

۱

به یک جسم دو کیلوگرمی هم زمان چهار نیرو به اندازه های ۲۰، ۱۵، ۱۰، ۸ نیوتون وارد می شود و جسم به حالت تعادل قرار دارد. اگر فقط نیروی ۱۵ نیوتنی حذف شود و دیگر نیروها با همان اندازه و جهت اثرگذار باشند، تغییر سرعت جسم بعد از دو ثانیه چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۲

جسمی به جرم ۵ کیلوگرم تحت تأثیر سه نیروی $\vec{F}_1 = -15\vec{i} + 8\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = -21\vec{i} + 19\vec{j}$ و \vec{F}_3 قرار گرفته و شتاب $\vec{a} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ را پیدا کرده است. اندازه نیروی F_3 کدام است؟ (همه اندازه ها در SI است)

- (۱) ۴
(۲) ۲۰
(۳) ۲۸
(۴) ۴۸

۳

فقط دوی نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 6\vec{j}$ و \vec{F}_2 بر ذره ای وارد می شوند و این ذره با سرعت ثابت $\vec{v} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ حرکت می کند. در این حالت نیروی \vec{F}_2 کدام است؟ (یکها در SI است.)

- (۱) $\vec{i} + 2\vec{j}$
(۲) $-\vec{i} - 2\vec{j}$
(۳) $2\vec{i} - 6\vec{j}$
(۴) $-2\vec{i} + 6\vec{j}$

۴

مطابق شکل، یک زنجیره که از ۵ حلقه مشابه تشکیل شده و جرم هر حلقه ۲۰۰ گرم است، توسط نیروی F با شتاب $2m/s^2$ و حرکت تندشونده روبه بالا کشیده می شود. اندازه نیروی F و اندازه نیرویی که دو حلقه ۴ و ۵ بر یکدیگر وارد می کنند، به ترتیب هرکدام چند نیوتن است؟ ($g = 10N/kg$)



- (۱) ۱۰ و ۲
(۲) ۱۲ و ۲/۴
(۳) ۱۰ و ۸
(۴) ۱۲ و ۹/۶

۵

دو نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 5\vec{j}$ و \vec{F}_2 به جسم ۱/۵ کیلوگرمی اثر می کنند و معادله شتاب حاصل در SI به صورت $\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ می شود. \vec{F}_2 کدام است؟

- (۱) $\vec{i} + \vec{j}$
(۲) $\vec{i} - \vec{j}$
(۳) $5\vec{i} - \vec{j}$
(۴) $5\vec{i} + \vec{j}$

۶

اتومبیلی به جرم ۱/۲ تن با سرعت ثابت $20m/s$ در حرکت است و بر اثر ترمز، با شتاب ثابت در مدت ۵ ثانیه می ایستد. اندازه برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل در این مدت چند نیوتن است؟

- (۱) 48×10^3
(۲) $4/8 \times 10^3$
(۳) 24×10^3
(۴) $2/4 \times 10^3$

۷

اتومبیلی به جرم ۴ تن با سرعت 20 m/s روی سطح افقی در مسیر مستقیم حرکت می کند. این اتومبیل در اثر ترمز با شتاب ثابت در مدت ۴ s متوقف می شود، نیروی ترمز چند نیوتون است؟

(۲) ۱۰۰۰۰

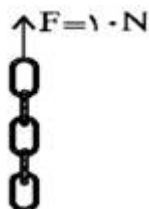
(۱) ۲۰۰۰۰

(۴) ۴۰۰۰

(۳) ۸۰۰۰

۸

زنجیری شامل ۵ حلقه مشابه که جرم هرکدام ۱۰۰ گرم است، با نیروی $F = 10\text{ N}$ در راستای قائم به طرف بالا کشیده می شود. اگر برآیند نیروهای وارد بر بالاترین حلقه F' و برآیند نیروهای وارد بر پایین حلقه F'' باشد، حاصل $\frac{F'}{F''}$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{10}{3}$

(۳) ۳

(۴) ۴

۹

در شکل زیر، اندازه شتاب جسم 3 m/s^2 است. نیروی F را چند نیوتن کاهش یا افزایش دهیم تا دوباره اندازه شتاب حرکت جسم 3 m/s^2 شود؟



(۱) ۲۸

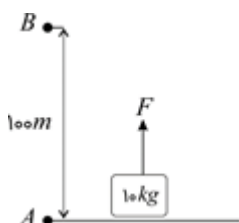
(۲) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

۱۰

در شکل زیر، نیروی ثابت F در مدت ۱۰ ثانیه وزنه ساکن را از سطح زمین تا نقطه B بالا می برد. اگر اندازه نیروی F را ۲۵ درصد زیاد کنیم، شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه می شود؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود)



(۱) ۵

(۲) $2/5$

(۳) ۳

(۴) ۶

۱۱

یک خودروی سواری و یک کامیون که جرم کامیون $1/5$ برابر جرم خودروی سواری است، هر دو با سرعت ثابت v در جاده ای مستقیم و افقی در حرکت اند. اگر نیروی لازم برای متوقف کردن سواری در مسافت d برابر با F باشد، اندازه این نیرو برای متوقف کردن کامیون در همان مسافت چند F است؟

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) ۱

(۴) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$

۱۲

در شرایط خلأ جسمی به جرم 3 kg تحت اثر دنیروی افقی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = 7\vec{i} - 9\vec{j}$ از حال سکون و روی سطح افقی بدون اصطکاکی شروع به حرکت می کند. کار برآیند نیروهای وارد بر جسم، ۴ ثانیه پس از شروع حرکت چند ژول است؟ (تمامی واحدها در SI هستند)

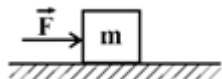
(۲) ۲۰۰

(۱) ۴۰۰

(۴) ۸۰۰

(۳) ۶۰۰

در شکل زیر نیروی افقی \vec{F} ، به جسمی به جرم m که روی سطح افقی قرار دارد، وارد می‌شود و جسم ساکن است. اگر اندازه نیروی \vec{F} را دو برابر کنیم و جسم همچنان ساکن بماند، در این صورت اندازه نیروی اصطکاک در حالت دوم برابر اندازه نیروی اصطکاک در حالت اول می‌شود و این با قانون نیوتن قابل‌توجیه است.



(۱) ۲- اول

(۲) ۲- سوم

(۳) کمتر از ۲- اول

(۴) کمتر از ۲- سوم

به جسمی به جرم ۴ kg تنها دو نیروی ثابت $\vec{F}_1 = ۳\vec{i} + b\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = ۳\vec{i} - ۶\vec{j}$ برحسب نیوتن وارد می‌شوند. اگر بزرگی شتاب جسم $۲/۵\text{ m/s}^2$ باشد، مجموعه مقادیر b در SI کدام است؟

(۱) ۴- و ۴

(۲) ۲- و ۱۴

(۳) ۶ و ۸

(۴) ۲ و ۱۴-

از قانون اول نیوتن، کدام گزینه نتیجه می‌شود؟

(۱) هرچه لختی یک جسم ساکن بیشتر باشد، به حرکت درآوردن آن مشکل‌تر است.

(۲) هرچه لختی یک جسم متحرک بیشتر باشد، متوقف کردن آن مشکل‌تر است.

(۳) قانون اول نیوتن را قانون لختی نیز می‌نامند.

(۴) هر سه مورد صحیح است.

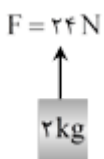
یک بالون هوای داغ به جرم ۶۰۰ kg با شتاب ۵ m/s^2 در راستای قائم در حال پایین آمدن است. چه جرمی برحسب kg را باید سریعاً از آن بیرون راند تا بالون با شتاب ۵ m/s^2 به سمت بالا حرکت کند؟ ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$) و فرض کنید در هر دو حالت نیروی روبه‌بالایی از طرف هوا به بالون وارد می‌شود که برآثر کاهش جرم بالون تغییر نمی‌کند.

(۱) ۱۰۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۴۰۰

در شکل زیر نیروی ثابت F در راستای قائم به یک جسم ۲ کیلوگرمی وارد می‌شود. اندازه (قدر مطلق) کار این نیرو در ثانیه‌های متوالی یک بازه زمانی معین


(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.

(۴) بسته به شرایط، هرکدام ممکن است درست باشد.

جسمی در حال حرکت با اندازه شتاب ثابت است، کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد این جسم، الزاماً درست است؟

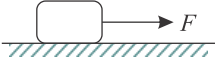
(۱) امتداد سرعت آن ثابت است.

(۲) مسیر حرکت آن خط راست است.

(۳) اندازه نیروی وارد بر آن ثابت است.

(۴) تکانه وارد بر آن ثابت است.

در شکل زیر، اگر $F = 10\text{ N}$ باشد، شتاب حرکت 2 m/s^2 و اگر $F = 20\text{ N}$ باشد، شتاب حرکت 7 m/s^2 می‌شود. جرم جسم کدام است؟



(۱) 2 kg

(۲) 3 kg

(۳) $3/5\text{ kg}$

(۴) 4 kg

کدام گزینه درست است؟

(۱) در قایق پارویی، نیرویی که قایق را به جلو می‌راند، نیروی دست شخص است.

(۲) ترازوی دوکفه‌ای، داخل آسانسوری که با شتاب رو به بالا حرکت می‌کند، جرم اجسام را نادرست نشان می‌دهد.

(۳) نیروی اصطکاک ایستایی همواره مانع حرکت جسم است.

(۴) در موتور جت، نیروی گاز به موشک باعث حرکت موشک می‌شود.

جسمی در هوا در حال سقوط است. واکنش نیروی وزن آن به چه جسمی وارد می‌شود؟

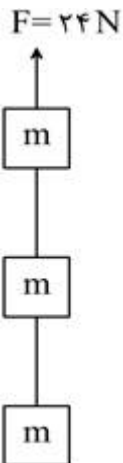
(۱) هوا

(۲) خود جسم

(۳) زمین

(۴) اجسام روی زمین

در شکل زیر، سه وزنه مشابه $5/0$ کیلوگرمی با نیروی ثابت $F = 24\text{ N}$ به بالا کشیده می‌شوند. با چشم‌پوشی از جرم طناب، برآیند نیروهای وارد بر وزنه وسطی چند نیوتن است؟



(۱) ۳

(۲) ۹

(۳) ۱۸

(۴) ۲۱

@Moshaver_Free

یک ورزشکار از طنابی که از سقف سالن ورزشی آویخته شده است بالا می‌رود. کدام بیان درست است؟

(۱) عکس‌العمل نیروی وزن او بر طناب وارد می‌شود.

(۲) نیرویی که طناب به سقف سالن وارد می‌کند او را بالا می‌برد.

(۳) نیرویی که سقف سالن به طناب وارد می‌کند او را بالا می‌برد.

(۴) نیرویی که طناب بر دست و پای او وارد می‌کند او را بالا می‌برد.

جسمی از حال سکون به حرکت درمی‌آید. در مورد جهت حرکت آن و جهت برآیند نیروهای وارد بر آن، کدام گزینه درست است؟

(۱) همواره هم‌جهت هستند.

(۲) اگر مسیر حرکت دایره‌ای باشد، همواره هم‌جهت هستند.

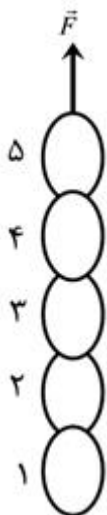
(۳) در آغاز حرکت هم‌جهت هستند.

(۴) هیچ‌گاه هم‌جهت نیستند.

شخصی طنابی به جرم m را به درختی بسته و محکم می‌کشد. عکس‌العمل نیروهای وارد بر طناب

- (۱) بر شخص وارد می‌شود. (۲) بر درخت وارد می‌شود.
(۳) بر درخت و شخص وارد می‌شود. (۴) بر شخص، درخت و زمین وارد می‌شود.

مطابق شکل زیر، یک زنجیر که از ۵ حلقه مشابه تشکیل شده و جرم هر حلقه ۲۰۰ گرم است، توسط نیروی قائم \vec{F} با شتاب ثابت $2m/s^2$ و حرکت تندشونده رو به بالا کشیده می‌شود. اندازه نیروی \vec{F} و اندازه نیرویی که دو حلقه ۴ و ۵ بر یکدیگر وارد می‌کنند، به ترتیب از راست به چپ هرکدام چند نیوتن است؟ ($g = 10N/kg$ و از کلیه مقاومت‌ها صرف‌نظر شود)



- (۱) ۲ و ۱۰
(۲) ۱۲ و ۲/۴
(۳) ۱۰ و ۸
(۴) ۱۲ و ۹/۶

بر جسمی به جرم ۲ کیلوگرم تنها سه نیروی $\vec{F}_1 = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = -6\vec{i} + 5\vec{j}$ و \vec{F}_3 اثر می‌کند و جسم از حال سکون به حرکت درمی‌آید و پس از ۳ ثانیه سرعت آن به $\vec{v} = 6\vec{i} + 9\vec{j}$ می‌رسد. نیروی \vec{F}_3 کدام است؟ (نیروها برحسب نیوتن و سرعت برحسب متر بر ثانیه است)

@Moshaver_Free

- (۱) $7\vec{i} + 5\vec{j}$
(۲) $6\vec{i} + 4\vec{j}$

- (۱) $5\vec{i} + 7\vec{j}$
(۳) $4\vec{i} + 6\vec{j}$

یک چتر باز در حال پایین آمدن در آسمان است. واکنش نیروهای وارد بر چتر باز بر چه اجسامی وارد می‌شود؟



- (۱) هوا، طناب‌های چتر نجات
(۲) کره زمین، هوا، طناب‌های چتر نجات
(۳) کره زمین، طناب‌های چتر نجات، دست‌های چتر باز
(۴) هوا، طناب‌های چتر نجات، دست‌های چتر باز

فقط دو نیروی $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 6\vec{j}$ و \vec{F}_2 بر ذره‌ای وارد می‌شوند و این ذره با سرعت ثابت $\vec{v} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ حرکت می‌کند. در این حالت نیروی \vec{F}_2 کدام است؟ (یکایا در SI است)

- (۱) $2\vec{i} + \vec{j}$
(۲) $-\vec{i} - 2\vec{j}$
(۳) $2\vec{i} - 6\vec{j}$
(۴) $-2\vec{i} + 6\vec{j}$

از یک لوله آتش‌نشانی، آب با آهنگ $5 kg/s$ و با سرعت $5 m/s$ به دیوار مقابل آن برخورد می‌کند. اندازه نیروی متوسط وارد بر دیوار توسط آب چند نیوتن است؟ (از برگشت آب از روی دیوار چشم‌پوشی کنید)

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۲۵
(۴) اطلاعات مسئله ناقص است.

۳۱

یک طناب افقی به طول ۸ متر بین دو دیوار بلند بسته شده است. وزنه $30N$ را به وسط آن آویزان می‌کنیم. طناب کش آمده، وسط طناب ۳ متر پایین می‌آید و در آن حالت به تعادل رسیده و می‌ایستد. کشش طناب در این حالت چند نیوتن است؟

(۲) ۲۵

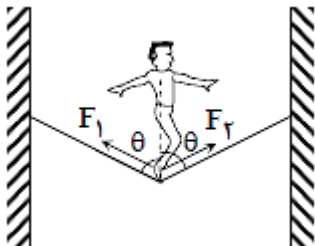
(۱) ۱۵

(۴) ۵۰

(۳) ۳۰

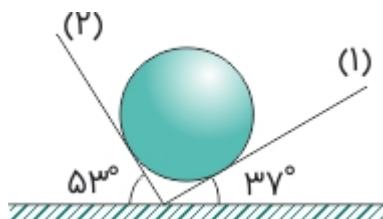
۳۲

طنابی بین دو دیوار موازی در یک تراز بسته شده است و یک بندباز، درست در وسط طناب قرار دارد و بزرگی نیروی کششی طناب در جلو و پشت شخص به ترتیب F_1 و F_2 است. اگر شخص، به تدریج به سمت دیوار مقابل خود حرکت کند،

(۱) F_2 از F_1 کوچکتر می‌شود.(۲) F_2 از F_1 بزرگتر می‌شود.(۳) F_1 و F_2 برابر خواهند ماند ولی هر دو افزایش می‌یابند.(۴) F_1 و F_2 برابر خواهند ماند ولی هر دو کاهش می‌یابند.

۳۳

یک کره فلزی به وزن $40N$ درون ناوه ای با دیواره های صیقلی قرار دارد. نیرویی که کره فلزی به دیواره (۱) ناوه وارد می کند چند نیوتن است؟



(۱) ۲۴

(۲) ۳۲

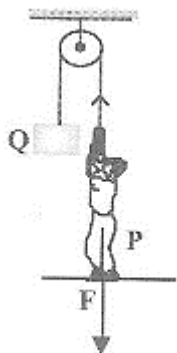
(۳) ۴۰

(۴) ۴۸

@Moshaver_Free

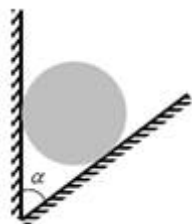
۳۴

در شکل مقابل شخصی به وزن P روی سطح افقی ایستاده و وزنه ای به وزن Q را به حالت تعادل نگه داشته است. مقدار نیرویی که شخص به سطح وارد می کند چه قدر است؟

(۱) $P - Q$ (۲) $P + Q$ (۳) $P - \frac{Q}{2}$ (۴) $P + \frac{Q}{2}$

۳۵

در شکل روبه‌رو وزن کره همگن 80 نیوتن و α برابر 53 درجه است. اگر اصطکاک‌ها ناچیز باشد، نیرویی که در حالت تعادل از طرف کره بر دیواره قائم وارد می‌شود چند نیوتن است؟



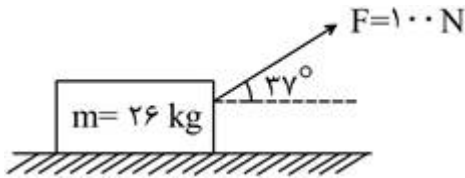
(۱) صفر

(۲) ۴۸

(۳) ۶۰

(۴) ۸۰

مطابق شکل، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی کشیده می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی جسم با زمین چقدر است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



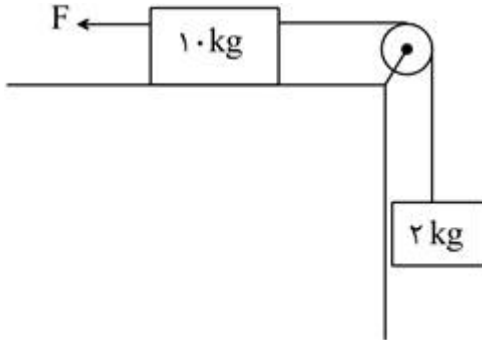
(۱) ۰/۴

(۲) ۲/۵

(۳) ۰/۱

(۴) ۲/۶

در شکل زیر، ضریب اصطکاک ایستایی سطح، $\mu_s = 0/1$ است و از جرم طناب و سایر اصطکاک‌ها صرف‌نظر می‌کنیم. نیروی F چه مقداری می‌تواند باشد تا مجموعه در حال تعادل باشد؟



(۱) $F = 10N$

(۲) $10N \leq F \leq 30N$

(۳) $F = 30N$

(۴) $10N < F < 30N$

در شکل زیر جسم دارای ضریب اصطکاک $\frac{3}{4}$ با سطح قائم است. اگر نیروی F به جسم اعمال گردد، جسم در آستانه حرکت به سمت پایین قرار می‌گیرد. زاویه نیروی عکس‌العمل سطح وارد بر جسم با راستای قائم چند درجه است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



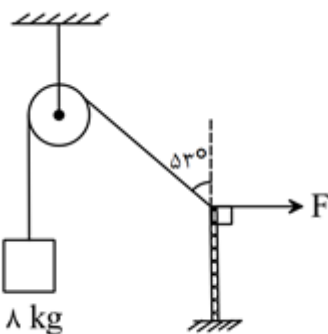
(۱) ۵۳

(۲) ۳۰

(۳) ۳۷

(۴) ۴۵

در شکل مقابل برای ثابت نگه‌داشتن وزنه، نیروی F باید چند نیوتن باشد؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$)



(۱) ۴۸

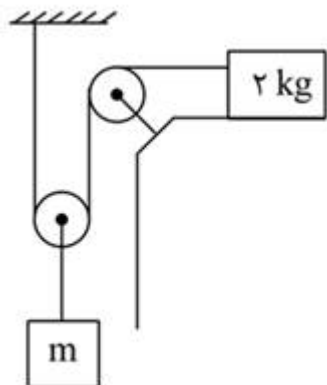
(۲) ۶۴

(۳) ۸۰

(۴) ۴۰

۴۰

در شکل مقابل اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم ۲ کیلوگرمی و سطح افقی برابر $0/4$ باشد، حداکثر m چند کیلوگرم می‌تواند باشد تا حرکتی صورت نگیرد و دستگاه متعادل بماند؟ (جرم نخ و قرقره‌ها ناچیز است.)



(۱) $0/8$

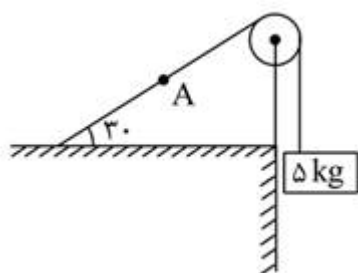
(۲) $1/6$

(۳) $3/2$

(۴) $0/4$

۴۱

در شکل مقابل سیستم در حالت تعادل و جرم نخ ناچیز است. کشش نخ در نقطه A چند نیوتن است؟



(۱) ۲۵

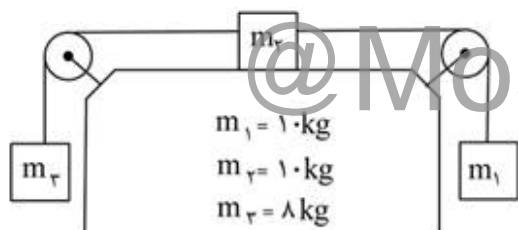
(۲) $25\sqrt{3}$

(۳) $50\sqrt{3}$

(۴) ۵۰

۴۲

اگر جرم طناب‌ها و قرقره‌ها و اصطکاک آن‌ها ناچیز و ضریب اصطکاک m_2 با تکیه‌گاه $0/4$ باشد، به وزن m_3 حداکثر چند کیلوگرم اضافه کنیم تا دستگاه ساکن بماند؟



(۱) ۶

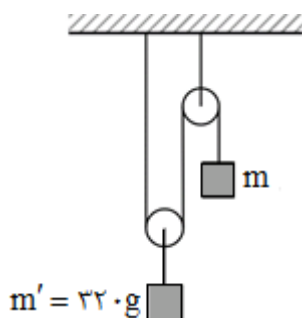
(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۸

۴۳

در شکل زیر جرم هر یک از قرقره‌ها ۶۰ گرم و سیستم در حال تعادل است. جرم وزن m چند گرم است؟ (جرم ریسمان ناچیز است)



(۱) ۳۸۰

(۲) ۲۱۰

(۳) ۱۹۰

(۴) ۱۶۰

۴۴

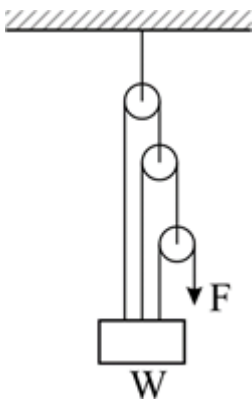
در شکل زیر، جرم قرقره‌ها و نخ‌ها ناچیز و سیستم در حال تعادل است. اگر $W = 280 N$ باشد، F برابر با چند نیوتن است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

(۳) ۷۰

(۴) ۱۴۰



جسمی روی یک سطح شیب‌دار ساکن است. اگر به‌تدریج زاویهٔ شیب را کم کنیم (سطح به حالت افقی نزدیک شود)، اندازهٔ نیروی اصطکاک وارد بر جسم چگونه تغییر می‌کند؟

۴۵

(۲) کم می‌شود.

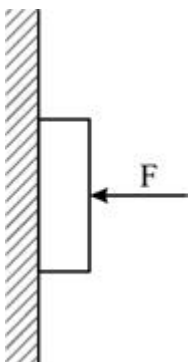
(۱) زیاد می‌شود.

(۴) ممکن است زیاد شود یا ثابت بماند.

(۳) ثابت می‌ماند.

در شکل زیر، جسم با نیروی افقی F_1 در آستانهٔ حرکت قرار می‌گیرد و با نیروی افقی F_2 با سرعت ثابت به‌طرف پایین می‌لغزد. اگر نیروی اصطکاک در این دو حالت به ترتیب f_1 و f_2 باشد، کدام مورد درست است؟ ($\mu_s > \mu_k$)

۴۶



(۱) $f_1 > f_2$, $F_1 > F_2$

(۲) $f_1 > f_2$, $F_1 = F_2$

(۳) $f_1 = f_2$, $F_1 < F_2$

(۴) $f_1 = f_2$, $F_1 = F_2$

@Moshaver_Free

در شکل زیر، درحالی‌که وزنه با سرعت ثابت $2m/s$ به‌طرف جلو کشیده می‌شود، فنر $10cm$ کشیده شده است. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ ($m = 10kg$, $\mu_s = 0/4$, $\mu_k = 0/25$)

۴۷



(۱) ۲۵۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۴۵۰

(۴) ۴۰۰

مطابق شکل زیر، وزنه‌های W و W' در حال تعادل هستند. اندازهٔ W چند نیوتن است؟ (جرم نخ، قرقره و اصطکاک بین آن‌ها ناچیز است)

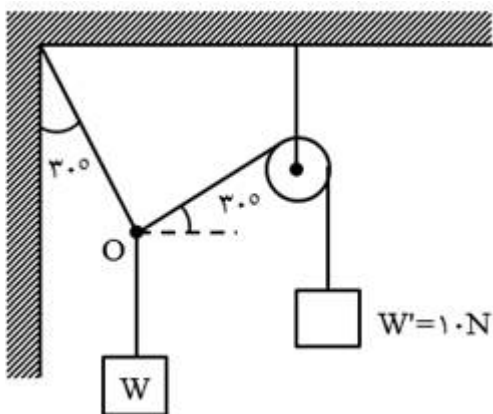
۴۸

(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

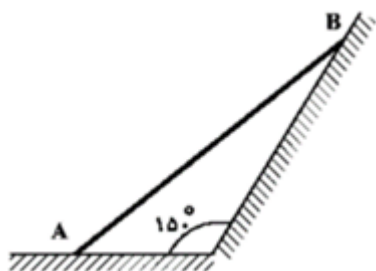
(۳) ۲۰

(۴) ۲۵



۴۹

مطابق شکل زیر، میله AB به جرم 1 kg به دو دیوار افقی و مایل تکیه داده شده است. دیوار مایل کاملاً صیقلی و ضریب اصطکاک ایستایی میله با سطح افقی برابر با 0.1 است. چنانچه میله در آستانه حرکت باشد، اندازه نیرویی که دیوار مایل به میله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)



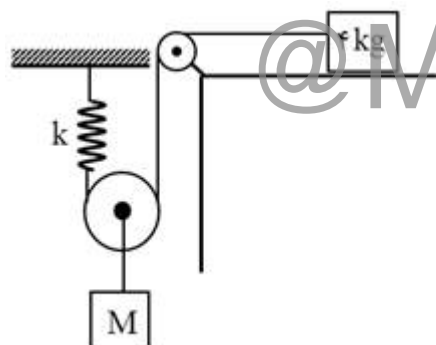
(۱) $\frac{10+\sqrt{3}}{20}$

(۲) $100\sqrt{3}$

(۳) $\frac{20}{10+\sqrt{3}}$

(۴) $\frac{20}{10-\sqrt{3}}$

در شکل مقابل، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح افقی برابر با 0.3 است. در صورتی که جسم 4 کیلوگرمی در آستانه حرکت قرار گرفته باشد، پس از ایجاد تعادل، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($k = 60\text{ N/m}$, $g = 10\text{ N/kg}$ و از جرم فنر، فرقه، نخ و اصطکاک بین آن‌ها صرف‌نظر شود)



(۱) 10

(۲) 20

(۳) 6

(۴) 12

جسمی به جرم 6 kg روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر به جسم نیروی افقی 24 N وارد کنیم، شتاب حرکت 3 m/s^2 می‌شود. ضریب اصطکاک لغزشی بین سطح و جسم کدام است؟

۵۱

(۲) 0.2

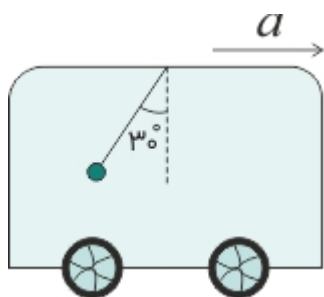
(۱) 0.1

(۴) 0.5

(۳) 0.25

۵۲

شکل مقابل، واگنی را نشان می دهد که در سطح افق با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می کند. وزنه ای که توسط نخ سبکی از سقف آن آویزان است، از راستای قائم 30° درجه منحرف شده و نسبت به واگن ساکن مانده است. اندازه شتاب حرکت واگن چه کسری از شتاب جاذبه زمین است؟



(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $\sqrt{\frac{3}{4}}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

وزنه ای به جرم $200g$ توسط نخ سبکی از سقف اتومبیلی آویخته شده است. اتومبیل در یک جاده افقی و در مسیر مستقیم، با شتاب ثابت $7/5 m/s^2$ در حال حرکت است. کشش نخ چند نیوتن است؟ ($g = 10 m/s^2$)

۵۳

(۱) $3/75$

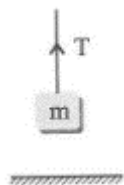
(۲) $2/5$

(۳) 2

(۴) $1/5$

اگر در شکل مقابل، اندازه نیروی کشش نخ $\frac{1}{3}$ وزن جسم باشد، اندازه شتاب حرکت جسم چند برابر شتاب گرانش است؟

۵۴



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

@Moshaver_Free

جسمی به جرم m روی سطح شیب داری که با افق زاویه α می سازد، با سرعت ثابت به پایین می آید. نیروی عکس العمل سطح کدام است؟

۵۵

(۱) $mg \cdot \cos \alpha$

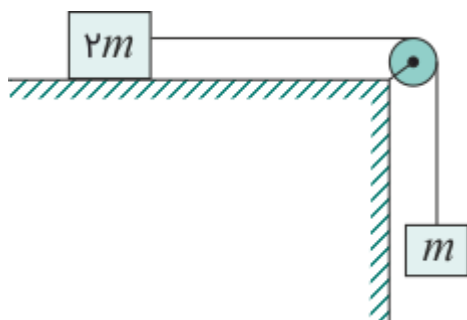
(۲) $mg \cdot \sin \alpha$

(۳) mg

(۴) $mg \cdot \tan \alpha$

در شکل مقابل اندازه شتاب هریک از وزنه ها $\frac{g}{5}$ است. ضریب اصطکاک جنبشی سطح افقی کدام است؟

۵۶



(۱) $0/1$

(۲) $0/2$

(۳) $0/3$

(۴) $0/4$

۵۷

جسمی به جرم 4 kg روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\frac{1}{4}$ قرار دارد. جسم را با نیروی افقی 40 نیوتون می کشیم و جسم در جهت نیرو حرکت می کند. این نیرو را حداکثر چند نیوتن می توانیم کاهش دهیم بدون اینکه سرعت جسم کاهش یابد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۳۰

۵۸

فنری با ثابت 50 N/m را به وزنه ای به جرم 5 kg بسته ایم و آن را با سرعت ثابت روی یک سطح افقی می کشیم. اگر فنر در حالت افقی بوده و 10 cm افزایش طول پیدا کرده باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) $0/1$
(۲) $0/2$
(۳) $0/3$
(۴) $0/4$

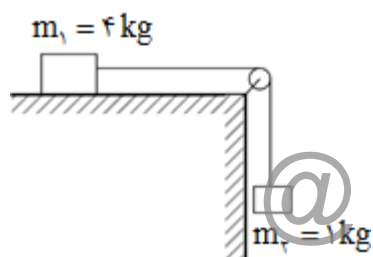
۵۹

اتومبیلی در مسیر افقی با سرعت 72 km/h در حرکت است. راننده ترمز می کند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جاده و لاستیک $\frac{1}{4}$ باشد، اتومبیل پس از طی چند متر متوقف می شود؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) ۸۰
(۲) ۴۰
(۳) ۸
(۴) ۴

۶۰

در شکل روبه رو، سیستم از حال سکون به حرکت درمی آید و اندازه سرعت وزنه ها پس از یک ثانیه به یک متر بر ثانیه می رسد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی چقدر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{6}$
(۴) $\frac{1}{8}$

@Moshaver_Free