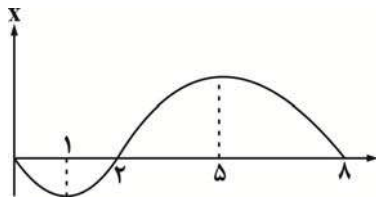


۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است، به ترتیب از راست به چپ متحرک چند ثانیه به صورت کندشونده حرکت کرده و چند بار بردار مکان آن تغییر جهت داده است؟



- (۱) ۲ - ۴
(۲) ۱ - ۴
(۳) ۲ - ۶
(۴) ۱ - ۶

۲- معادله سرعت - زمان متحرکی به صورت $V = at + 5$ می باشد. اگر سرعت متوسط در بازه $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 7s$ برابر $35 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت

متحرک در لحظه $t = 2s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۷

۳- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت کرده است، t ثانیه بعد با شتاب ثابت $1 \frac{m}{s^2}$ حرکت خود را کند می کند تا متوقف

شود، اگر زمان کل حرکت متحرک $6s$ باشد، بیشینه سرعت متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۵

۴- گلوله‌ای از بالای برجی به ارتفاع $125m$ در شرایط خلاء رها می شود، اگر بردار مکان اولیه گلوله در SI به صورت $\vec{d}_0 = 45\vec{j}$ باشد، این گلوله

چند ثانیه از مبدأ مکان دور می شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) $1/5$

۵- از ارتفاع بسیار بلند، گلوله‌ای در شرایط خلاء بدون سرعت اولیه رها می شود، مسافت طی شده در $0/5$ ثانیه سوم چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۶ (۲) $6/25$ (۳) $3/25$ (۴) $2/25$

۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) بنابر قانون اول نیوتون، آن چه توضیح لازم دارد، خود حرکت نیست، بلکه تغییر حرکت است.

(۲) بنابر قانون دوم نیوتون، تغییر سرعت یک جسم با نیروی مؤثر وارد بر جسم متناسب است.

(۳) بنابر قانون سوم نیوتون، نیروهای کنش و واکنش چون مساوی و برخلاف جهت هم هستند، یکدیگر را خنثی می کنند.

(۴) هر سه گزینه درست هستند.

۷- دو نیروی $\vec{F}_1 = 14\vec{i} + \alpha\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = \beta\vec{i} + 6\vec{j}$ به طور همزمان بر جسمی به جرم $4kg$ که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد وارد می شود و

شتاب $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ را به جسم می دهند، برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۵ (۲) -5 (۳) $1/5$ (۴) $-1/5$

۸- دو شخص (۱) و (۲) به ترتیب با جرم های $50kg$ و $100kg$ با کفش های چرخ دار در یک سالن مسطح و صاف روبه روی هم ایستاده اند، اگر شخص

اول شخص دوم را هل بدهد، شخص دوم با شتاب $\vec{a} = 2\vec{i}$ در SI شروع به حرکت می کند، در این حالت شتاب حرکت شخص اول در SI کدام

است؟

- (۱) $\vec{a} = 3\vec{i}$ (۲) $\vec{a} = 2\vec{i}$ (۳) $\vec{a} = -2\vec{i}$ (۴) $\vec{a} = -4\vec{i}$

۹- معادله حرکت جسمی که تحت تأثیر نیروی خالص $20N$ بر روی محور x حرکت می کند به صورت $x = 4t^2 + 8t + 1$ است، جرم جسم چند kg

است؟

- (۱) ۵ (۲) $2/5$ (۳) ۲ (۴) ۱۰

۱۰- چکشی به جرم $500g$ با سرعت $6 \frac{m}{s}$ به میخی برخورد کرده و آن را 10 میلی متر در چوبی فرو می برد، اندازه نیروی مقاومت متوسط چوب چند

نیوتون است؟ (چکش پس از برخورد، برنمی گردد)

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۵۰۰

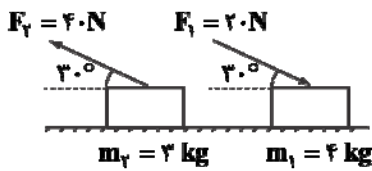
۱۱- فنری مطابق شکل زیر را در نظر بگیرید، اگر نیروی F برابر 2 نیوتون باشد، طول فنر به $15cm$ رسیده و اگر نیروی F برابر 6 نیوتون باشد، طول



آن $35cm$ می شود، ثابت فنر چند $\frac{N}{cm}$ است؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/2$ (۳) $0/4$ (۴) ۱

۱۲- مطابق شکل زیر به دو جسم m_2 و m_1 نیروهای F_2 و F_1 وارد می‌شود، بزرگی نیروی عمودی سطح وارد شده به m_1 ، چند برابر بزرگی نیروی



عمودی سطح وارد شده به جسم m_2 است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2})$

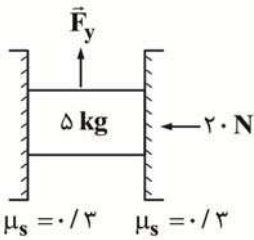
۱ (۲)

۱ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۳- در شکل مقابل اگر جسم در آستانه حرکت باشد، مقدار نیروی \vec{F}_y بر حسب نیوتون کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



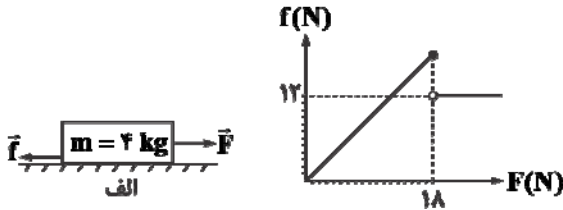
۳۸ (۱)

۶۲ (۲)

۶۲ یا ۳۸ (۳)

۶۲ یا ۳۶ (۴)

۱۴- نمودار نیروی اصطکاک وارد بر جسم شکل «الف» بر حسب نیروی F به صورت شکل «ب» است. نسبت ضریب اصطکاک جنبشی به ضریب اصطکاک ایستایی این جسم کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۱ (۳)

۱ (۴)

۱۵- شخصی به جرم 50 kg درون یک آسانسور بر روی یک باسکول ایستاده است. اگر باسکول عدد 550 N را نشان دهد، کدام گزینه در مورد

حرکت آسانسور درست است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۲) آسانسور با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا یا پایین حرکت می‌کند.

(۱) آسانسور با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ رو به پایین حرکت می‌کند.

(۴) آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا یا پایین حرکت می‌کند.

(۳) آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ رو به بالا حرکت می‌کند.

۱۶- مطابق شکل چتربازی در هوا سقوط می‌کند، تندی حرکت چترباز چگونه تغییر می‌کند؟



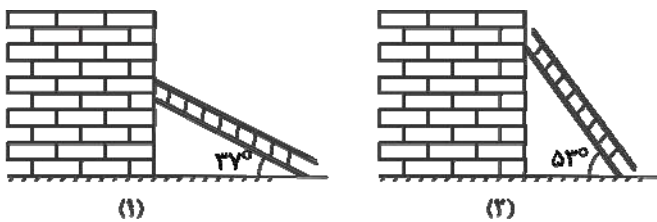
(۱) همواره افزایش

(۲) همواره کاهش

(۳) ابتدا افزایش می‌یابد سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و بعد از مدتی ثابت می‌ماند.

۱۷- مطابق شکل مقابل دو نربان مشابه با زوایای متفاوت به دیوار بدون اصطکاک تکیه داده شده‌اند و در آستانه سر خوردن قرار دارند، اندازه نیرویی که دیوار به نربان (۱) وارد می‌کند چند برابر اندازه نیرویی است که دیوار به نربان (۲) وارد می‌کند؟ $(\sin 37^\circ = 0.6)$



۶ (۱)

۸ (۲)

۸ (۳)

۲ (۴)

۱۸- چهار نیروی ۵، ۶، ۸ و ۱۲ نیوتونی با هم بر جسمی به جرم 10 kg اعمال شده و جسم ساکن است، اگر نیروی ۵ نیوتونی حذف شود، جسم با چه شتابی بر حسب متر بر مجذور ثانیه حرکت می‌کند؟

۲ (۴)

۰.۵ (۳)

۰.۸ (۲)

۱ (۱)

فیزیک ۱ و ۲

۱۹- یک اجاق برقی دمای مقدار معینی آب را در مدت ۶ دقیقه از دمای 40°C به دمای 100°C می‌رساند، چند دقیقه دیگر طول می‌کشد تا با ثابت

ماندن توان گرمایی اجاق، تمام آب بخار شود؟ $(L_v = 2268 \frac{J}{g}, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot K})$

۳۸ (۴)

۲۷ (۳)

۵۴ (۲)

۱۰۸ (۱)

۲۰- مطابق شکل یک جسم به جرم 5 kg توسط طنابی به هم‌زنی که درون 5 kg آب به گرمای ویژه $\frac{J}{\text{kgK}}$ 4000 قرار دارد، وصل است. اگر جسم ۲

متر پائین بیاید، افزایش دمای آب چند درجه سلسیوس می‌باشد؟ (از تمام اصطکاک‌ها و مقاومت هوا صرف نظر کنید). $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



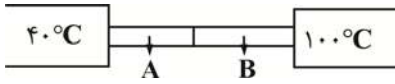
(۱) 0.05

(۲) 0.5

(۳) 1

(۴) 0.55

۲۱- دو میله هم طول با سطح مقطع یکسان مطابق شکل به هم متصل‌اند، اگر رسانندگی گرمایی میله A ، 4 برابر رسانندگی گرمایی میله B باشد، دمای محل اتصال دو میله چند درجه سلسیوس است؟



(۱) 20

(۲) 48

(۳) 52

(۴) 60

۲۲- کدام عبارت درست نیست؟

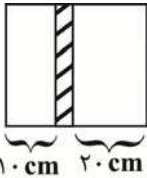
(۱) در انتقال گرما به روش تابش گرمایی، نیازی به محیط مادی نداریم.

(۲) آب درون قوری با سطح بیرونی سیاه رنگ، زودتر خنک می‌شود.

(۳) هنگامی که درب یخچال را باز می‌کنید، هوای سرد از پایین آن بیرون می‌آید.

(۴) هنگام روز و در ساحل دریا، جریان هوا از ساحل به دریا است.

۲۳- داخل یک استوانه را به وسیله یک پیستون بدون اصطکاک به دو بخش تقسیم کرده‌ایم و مقداری گاز کامل در هر بخش مطابق شکل در حالت تعادل قرار دارد، اگر دمای گاز در قسمت سمت راست استوانه در ابتدا 27°C باشد، دمای گاز در همین قسمت را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا با ثابت ماندن دمای گاز سمت چپ، پیستون 5 cm به طرف چپ جابه‌جا شود؟ (از تمامی اصطکاک‌ها صرف نظر شود)



(۱) 177

(۲) 277

(۳) 350

(۴) 450

۲۴- اگر دمای مقداری گاز کامل از 327°C به 227°C و فشار آن از 2 اتمسفر به 5 اتمسفر برسد حجم گاز 3 لیتر تغییر می‌کند، حجم اولیه گاز چند لیتر بوده است؟

(۴) 1

(۳) $2/5$

(۲) 6

(۱) $4/5$

۲۵- فشارسنجی فشار گاز کاملی را در دمای 0°C ، 7 اتمسفر اندازه‌گیری کرده است، اگر با کاهش فشار گاز، فشارسنج عدد 1 اتمسفر را نشان دهد و دمای گاز نیز 91°C کاهش یابد، چگالی گاز چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ($P_0 = 1 \text{ atm}$)

(۴) $62/5$ - افزایش

(۳) $37/5$ - افزایش

(۲) $62/5$ - کاهش

(۱) $37/5$ - کاهش