



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نوا می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](https://www.instagram.com/20shoo.ir)

Instagram



[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)

telegram

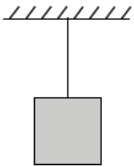
علوم تجربی نهم فصل پنجم تستی



www.20shoo.ir

نیرو

۱ در شکل مقابل، جعبه‌ای با یک نخ بدون جرم از سقف آویزان شده است. واکنش نیروی وزن جعبه به کدام یک از گزینه‌های زیر وارد می‌شود؟



۲ طناب

۱ مرکز زمین

۴ سقف

۳ هوا

۲ دو نیروی $F_1 = 8N$ و $F_2 = 10N$ هم‌جهت و هم‌راستا هستند. بزرگی نیروی خالص حاصل از این دو نیرو چند نیوتن است؟

۴ ۱۴

۳ ۰

۲ ۱۸

۱ ۲

۳ شتاب گرانش در کره ماه $\frac{1}{6}$ شتاب گرانش در کره زمین است. جرم و وزن یک جسم در سطح کره ماه نسبت به سطح زمین چه مقدار است؟

۴ برابر - برابر

۳ بیشتر - کمتر

۲ کمتر - بیشتر

۱ برابر - کمتر

۴ کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

۲ وسیله اندازه‌گیری وزن اجسام، ترازو و یکای آن در SI، نیوتون است.

۱ وزن با جرم رابطه مستقیم دارد.

۴ وزن یک جسم، حاصل تأثیر نیروی جاذبه زمین بر روی آن است.

۳ با رفتن از سطح زمین به سطح کره ماه وزن ما کاهش می‌یابد.

۵ به چه دلیل ما بلبرینگ‌های اتومبیل را روغن کاری می‌کنیم؟

۴ افزایش نیروی اصطکاک

۳ کاهش نیروی پیشران

۲ کاهش نیروی اصطکاک

۱ افزایش نیروی پیشران

۶ هنگامی که نیروهای وارد بر جسم متوازن باشد،.....

۱ جسم یا ساکن است یا با سرعت ثابت حرکت می‌کند. گروه آموزشی پسران ۲۰ شوی

۲ جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است.

۳ جسم ساکن است.

۴ جسم در حال شتاب گرفتن است.

۷ کدام گزینه صحیح است؟

۲ جهت حرکت ذره همیشه در جهت نیروهای خالص وارد بر ذره است.

۱ شتاب ذره همیشه در جهت نیروی خالص وارد بر ذره است.

۴ گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح است.

۳ جهت حرکت ذره همیشه در خلاف جهت نیروهای خالص وارد بر ذره است.

۸ شتاب گرانشی در سطح ماه برابر $\frac{1}{6}$ شتاب گرانشی در سطح زمین است. جسمی فلزی به جرم $10kg$ از سطح زمین به سطح ماه می‌بریم. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

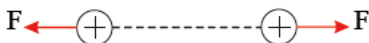
۲ وزن جسم فلزی در سطح زمین بیشتر از سطح ماه است.

۱ وزن جسم فلزی در سطح زمین کمتر از سطح ماه است.

۴ جرم جسم فلزی در سطح زمین بیشتر از سطح ماه است.

۳ جرم جسم فلزی در سطح زمین کمتر از سطح ماه است.

۹ در شکل زیر نیرویی که دو بار الکتریکی به هم وارد می‌کنند را مشاهده می‌کنید، این نیروها اصطلاحاً نیروهای کنش و واکنش یا عمل و عکس‌العمل نام دارند. کدام قانون توجیه‌کننده این نیروهاست؟



۱ برطبق قانون اول نیوتون، نیروی خالص وارد شده بر هریک از بارها باعث حرکت و تغییر حالت هر کدام از آنها می‌شود.

۲ برطبق قانون سوم نیوتون، اندازه‌ی این نیروها با هم برابر هستند.

۳ برطبق قانون دوم نیوتون، نیروی وارد بر هر کدام از بارها باعث شتاب گرفتن آنها می‌شود.

۴ همه‌ی موارد

۱۰ هر سانتی متر مربع معادل متر مربع و هر متر مربع معادل سانتی متر مربع است.

- ① 10^{-4} و 10^{-4} ② 10^4 و 10^4 ③ 10^4 و 10^{-4} ④ 10^{-4} و 10^4

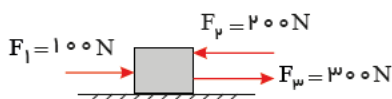
۱۱ وزن جسمی در زمین $4,9N$ است اگر بزرگی نیروی خالص وارد بر آن $1N$ باشد شتاب آن چند $\frac{m}{s^2}$ خواهد بود؟ ($g = 9,8 \frac{m}{s^2}$)

- ① $9,8$ ② $4,9$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 2

۱۲ اگر توازن نیروهای وارد بر جسمی به هم بخورد چه اتفاقی برای جسم خواهد افتاد؟

- ① اگر جسم ساکن باشد ساکن خواهد ماند. ② اگر جسم متحرک باشد تغییری در حرکت آن ایجاد نخواهد شد.
③ جسم ساکن حرکت خواهد کرد. ④ گزینه های ۱ و ۲

۱۳ در شکل روبرو ۳ نیرو به یک جسم در جهت های نشان داده شده وارد می شود. اندازه و جهت نیروی خالص وارد بر جسم را تعیین کنید؟



- ① 400 نیوتون، \leftarrow ② 400 نیوتون، \rightarrow
③ 200 نیوتون، \rightarrow ④ 200 نیوتون، \leftarrow

۱۴ کدام بیان قانون سوم نیوتون است؟

- ① هرگاه به جسمی نیروی خالص وارد شود جسم شتابی در جهت نیروی اعمالی بدست می آورد.
② اگر نیروهای وارد بر یک جسم متوازن باشند، جسم ساکن حالت سکون خود را حفظ خواهد کرد.
③ اگر نیروهای وارد بر یک جسم متوازن باشند، جسم متحرک بدون تغییر جهت به حرکت خود ادامه خواهد داد.
④ هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم اندازه ولی در خلاف جهت وارد می کند.

۱۵ کدام عبارت زیر در مورد نیروهای کنش و واکنش نادرست است؟

- ① همواره در خلاف جهت هم هستند. ② بر آیند آنها همواره صفر است.
③ نقطه اثر این دو نیرو یکی نیست. ④ هر دو از یک نوع هستند.

۱۶ در کدام گزینه وضعیت نیروهای وارد بر هواپیما، هنگام برخاستن آن از روی باند (Take off) به درستی نشان داده شده است؟



- ① $\left. \begin{array}{l} \text{نیروی وزن} < \text{نیروی بالابری} \\ \text{مقاومت هوا} < \text{نیروی پیشران} \end{array} \right\}$ ② $\left. \begin{array}{l} \text{نیروی وزن} > \text{نیروی بالابری} \\ \text{مقاومت هوا} > \text{نیروی پیشران} \end{array} \right\}$
③ $\left. \begin{array}{l} \text{نیروی وزن} = \text{نیروی بالابری} \\ \text{مقاومت هوا} > \text{نیروی پیشران} \end{array} \right\}$ ④ $\left. \begin{array}{l} \text{نیروی وزن} > \text{نیروی بالابری} \\ \text{مقاومت هوا} = \text{نیروی پیشران} \end{array} \right\}$

۱۷ نیروهای کنش و واکنش کدام ویژگی زیر را ندارند؟

- ① هم زمان ظاهر می شوند. ② هم جهت هستند.
③ هم یکا هستند. ④ هم اندازه هستند.

۱۸ نیروهای کنش و واکنش، چگونه عمل می کنند؟

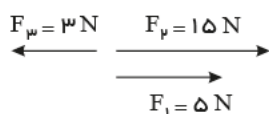
- ① همیشه بر روی یک جسم اثر می کنند. ② همیشه بر دو جسم مختلف اثر می کنند.
③ ممکن است بر روی یک جسم اثر کنند. ④ ممکن است بر هم عمود اثر کنند.

۱۹ کدام عامل زیر در مقدار نیروی اصطکاک جنبشی یک جسم، نامحسوس است؟

- ① میزان زبری و صافی سطح جسم ② جنس جسم ③ مساحت سطح تماس جسم ④ میزان سبکی یا سنگینی جسم

۲۰ در کدام گزینه بدون اینکه نیرویی وارد شود حرکت جسم ادامه می یابد؟

- ① ریزش قطرات باران ② چرخش فرفره روی میز ③ غلتیدن سنگ از بالای کوه ④ حرکت فضاپیما در خارج از جو زمین



- ① 15 ② 17
③ 13 ④ 23

۲۱ در شکل مقابل بر آیند نیروها S وارد بر جسم چند نیوتون است؟

۲۲ در کدام یک از موارد زیر نیروی اصطکاک کار مفید انجام می دهد؟

- ① حرکت اسکی باز بر روی برف ② حرکت سفینه فضایی در فضا ③ راه رفتن انسان ④ هل دادن یک جعبه روی سطح زمین

۲۳) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) وقتی به سنگی ضربه می‌زنیم، سنگ نیرویی چند برابر به پای ما وارد می‌کند. ۲) جهت نیروی گرانشی زمین همیشه به سمت مرکز زمین است.
 ۳) جسمی که از یک فنر آویزان است، نیرویی برابر وزن خود به زمین وارد می‌کند. ۴) در به وجود آمدن نیرو همواره دو جسم شرکت دارند.

۲۴) گلوله‌ای که در ارتفاع ثابت با سرعت ثابت در حال حرکت است نیروی بالابری دارد بر این هواپیما برابر با و نیروی پیشران هواپیما برابر با است.

- ۱) بر هوا وارد می‌شود. ۲) بر زمین وارد می‌شود. ۳) بر زمین و بر هوا وارد می‌شود. ۴) صفر است.

۲۵) کدام یک از عوامل زیر بر نیروی اصطکاک تأثیری ندارد؟

- ۱) چگالی جسم ۲) جرم جسم بالایی ۳) صافی یا زبری سطوح ۴) جنس سطوح

۲۶) کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) واحد اندازه‌گیری نیرو، نیوتون است. ۲) اگر بر جسمی نیرو وارد نشود، جسم وضعیت حرکت خود را حفظ می‌کند.
 ۳) تأثیر دو جسم برهم، الزاماً ناشی از تماس دو جسم است. ۴) نیرو، برهم کنش دو جسم بر یکدیگر است.

۲۷) هواپیمایی در ارتفاع ثابت با سرعت ثابت در حال حرکت است نیروی بالابری دارد بر این هواپیما برابر با و نیروی پیشران هواپیما برابر با است.

- ۱) برآیند نیروها - مقاومت هوا ۲) وزن هواپیما - برآیند نیروها ۳) مقاومت هوا - وزن هواپیما ۴) وزن هواپیما - مقاومت هوا

۲۸) کدام گزینه مربوط به قانون سوم نیوتون نیست؟

- ۱) نیروی عمل و عکس‌العمل حتی در حالتی که دو جسم باهم در تماس نیستند، نیز هم‌اندازه و خلاف جهت یکدیگرند.
 ۲) نیروی عمل و عکس‌العمل همدیگر را خنثی می‌کنند و برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر می‌شود.
 ۳) برای به وجود آوردن نیرو، همیشه دو جسم درگیر هستند.
 ۴) در مقابل هر نیروی کنشی، واکنشی وجود دارد.

۲۹) فضانوردان برای حرکت در فضا از کدام قانون نیوتون کمک اساسی می‌گیرند؟

- ۱) بستگی به اقدام فضانوردان دارد. ۲) قانون سوم ۳) قانون دوم ۴) قانون اول

۳۰) کدام عبارت در مورد نیروی وزن صحیح نیست؟

- ۱) نیروی وزن از نوع نیروی گرانشی است که از طرف مرکز زمین به یک جسم وارد می‌شود.
 ۲) وزن یک جسم را با نیروسنج اندازه‌گیری می‌کنند.
 ۳) وزن یک جسم در زمین و ماه باهم برابر ولی جرم جسم متفاوت است.
 ۴) وزن یک جسم در سطح زمین از حاصل ضرب جرم جسم در شتاب جاذبه‌ی زمین بدست می‌آید و رابطه‌ی آن $\vec{W} = m\vec{g}$ است.

۳۱) کدام یک از عبارتهای زیر بیان‌کننده قانون دوم نیوتون است؟

- ۱) اگر به جسمی نیروهای متوازن وارد شود جسم شتاب می‌گیرد.
 ۲) اگر به جسمی نیروی خالص وارد شود جسم در جهت نیروی خالص شتاب خواهد گرفت و رابطه آن به صورت $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ خواهد بود.
 ۳) نیرویی که دو جسم به یکدیگر وارد می‌کنند باهم برابر است.
 ۴) با وارد کردن نیروی خالص بر یک جسم، آن جسم تمایل به حفظ حالت اولیه خود دارد.

۳۲) دو آهن‌ربا وقتی در مجاورت یکدیگر باشند به هم نیرو وارد می‌کنند. کدام ویژگی زیر مربوط به این نیروها نیست؟

- ۱) هم‌اندازه ۲) هم‌راستا و در خلاف جهت ۳) بر دو جسم وارد می‌شوند. ۴) این نیروها متوازن هستند.

۳۳) اندازه نیروی خالص وارد بر جسم در سطح زمین برابر با $\frac{1}{8}$ وزن آن است. شتاب جسم چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

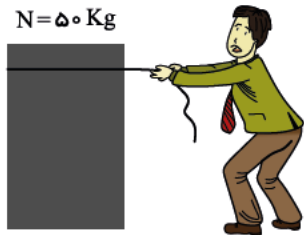
- ۱) ۱٫۲۵ ۲) ۱٫۵ ۳) ۰٫۶ ۴) ۰٫۸

۳۴) نیروهای کنش و واکنش در کدام خاصیت همواره یکسانند؟

- ۱) اندازه و جهت ۲) اندازه و راستا ۳) راستا و نقطه اثر ۴) اندازه و نقطه اثر

۳۵ در شکل زیر، شخص با نیروی ۴۰۰ نیوتون جعبه را می‌کشد. اگر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت جعبه، ۲۰۰ نیوتون باشد، شتاب جعبه، نیوتون بر کیلوگرم و به طرف می‌باشد.

$N = 50 \text{ Kg}$



۱ ۴- راست

۲ ۴- چپ

۳ ۸- راست

۴ ۸- چپ

۳۶ کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نیروهای کنش و واکنش درست است؟

۱ همواره هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگرند. پس همدیگر را خنثی می‌کنند.

۲ همیشه همراه هم ظاهر می‌شوند و هیچ یک بدون دیگری نمی‌تواند وجود داشته باشد.

۳ همواره هم‌اندازه و در جهت یکدیگرند و بر دو جسم وارد می‌شوند.

۴ همواره هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگرند و بر یک جسم وارد می‌شوند.

۳۷ جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم روی سطح افقی زمین در حال حرکت با سرعت یکنواخت است. در این صورت:

۱ نیروی اصطکاک که به آن وارد می‌شود صفر است.

۲ نیروی اصطکاک که به آن وارد می‌شود برابر وزن آن ($10 \cdot N$) است.

۳ نیروی اصطکاک که به آن وارد می‌شود بیشتر از وزن آن است.

۴ نیروی اصطکاک که به آن وارد می‌شود برابر برآیند نیروهای افقی وارد بر آن است.

۳۸ بر روی سطح بدون اصطکاک گلوله‌ای به جرم ۶۰۰ گرم و شتاب 2.5 متر بر مربع ثانیه در حال حرکت است. این گلوله به گلوله دیگری به جرم ۲۰۰ گرم برخورد می‌کند. گلوله دوم شروع به حرکت می‌کند و شتاب می‌گیرد. ۳ ثانیه بعد از شروع حرکت گلوله دوم سرعت گلوله دوم چند متر بر ثانیه می‌شود؟

۴ ۲۲٫۵

۳ ۱۵

۲ ۷٫۵

۱ ۱٫۵

۳۹ جسمی به جرم ۲۰ کیلوگرم، روی سطح افقی در حال حرکت یکنواخت است. نیروی اصطکاک وارد بر این جسم است.

۱ برابر صفر

۲ ۲۰۰ نیوتون

۳ بیشتر از ۲۰۰ نیوتون

۴ برابر با نیروی افقی وارد بر جسم

۴۰ دو قرقره متحرک A و B مفروض است. اگر قطر قرقره A ، ۷ برابر قطر قرقره B باشد نسبت مزیت مکانیکی قرقره A به قرقره B چند است؟

۴ ۲

۳ ۱

۲ $\frac{1}{7}$

۱ ۷

۴۱ کدام گزینه برداشت نادرستی از قانون سوم نیوتون است؟

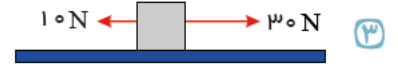
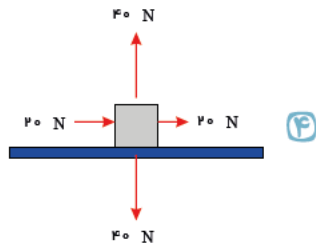
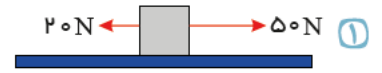
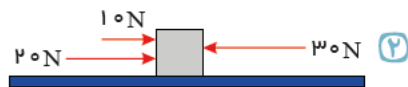
۱ نیروی کنش و واکنش همواره از یک نوع هستند.

۲ در به وجود آمدن نیرو حداقل دو جسم به صورت تماسی یا غیر تماسی درگیر هستند.

۳ نیروی کنش و واکنش همدیگر را خنثی می‌کنند و برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر می‌شود.

۴ نیروی کنش و واکنش حتی در حالتی که دو جسم با هم در تماس نیستند نیز هم‌اندازه و خلاف جهت یکدیگرند.

۴۲) در کدام شکل، نیروها بیشترین شتاب را به جسم می دهند؟ (با فرض اینکه جرم جسم مساوی و از اصطکاک صرف نظر می شود).



۴۳) واحدها (یکها) در کدام گزینه هیچ گاه نمی توانند معادل هم باشند؟

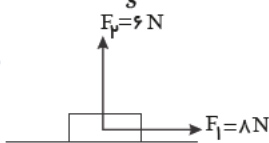
- ۱) $\frac{m}{s^2}$, $\frac{N}{kg}$ ۲) Pa , $\frac{N}{m^2}$ ۳) $(N \cdot m)$, j ۴) $\frac{km}{h}$, $\frac{m}{s}$

۴۴) با وارد کردن نیروی خالص $5N$ به جسم A روی سطح افقی بدون اصطکاک آن را به حرکت در می آوریم و در مدت $2s$ سرعت آن را به $5 \frac{m}{s}$ می رسانیم، جرم جسم A چند گرم است؟



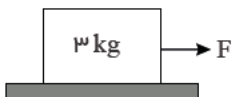
- ۱) ۲۰۰۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۲۰ ۴) ۲

۴۵) مطابق شکل، بر جسم ساکن m دو نیروی عمود برهم F_1 و F_2 اثر کرده و آن را به حرکت در آورده، اگر شتاب حرکت جسم $2 \frac{m}{s^2}$ باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟



- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۷

۴۶) در شکل زیر اگر به جسم نیروی 20 نیوتن وارد شود و نیروی اصطکاک در برابر حرکت 5 نیوتن باشد، شتاب حرکت چند N/kg است؟

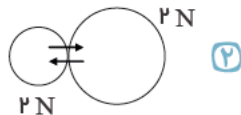


- ۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۱۵ ۴) ۶,۶

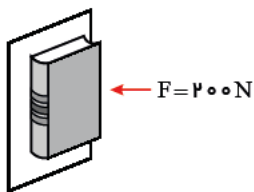
۴۷) شخصی به جرم 55 کیلوگرم درون یک آسانسور ایستاده و آسانسور با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا حرکت می کند. برآیند نیروهای وارد بر این شخص چند نیوتن است؟

- ۱) $550N$ ۲) $1100N$ ۳) $440N$ ۴) $110N$

۴۸) کدام یک از جفت نیروهای داده شده در زیر بیانگر قانون سوم نیوتن (نیروهای کنش و واکنش) می باشد؟



۴۹) کتابی به جرم m را مطابق شکل با نیروی افقی F به سطح دیواری قائم می فشاریم تا نیفتد. کدام نیرو با چه اندازه مانع از افتادن کتاب می شود؟



- ۱) نیروی اصطکاک - $20N$ ۲) نیروی اصطکاک جنبشی - $20N$ ۳) نیروی $F - 200N$ ۴) نیروی تکیه گاه - $200N$



۵۰ در شکل مقابل، شتاب موتورسیکلت با وزن 1000 N چه مقدار است؟

- ۲) صفر
۴) ۱

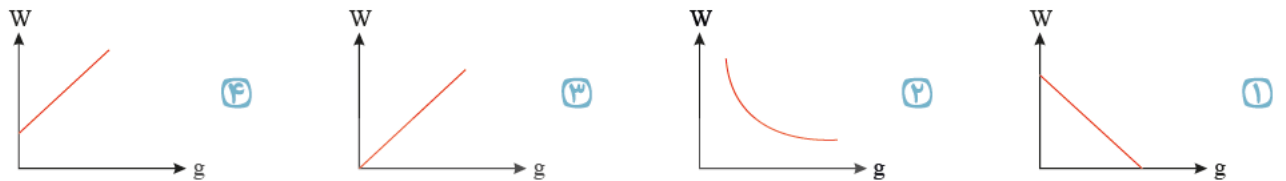
- ۱) ۱۰۰
۳) ۱۰

۵۱ محمد و علی در یک بازی کشیدن طناب در مقابل هم قرار گرفتند و طناب را به سمت هم می‌کشند، محمد به سمت علی کشیده می‌شود در این صورت:

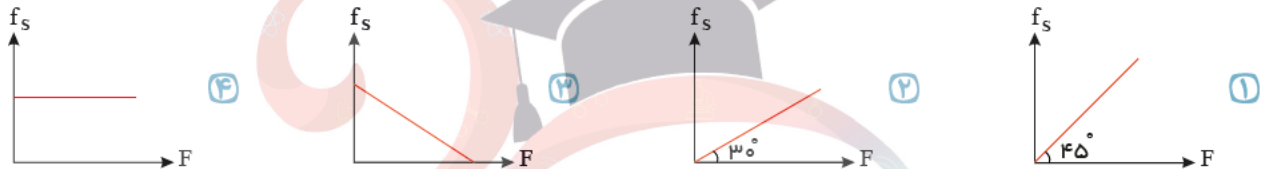
- ۲) برآیند نیروهای وارد بر آن‌ها صفر است.
۴) نیرویی که محمد به علی وارد کرده بزرگ‌تر است.

- ۱) نیرویی که محمد و علی به هم وارد می‌کنند برابر است.
۳) نیرویی که علی به محمد وارد کرده بزرگ‌تر است.

۵۲ کدام نمودار رابطه بین وزن و شتاب گرانش را به درستی نشان می‌دهد؟



۵۳ کدام نمودار رابطه بین اصطکاک ایستایی و نیرویی را که قصد دارد جسم را به حرکت درآورد، به درستی نشان می‌دهد؟



۵۴ جسمی به جرم 2 kg بر اثر اعمال نیروی افقی 10 N با سرعت ثابت روی سطح افقی حرکت می‌کند، اندازه‌ی نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم چند نیوتون است؟

- ۲) بدون داشتن ضریب اصطکاک قابل محاسبه نیست.
۴) 10 N

- ۱) باید اندازه سرعت جسم مشخص باشد.
۳) 20 N

۵۵ آسانسوری به جرم 1000 kg با شتاب برابر شتاب گرانش زمین (g) رو به پایین در حال حرکت است. نیروی برآیند وارد بر آسانسور چقدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- ۴) 80000 N
۳) 10000 N

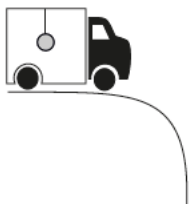
- ۲) 8000 N
۱) 1000 N

۵۶ جسمی به جرم m با سرعت ثابت v در حال حرکت است. برآیند نیروهای وارد بر جسم در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- ۴) صفر
۳) mg

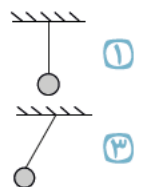
- ۲) mv
۱) $\frac{1}{2}mv^2$

۵۷ مطابق شکل آونگی از کامیونی آویزان است. وقتی کامیون به سرازیری می‌رسد، کدام گزینه حالت آونگ را درست نشان می‌دهد؟



۲)

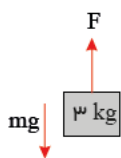
۴) هر یک از گزینه‌ها می‌تواند صحیح باشد.



۱)

۳)

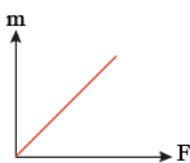
۵۸ به جعبه‌ای به جرم 3 kg مطابق شکل زیر نیروی $F = 10\text{ N}$ وارد می‌کنیم و جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند سه ثانیه بعد از شروع حرکت اندازه سرعت جسم متر بر ثانیه و در جهت است.



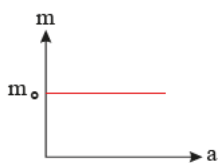
- ۲) ۱۰، پایین
۴) ۲۰، پایین

- ۱) ۱۰، بالا
۳) ۲۰، بالا

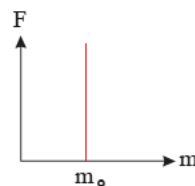
۵۹ برای یک جسم با جرم ثابت m_0 اگر نیروی خالص وارد بر آن را افزایش دهیم، کدام یک از نمودارهای زیر نمی‌تواند در معادله‌ی قانون دوم نیوتون صدق کند؟



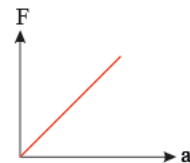
۴



۳



۲



۱

۶۰ به جسمی نیروی پیشرانی معادل ۲ برابر نیروی وزن جسم وارد می‌شود. درحالی‌که نیروی اصطکاک وارد بر جسم معادل $\frac{1}{4}$ نیروی وزن جسم است، شتاب وارد بر جسم را برحسب $\frac{m}{s^2}$ تعیین کنید.

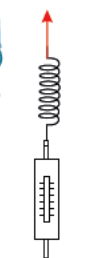
- ۱۸٫۵ ① ۱۷٫۵ ② ۲۰ ③ ۱۰ ④
- ۶۱ نیرویی که به جرم m_1 شتاب $\frac{2m}{s^2}$ و به جرم m_2 شتاب $\frac{3m}{s^2}$ بدهد به مجموع جرم‌ها شتاب چند $\frac{m}{s^2}$ خواهد داد؟

- ۵ ① ۲٫۵ ② ۱٫۲ ③ ۱ ④

۶۲ نیروی ثابت F به جرم m شتاب a و به جرم $(m+1)$ شتاب $\frac{2}{3}a$ می‌دهد، m چند کیلوگرم است؟

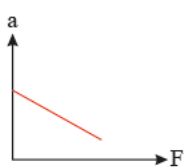
- $\frac{1}{2}$ ① ۲ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④

۶۳ در شکل مقابل زنجیر به جرم $7kg$ توسط نیروی F به سمت بالا کشیده می‌شود. اگر نیروسنج عدد $20N$ را نشان دهد، اندازه F چند نیوتون است؟

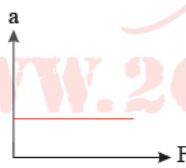


- ۷۰ ① ۲۰ ② ۵۰ ③ ۹۰ ④

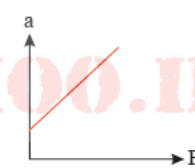
۶۴ اندازه نیروی وارد بر جسمی را افزایش می‌دهیم نمودار تغییرات اندازه شتاب آن برحسب نیرو چگونه است؟



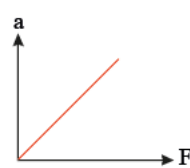
۴



۳

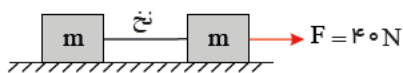


۲



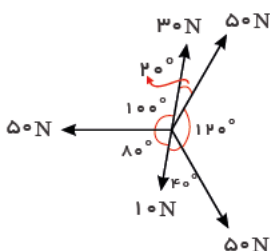
۱

۶۵ با صرف نظر از اصطکاک، شتاب شکل مقابل را محاسبه کنید. $g = 9.8 \frac{N}{kg}$ و وزن هر جعبه $49N$ است.



- $\frac{6m}{s^2}$ ① $\frac{4m}{s^2}$ ② $\frac{3m}{s^2}$ ③ $\frac{4m}{s^2}$ ④

۶۶ به جسمی 50 کیلوگرمی ساکن، 5 نیرو مطابق شکل وارد می‌شود. سرعت جسم پس از 10 ثانیه چند متر بر ثانیه می‌شود؟



- ۲۵ ① ۴ ② ۱۴ ③ ۶ ④

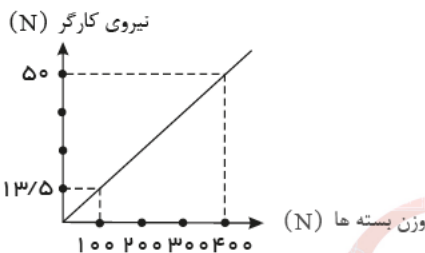
۶۷) با نیروی ۱۰۰ نیوتون، جسمی را روی سطح افقی به حرکت در می‌آوریم و پس از گذشت ۵ ثانیه سرعت جسم به ۳۶ کیلومتر بر ساعت می‌رسد. اگر اصطکاک بین جسم و سطح ۱۰ نیوتون باشد، وزن جسم برابر چند نیوتون است؟ ($g = 10$)

- ① ۴۵ نیوتون ② ۵۰۰ نیوتون ③ ۵۰ نیوتون ④ ۴۵۰ نیوتون

۶۸) نیروی تکیه‌گاه وارد بر جسمی در سطح افقی ماه ۳۲ نیوتون است. با قرار دادن این جسم بر روی سطح افقی زمین، مقدار نیروی وزن جسم حدوداً نیوتون و نیروی عمودی سطح وارد بر جسم در حدود نیوتون خواهد بود. (به ترتیب از راست به چپ) (شتاب جاذبه‌ای زمین ۱۰ و شتاب جاذبه‌ای ماه را ۱٫۶ نیوتون بر کیلوگرم در نظر بگیرید.)

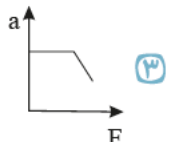
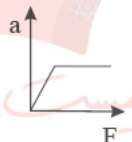
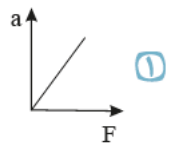
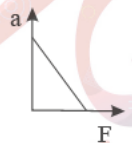
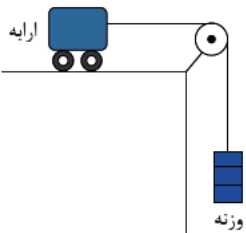
- ① ۲۰ - ۲۰ ② ۲۰۰ - ۲۰۰ ③ ۳۲ - ۳۲۰ ④ ۲۰ - ۲۰۰

۶۹) کارگری به کمک یک ماشین ساده، بسته‌های بار را جابه‌جا می‌کند. نمودار مقابل نشان‌دهنده تغییرات نیروی کارگر بر حسب وزن بسته، است. این کارگر با نیروی $10N$ ، حداکثر چه بسته‌ای را می‌تواند جابه‌جا یا به حالت تعادل نگه دارد؟



- ① $85N$ ② $80N$ ③ $90N$ ④ $100N$

۷۰) در شکل زیر با افزوده شدن وزنه‌ها، شتاب ارباب بیشتر می‌شود. کدام نمودار با فرض ثابت بودن جرم ارباب رابطه بین نیرو و شتاب را به درستی نشان می‌دهد؟



۷۱) اتومبیلی به جرم $1200Kg$ با سرعت $18Km/h$ در حرکت است. اگر بر این اتومبیل نیروی $1800N$ اثر نماید، پس از چند ثانیه سرعتش به $72Km/h$ می‌رسد؟

- ① ۱۰ ② ۳ ③ ۳۰ ④ ۳۶

۷۲) ماشینی به جرم ۸۰۰ کیلوگرم با سرعت ثابت ۱۲ متر بر ثانیه در جهت شمال در حال حرکت است. اگر راننده روی پدال گاز فشار وارد کند و در مدت ۱۰ ثانیه سرعت ماشین به ۳۲ متر بر ثانیه افزایش یابد، نیروی خالصی که لازم است ماشین به این سرعت برسد چند نیوتن است؟

- ① ۸۰۰ نیوتن ② ۱۶۰۰ نیوتن ③ ۲۴۰۰ نیوتن ④ ۴۰۰ نیوتن

۷۳) دو گلوله هم‌اندازه با فاصله زمانی تقریباً ده ثانیه، از ارتفاع معینی رها می‌شوند. به نظر شما تا رسیدن گلوله اول به زمین، فاصله بین دو گلوله چگونه تغییر می‌کند؟ (مقاومت هوا ناچیز است.)

- ① ثابت می‌ماند. ② کاهش می‌یابد. ③ افزایش می‌یابد. ④ بستگی به نیروهای وارد شده بر گلوله‌ها دارد.

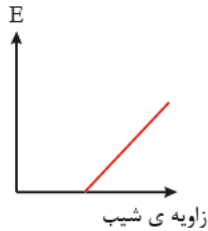
۷۴) نیروی ثابت F به جرم $(m+5)$ کیلوگرم شتاب ۲ متر بر مربع ثانیه و به جرم $(m-3)$ کیلوگرم شتاب ۶ متر بر مجذور ثانیه می‌دهد. F چند نیوتون است؟

- ① $10N$ ② $14N$ ③ $24N$ ④ $70N$

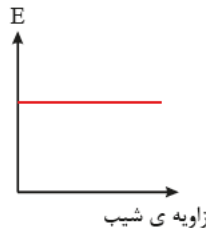
۷۵) جسم A روی جسم B حرکت می‌کند و بین آنها اصطکاک وجود دارد. اگر $M_B = 2M_A$ باشد، نسبت نیرویی که جسم A به جسم B وارد می‌کند، به نیرویی که جسم B به جسم A وارد می‌کند کدام است؟

- ۱) کوچک‌تر از یک ۲) بزرگ‌تر از یک ۳) برابر یک ۴) برابر دو

۷۶) کدام نمودار زیر، در سطح شیب‌دار رابطه بین زاویه شیب و مقدار نیروی محرک (E) را به درستی نشان می‌دهد؟ (از نیروی اصطکاک صرف‌نظر شود.)



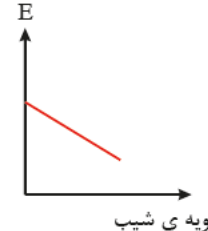
۴



۳



۲

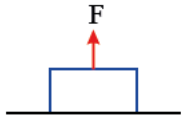


۱

۷۷) اگر در یک اهرم $E > R$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) $L_E = L_R$ $l > A$ ۲) $L_E > L_R$ $l = A$ ۳) $L_E < L_R$ $l > A$ ۴) $L_E > L_R$ $l < A$

۷۸) مطابق شکل جسمی به جرم ۸ کیلوگرم را با نیروی F از زمین بلند می‌کنیم. مقدار نیروی F چقدر باید باشد تا نیروی خالص وارد شده بر جسم، ۵ برابر وزن جسم باشد؟



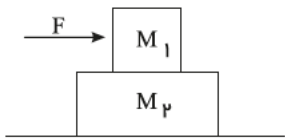
۴ ۴۸۰

۳ ۴۰۰

۲ ۳۲۰

۱ ۸۰

۷۹) جسمی به جرم M_1 مطابق شکل بر روی جسمی به جرم M_2 قرار دارد. به جسم M_1 نیروی F را وارد کرده و با سرعت ثابت حرکت می‌کند. اما جسم M_2 حرکت نمی‌کند. بنابراین مقدار نیروی اصطکاک بین جسم M_2 و زمین چقدر و در چه جهتی است؟ ($M_2 > M_1$)

۲) کم‌تر از F و به سمت راست۱) برابر با F و به سمت چپ۴) برابر با F و به سمت راست۳) بیش‌تر از F و به سمت چپ

۸۰) لوکوموتیوی به جرم m واگنی به جرم $5m$ را با شتاب 5 متر بر مجذور ثانیه روی ریلی افقی می‌کشد. اگر $\frac{1}{5}$ بار واگن خالی شود، با همان نیرو چه شتابی خواهد گرفت؟

۴ ۰٫۶۲۵

۳ ۰٫۶

۲ ۰٫۵

۱ ۰٫۴