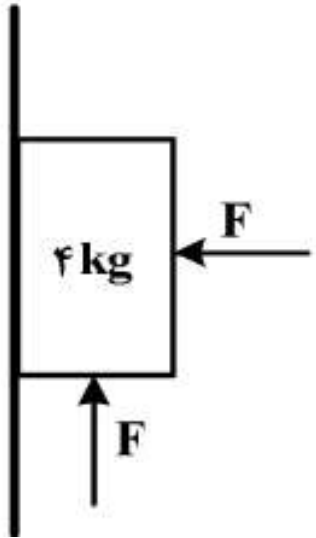
(۱) $30\sqrt{3}$

(۲) $30\sqrt{5}$

(۳) ۶۵

(۴) ۶۰

۲۱۳- در شکل زیر، جسم در آستانه حرکت روبه بالا قرار دارد و نیرویی که جسم به سطح وارد می‌کند، برابر R است. اگر F را 20 N کاهش دهیم، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، برابر R' می‌شود، $\frac{R'}{R}$ کدام است؟



$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } \mu_s = 0.5, \mu_k = 0.2)$$

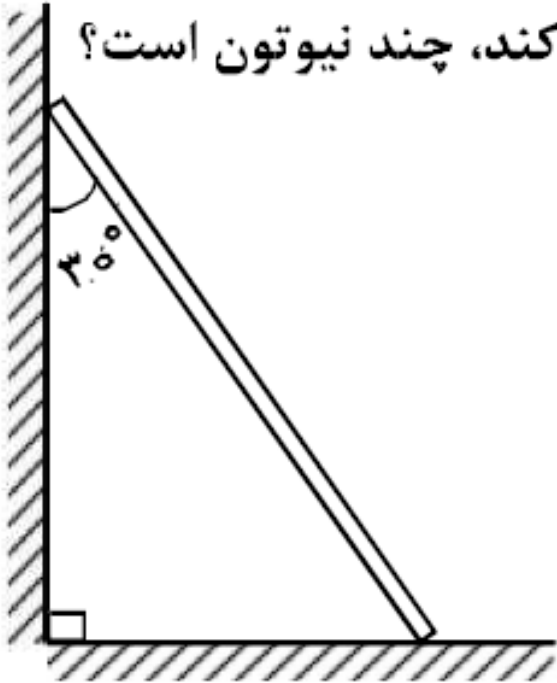
$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{4} \quad (4)$$

۱۶۱- نردبانی همگن به جرم 40 kg مطابق شکل زیر، روی دیوار قائمی با اصطکاک ناچیز قرار دارد. اگر نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند، 300 N باشد، نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟



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

(۱) ۴۰۰

(۲) ۵۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) $250\sqrt{3}$

۱۶۲- نردبانی به جرم 16kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه دارد و پایه آن روی سطح افقی در آستانه سر خوردن است. اگر نیرویی که در این حالت از طرف نردبان به سطح افقی وارد می‌شود 200N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی

نردبان با این سطح چقدر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) $\frac{3}{4}$

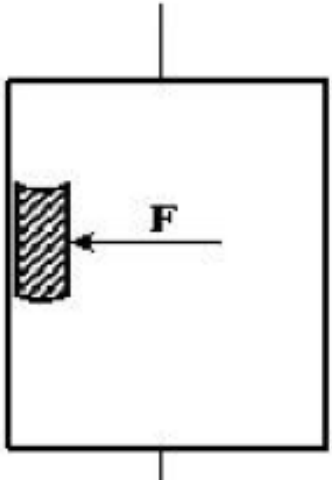
(۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۲۱۲- شخصی درون آسانسوری که با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند، کتابی به جرم $2kg$ را مطابق شکل زیر با نیروی افقی $F = 32N$ به دیوار قائم آسانسور فشرده و کتاب نسبت به آسانسور ساکن است. نیرویی که

کتاب به دیوار آسانسور وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



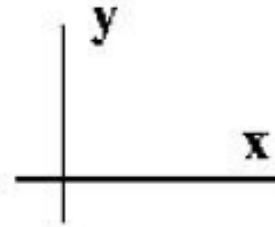
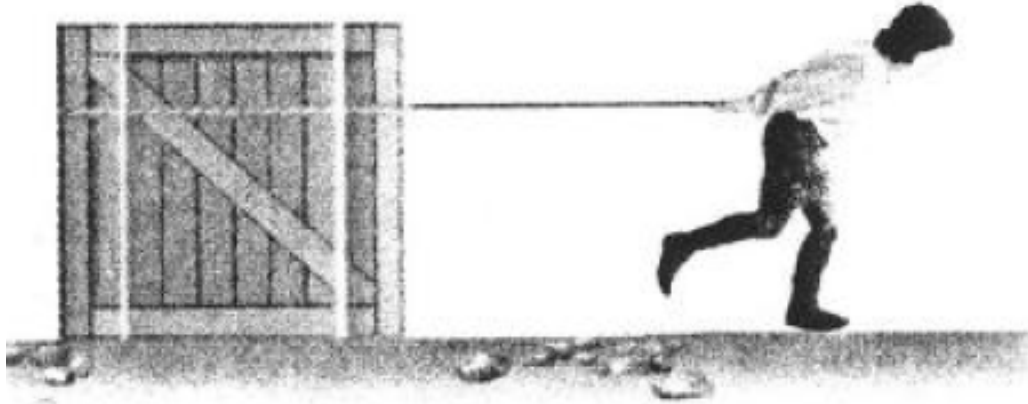
(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۴۰

۱۶۴- مطابق شکل زیر، شخصی جعبه ساکنی به جرم ۵۰ kg را با نیروی ثابت و افقی $\vec{F} = (۲۵۰\text{ N})\vec{i}$ می کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب $۰/۳$ و $۰/۶$ باشد، نیرویی که جسم به سطح وارد می کند، در



SI کدام است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) $(-۵۰۰\text{ N})\vec{j}$

(۲) $(۵۰۰\text{ N})\vec{j}$

(۳) $(-۲۵۰\text{ N})\vec{i} + (۵۰۰\text{ N})\vec{j}$

(۴) $(۲۵۰\text{ N})\vec{i} + (-۵۰۰\text{ N})\vec{j}$

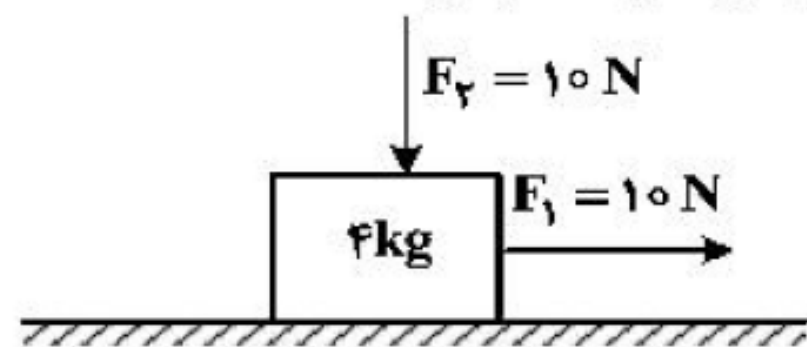
در شکل زیر، دو نیروی افقی و قائم به جسم وارد می‌شود و جسم روی سطح افقی با سرعت ثابت حرکت می‌کند و نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_1 با سطح افقی می‌سازد. اگر نیروی F_2 را خلاف جهت نشان داده شده در شکل به جسم وارد کنیم، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_2 با سطح افقی می‌سازد. کدام درست است؟

$$(1) \theta_2 = \theta_1 < 90^\circ$$

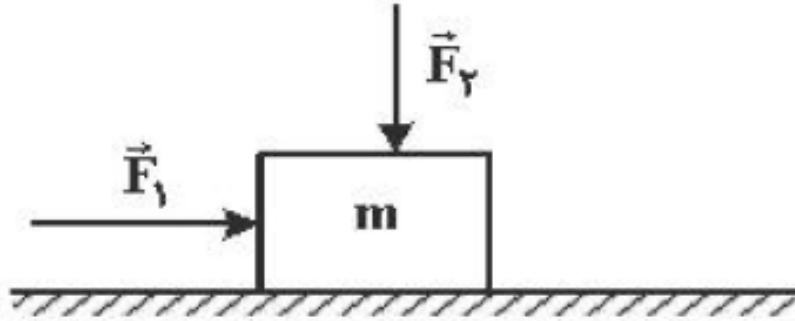
$$(2) \theta_2 = \theta_1 = 90^\circ$$

$$(3) \theta_2 < \theta_1$$

$$(4) \theta_2 > \theta_1$$



۲۱۱- مطابق شکل زیر، دو نیروی افقی و قائم $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ به جسمی که روی سطح افقی قرار دارد، وارد می‌شود و جسم ساکن است. اگر بزرگی این دو نیرو، هر یک ۲ برابر شود و جسم همچنان ساکن بماند، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، k برابر می‌شود. کدام مورد درست است؟



(۱) $2 < k < 3$

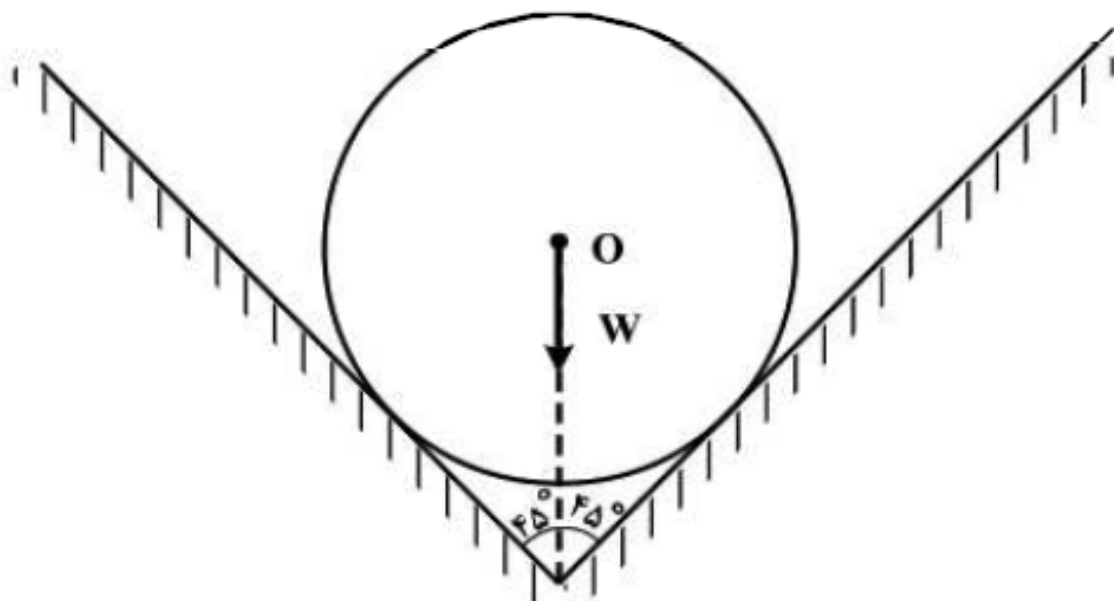
(۲) $1 < k < 2$

(۳) $k = 2$

(۴) $k = 1$

۱۶۱- در شکل زیر، کره‌ای همگن به جرم 5kg درون یک ناوه بدون اصطکاک قرار دارد. این جسم به هر یک از دیواره‌ها،

نیروی چند نیوتون را وارد می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) $25\sqrt{2}$

(۴) $50\sqrt{2}$

۱۶۴- وزنه‌ای به جرم 2kg را با طناب سبکی با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ تاندشونده روبه بالا می‌کشیم. اگر نیروی کشش طناب را

دو برابر کنیم، شتاب حرکت جسم چند برابر می‌شود؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۲ (۴)

۴ (۳)

۷ (۲)

۱۴ (۱)

۱۶۲- وزنه‌ای به جرم 2kg را به انتهای فنری به طول 30cm می‌بندیم و آن را بار اول با شتاب روبه بالای $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در

راستای قائم بالا می‌بریم و طول فنر به 42cm می‌رسد. بار دیگر این وزنه را به همین فنر بسته و آن را روی سطح

افقی در راستای افق با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به حرکت درمی‌آوریم، اگر در این حالت طول فنر به 36cm برسد. ضریب

اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی چقدر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۴) $0/5$

(۳) $0/4$

(۲) $0/3$

(۱) $0/2$

۱۶۳- در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیش از حالت سکون نشان داده است. آن حرکت چگونه است؟

- (۱) الزاماً تندشونده به طرف بالا
(۲) الزاماً تندشونده به طرف پایین
(۳) تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین
(۴) کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

۱۶۴- شخصی به جرم 60 kg درون آسانسور روی ترازوی فنری قرار دارد. در حالت اول آسانسور با شتاب ثابت a روبه بالا شروع به حرکت می کند و در حالت دوم آسانسور با شتاب ثابت $2a$ روبه پایین شروع به حرکت می کند. اختلاف عددی که ترازوی فنری در این دو حالت نشان می دهد، 270 N است. a چند متر بر مربع ثانیه است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۲۱۳- جسمی به وزن $8N$ را به فنری به طول 20 cm و ثابت $k = 2 \frac{N}{\text{cm}}$ می‌بندیم و از سقف آسانسور آویزان می‌کنیم.

در مدتی که آسانسور روبه بالا با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ در حال توقف است، طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) $23/2$

(۳) $27/2$

(۲) $16/8$

(۱) $20/8$

۱۶۳- جسمی به جرم 5kg کف آسانسوری قرار دارد. وقتی آسانسور با شتاب روبه بالای $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا می‌رود،

نیرویی که از طرف جسم بر کف آسانسور وارد می‌شود N است و وقتی با شتاب روبه پایین $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین

می‌رود، نیروی وارد بر کف آسانسور N' است، اختلاف N و N' چند نیوتون است؟ $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}})$

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۰ (۱) صفر

۱۶۳- فنر سبکی با ثابت $200 \frac{N}{m}$ به سقف آسانسور بسته شده و از آن وزنه $m = 5kg$ آویزان است و آسانسور با شتاب

رو به پایین $2 \frac{m}{s^2}$ پایین می آید و طول فنر L_1 است. وقتی این آسانسور با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ کندشونده پایین می آید، طول

فنر L_2 می شود. اختلاف L_1 و L_2 چند سانتی متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۲/۵ (۴)

۵ (۳)

۷/۵ (۲)

۱۵ (۱)

۲۱۲- وزنه‌ای به جرم m را به یک فنر که ثابت آن $k = 200 \frac{N}{m}$ و طول آن 50 cm است، می‌بندیم و از سقف یک آسانسور ساکن آویزان می‌کنیم. وقتی وزنه ساکن می‌شود، طول فنر به 65 cm می‌رسد. آسانسور با چه شتابی بر حسب متر بر مربع ثانیه حرکت کند که طول فنر به 60 cm برسد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

$$\vec{a} = \frac{20}{3} \vec{j} \quad (4)$$

$$\vec{a} = -\frac{20}{3} \vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{a} = \frac{10}{3} \vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{a} = -\frac{10}{3} \vec{j} \quad (1)$$

۲۱۲- وزنه‌ای به جرم 2kg را به فنر سبکی به طول 40cm که از سقف آسانسور ساکنی آویزان است، وصل می‌کنیم. بعد از رسیدن وزنه به حالت تعادل، فاصله آن از کف آسانسور 140cm است. اگر آسانسور با شتاب ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ روبه‌بالا شروع به حرکت کند، فاصله وزنه از کف آسانسور به 136cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟

$$(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$2 \quad (4)$$

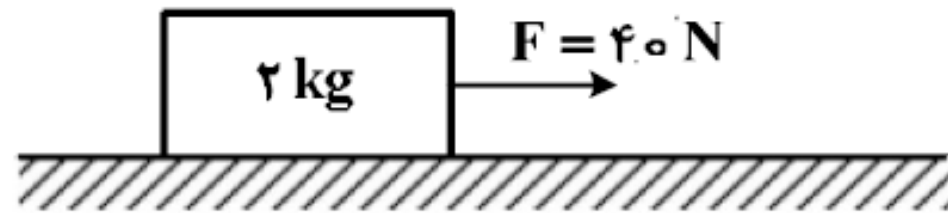
$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

۱۶۴- مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح افقی ساکن است. به جسم نیروی افقی F وارد می‌شود. ۵ ثانیه پس از وارد

شدن نیروی F مقدار این نیرو ۳۰ نیوتون کاهش می‌یابد، حرکت جسم پس از آن چگونه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



$$\mu_s = 0.6 \text{ و } \mu_k = 0.5$$

(۱) جسم همان لحظه می‌ایستد.

(۲) حرکت جسم با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ کند می‌شود.

(۳) حرکت جسم با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ کند می‌شود.

(۴) جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

۲۰۹- صندوقی به جرم 50 kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا صندوق را با نیروی 250 نیوتون در راستای افقی هل می‌دهیم و صندوق ساکن می‌ماند. در ادامه، نیروی افقی را به 350 نیوتون می‌رسانیم، صندوق در آستانه حرکت قرار

می‌گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی چقدر است و نیروی اصطکاک در حالت اول چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۲) $0/5$ و 250

(۴) $0/5$ و 350

(۱) $0/7$ و 250

(۳) $0/7$ و 350

۱۶۰- راننده خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت $۳۶ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز

می‌کند. در اثر ترمز، خودرو با طی مسافت ۴ متر می‌ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتون است؟

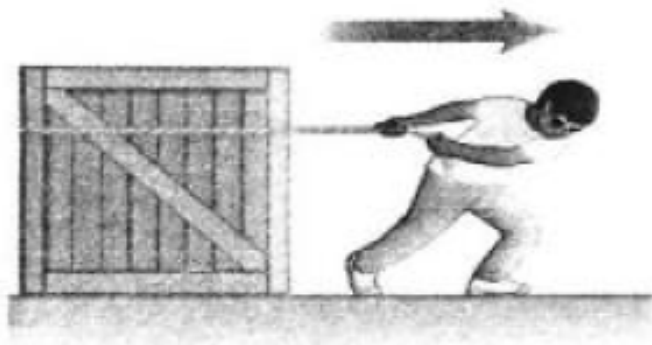
۲۵۰۰۰ (۴)

۱۵۰۰۰ (۳)

۱۲۵۰۰ (۲)

۷۵۰۰ (۱)

۲۱۰- مطابق شکل زیر، شخصی با نیروی افقی 550 N جعبه‌ای به جرم 100 kg را از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و پس از 4 s طناب پاره می‌شود. مسافتی که جعبه از شروع حرکت تا توقف طی می‌کند، چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$$\mu_k = 0.5$$

(۱) ۲/۲

(۲) ۲/۴

(۳) ۴/۲

(۴) ۴/۴

۱۶۲- چوب مکعب شکلی به جرم 5kg را به نخ‌ی بسته و با نیروی ثابت و افقی 15N روی سطح افقی می‌کشیم و از حال سکون به حرکت درمی‌آوریم و بعد از 2 ثانیه نخ پاره می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 باشد، کل مسافتی که

چوب از ابتدای حرکت تا لحظه ایستادن طی می‌کند، چند متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۳ (۴)

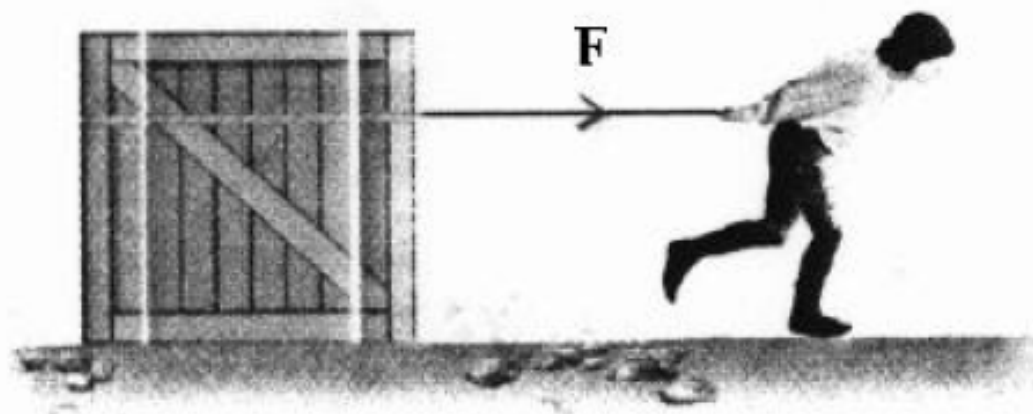
۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۵ (۱)

۱۶۳- در شکل زیر، نیرویی ثابت و افقی F به صندوقی به جرم 160 kg وارد می‌شود و صندوق با شتاب ثابت $0.25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به

حرکت خود ادامه می‌دهد. چند کیلوگرم از محتویات صندوق کم کنیم، تا با همین نیروی افقی، شتاب حرکت صندوق



$$\mu_k = 0.2$$

دو برابر شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۱۶

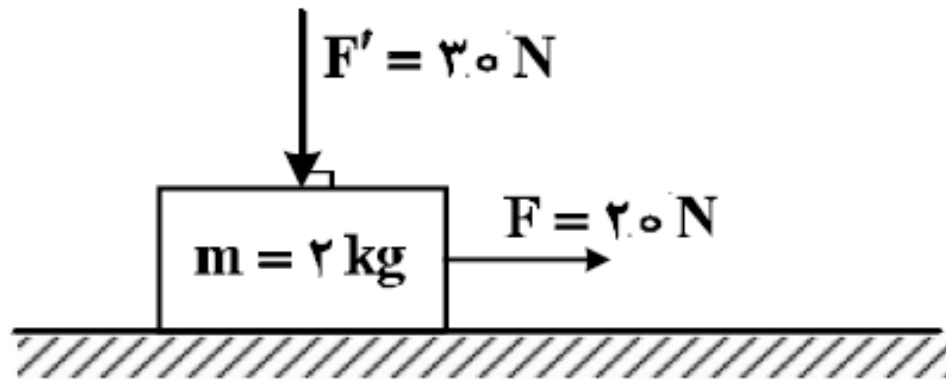
(۲) ۳۲

(۳) ۴۰

(۴) ۸۰

۱۶۴- در شکل زیر، به جسمی که روی سطح افقی در حال سکون بوده، نیروهای مطابق شکل وارد می‌شوند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح افقی $\frac{5}{3}$ و $\frac{5}{5}$ باشد، تغییر تکانه جسم در مدت ۲ ثانیه چند

کیلوگرم متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) صفر

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۲۸

۱۶۳- معادلهٔ مکان جسمی بر حسب زمان در SI به صورت $P = 15t^2 + 5t$ می باشد. نیروی خالص (برایند) متوسط وارد بر جسم در بازهٔ زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$ چند نیوتون است؟

۱۹۰ (۴)

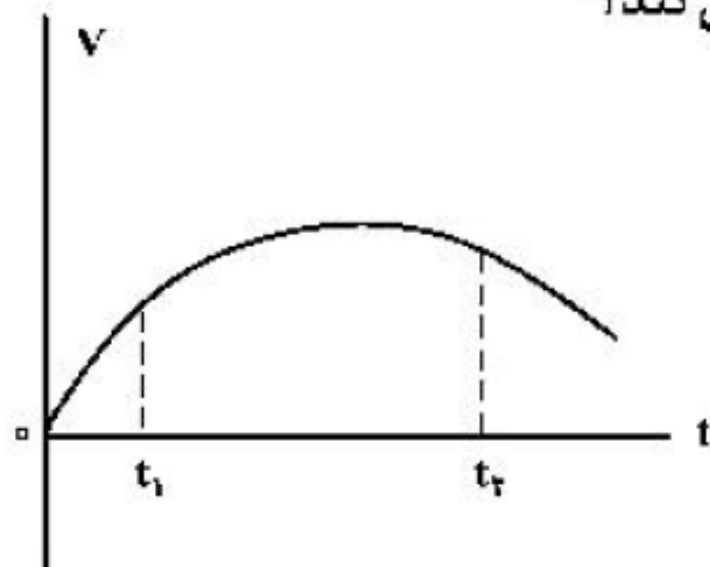
۱۴۰ (۳)

۸۵ (۲)

۷۰ (۱)

- ۳۱۰ گلوله‌ای به جرم 200 g در شرایط خلأ از ارتفاع 45 متری زمین رها می‌شود و پس از برخورد به زمین تا ارتفاع 20 متری زمین برمی‌گردد. اگر زمان تماس گلوله با زمین 2 ms باشد، بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر گلوله در مدت برخورد به زمین چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$
- (۱) 250 (۲) 500 (۳) 2500 (۴) 5000

۱۶۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. بزرگی نیروی خالص وارد بر این متحرک (برایند نیروها) در بازه زمانی بین t_1 تا t_2 چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) پیوسته ثابت
- (۲) پیوسته افزایش
- (۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش
- (۴) ابتدا کاهش، سپس افزایش

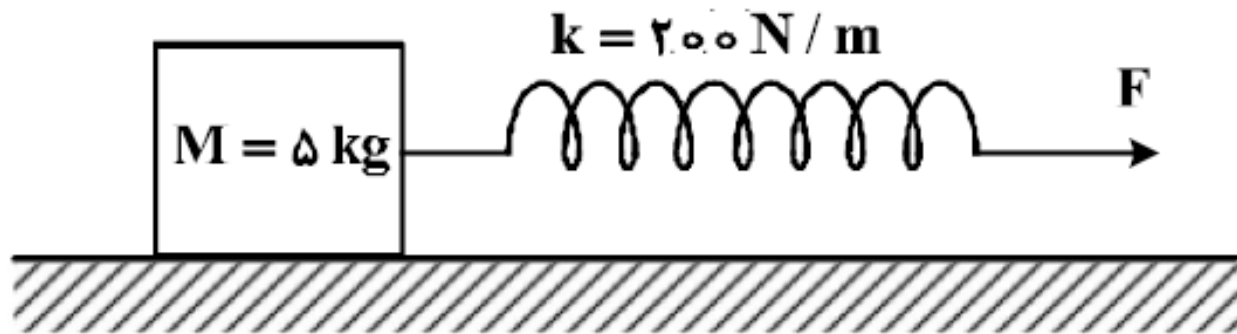
تست فیزیک

دینامیک

حسین هاشمی

۲۱۱- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن

حرکت ۵ سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



(۱) ۰/۲

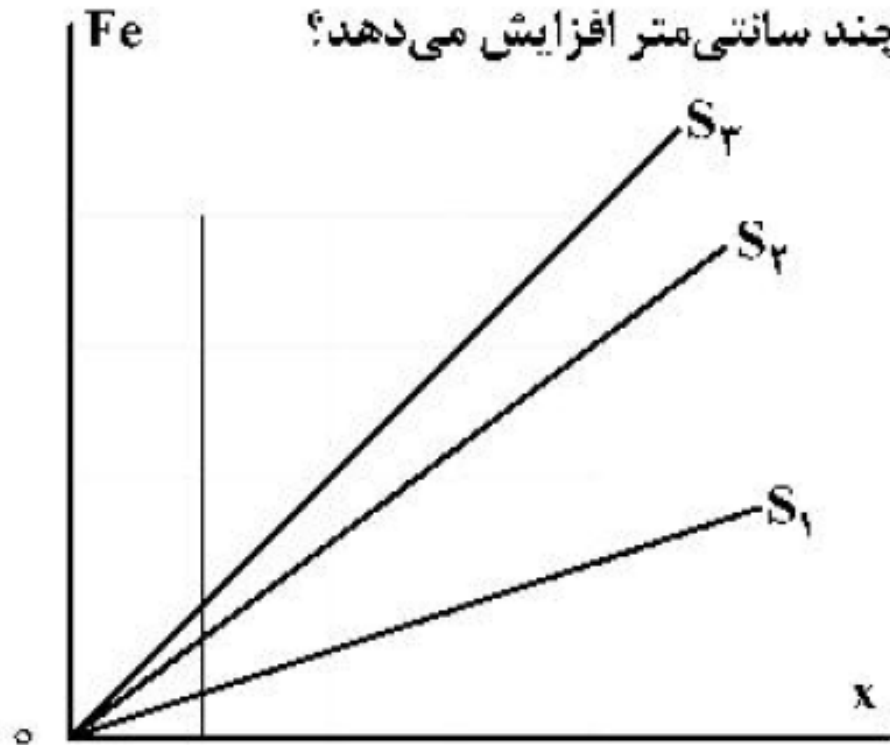
(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۳

(۴) ۰/۴

۱۶۱- شکل زیر، تغییرات نیروی کشسانی سه فنر را بر حسب تغییر طول آن‌ها نشان می‌دهد. اگر نیروی کشسانی $F_e = 30\text{ N}$

طول فنر S_2 را ۴ سانتی‌متر افزایش دهد، طول فنرهای S_1 و S_3 را به ترتیب چند سانتی‌متر افزایش می‌دهد؟



(۱) ۳ و ۶

(۲) ۶ و ۲

(۳) ۸ و ۲

(۴) ۹ و ۳

۲۱۱- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آنجا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چند برابر فاصله نقطه تا مرکز کره ماه است؟ (جرم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید.)

۸۱ (۴)

۸۰ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۲۱۰- جرم فضانوردی ۸۰ kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $\frac{9}{8} \frac{m}{s^2}$ و شعاع متوسط کره زمین ۶۴۰۰ km باشد، وزن این فضانورد وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع ۶۴۰۰ کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند نیوتون است؟

(۴) صفر

(۳) ۱۹۶

(۲) ۳۹۲

(۱) ۸۰۰

۱۶۶- فاصله ماهواره‌ای تا سطح زمین به اندازه شعاع زمین است. اگر این ماهواره در مداری قرار گیرد که فاصله‌اش تا سطح زمین $\frac{1}{5}$ برابر شعاع زمین باشد، شتاب مرکزگرای آن چگونه تغییر می‌کند؟

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| (۱) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. | (۲) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. |
| (۳) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد. | (۴) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد. |

۱۶۵- دو ماهواره A و B به ترتیب به جرم‌های m و $2m$ ، در فاصله‌های $\frac{R_c}{2}$ و $\frac{R_c}{4}$ از سطح زمین، در مدارهای دایره‌ای به دور

زمین می‌چرخند. انرژی جنبشی ماهواره A چند برابر انرژی جنبشی ماهواره B است؟ (R_c شعاع کره زمین است.)

$$\frac{5}{12} \quad (4)$$

$$\frac{25}{36} \quad (3)$$

$$\frac{5}{6} \quad (2)$$

$$\frac{25}{6} \quad (1)$$

۱۶۲- ماهواره‌ای به جرم ۵۰۰ کیلوگرم در ارتفاع ۱۶۰۰ کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد. نیروی مرکزگرای

وارد بر ماهواره چند نیوتون است؟ ($R_e = ۶۴۰۰\text{km}$ و $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۶۴۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۳۲۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۱)

۱۶۴ متحرکی با تندی ثابت $v = 10\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی دایره‌ای به شعاع ۲۰ متر حرکت می‌کند. شتاب متوسط این متحرک در هر ثانیه چند برابر شتاب مرکزگرای آن است؟

(۱) $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$

(۲) $\frac{5}{\pi}$

(۳) $5\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۱۶۲- اتومبیلی به جرم ۱۲۰۰۰ کیلوگرم در یک سطح افقی در مسیر دایره‌ای به‌طور یکنواخت حرکت می‌کند و ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = ۰/۵$ است. اگر اتومبیل با حداکثر سرعت مجاز (سرعتی که نلغزد) حرکت کند، نیروی

مرکزگرای وارد بر آن چند نیوتون است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^2})$

۴۵۰۰ (۴)

۵۰۰۰ (۳)

۶۰۰۰ (۲)

۱۲۰۰۰ (۱)

۱۶۶- خودرویی به جرم ۳ تن در سطح افقی، مسیر دایره‌ای را به صورت یکنواخت طی می‌کند. اگر بزرگی نیرویی که از طرف سطح زمین بر خودرو وارد می‌شود، $10^4 \times \sqrt{10} \text{ N}$ باشد، نیروی مرکزگرای وارد بر خودرو چند نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$3 \times 10^4 \quad (4)$$

$$3 \times 10^2 \quad (3)$$

$$10^4 \quad (2)$$

$$10^3 \quad (1)$$

علی جبرا وب سایت تخصصی آموزش

ALIGEBRA.COM

