

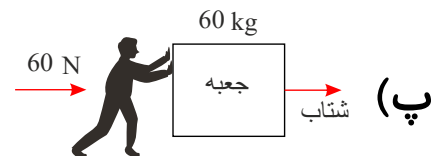
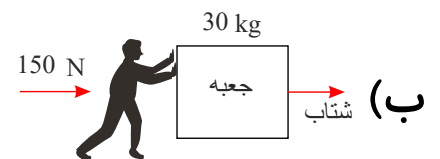
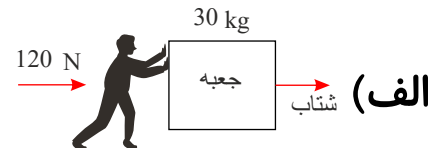


۱) توپی با جرم  $6\text{ kg}$  با شتاب  $6\frac{m}{s^2}$  در حرکت است. برآیند نیروهای وارد بر

توپ چند نیوتون است؟

۲) شخصی در سه مرحله جعبه‌ای را با نیروهای مختلف هل می‌دهد، در هر یک

از مراحل، شتاب جعبه را بیابید. (فرض کنید اصطکاک صفر است)



۳) فضاپیمایی با سرعت  $500\frac{m}{s}$  در حال حرکت است. اگر برآیند نیروهای

وارد بر فضاپیما صفر شود، حرکت فضاپیما چگونه خواهد بود؟

۴) اگر نیروی خالص وارد شده به یک جسم  $2$  کیلوگرمی برابر  $10\text{ N}$  باشد،

شتاب آن چقدر است؟

(پ)  $5\frac{N}{kg}$

(ب)  $10\frac{N}{kg}$

(الف)  $2\frac{N}{kg}$

(ت)  $0,2\frac{N}{kg}$



۵) جسمی به جرم  $m$  را در نظر بگیرید این جسم با نیروی  $F$  در حال حرکت است.

آ) اگر به جای نیروی  $F$ ، نیروی بیشتری مانند  $2F$  را به جسم وارد کنیم، چه تغییری در شتاب آن حاصل می شود؟

ب) اگر یک جسم دیگری را هم جرم با جسم اول به آن اضافه کنیم و با نیروی  $F$  آن را به حرکت در آوریم، شتاب جسم چه تغییری می کند؟

۶) کتابی به جرم  $1.0\text{ kg}$  بر روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد. اگر در مدت  $4\text{ s}$  به این کتاب نیرویی برابر  $200\text{ N}$  در راستای افق وارد شود شتاب حرکت جعبه چقدر می شود؟

۷) جسمی از حال سکون شروع به حرکت می کند و پس از  $1.0\text{ s}$  سرعت آن به  $100 \frac{m}{s}$  می رسد، مطلوب است:

الف) شتاب حرکت جسم

ب) اگر جرم جسم  $500\text{ kg}$  باشد برآیند نیروهای وارد بر آن چقدر است؟

۸) جعبه ای به جرم  $3\text{ kg}$  بر روی سطح افقی مطابق شکل قرار دارد. نیروی افقی  $F$  را در هر یک از حالت های زیر بدست آورید.



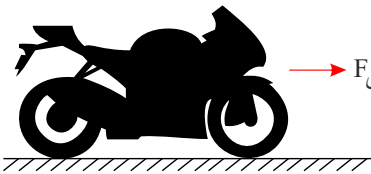
آ) جسم با سرعت ثابت حرکت کند.

ب) جسم با شتاب  $6 \frac{m}{s^2}$  حرکت کند.

۹) جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  از حالت سکون بر روی یک سطح افقی شروع به حرکت می کند و پس از  $3.0\text{ s}$  سرعت آن  $40 \frac{m}{s}$  می رسد. نیروی وارد بر جسم را محاسبه کنید.



۱۰ در شکل روبرو یک موتور سیکلت ۱۰۰ کیلوگرمی نشان داده شده است که تحت تأثیر نیروی پیشران با شتاب  $۲ \frac{N}{kg}$  حرکت می‌کند. نیروی خالص وارد بر



اتومبیل چقدر و به کدام طرف است؟

۱۱ دو تریلی مشابه، با سرعت یکسان بر روی مسیر مستقیم در حال حرکت هستند. یکی از تریلی‌ها دارای بار و دیگری خالی است با دیدن مانع، هر دوی تریلی‌ها باهم ترمز می‌کنند و در فاصله‌ای از مانع می‌ایستند. شتاب هر دو تریلی نسبت به یکدیگر چگونه است؟

۱۲ جملات زیر را با کلمات مناسب درون جعبه لغت کامل کنید.

«گسل - پا - سدیم - درزه - زیاد - فعالیت‌های انسانی - متفاوت - کلسیم - منقار - سقوط شهاب سنگ - یکسان - کم»

الف) موتورهای اتومبیل مسابقه را طوری طراحی می‌کنند تا نیروی موتور زیاد و جرم ..... داشته باشند که باعث افزایش شتاب اتومبیل می‌شود.

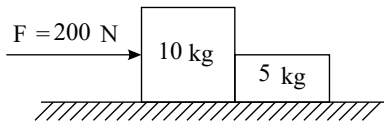
۱۳ خودروهایی مسابقه به گونه‌ای طراحی می‌شوند که دارای موتورهای قوی باشند تا بتوانند نیروهای زیادی را بین جاده و خودرو ایجاد کنند. همچنین آنها تا آنجا که ممکن است سبک طراحی می‌شوند. این نوع طراحی؛ یعنی نیروهای زیاد موتور و جرم کم اتومبیل، روی شتاب آنها چه تأثیری می‌گذارد؟





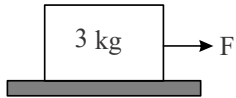
۱۴) موتورسیکلت‌های مسابقه‌ای به گونه‌ای هستند که دارای موتورهایی با حجم بیشتر و قوی‌تر هستند و بسیار سبک ساخته می‌شوند. زمانی که قدرت موتور زیاد باشد و جرم آن کم باشد، روی شتاب موتورسیکلت چه تأثیری می‌گذارد؟

۱۵) در شکل زیر اگر جای دو وزنه ۱۰ و ۵ کیلوگرمی را تغییر دهیم، شتاب دستگاه چند  $\frac{m}{s^2}$  تغییر می‌کند؟ (سطح بدون اصطکاک است)



- ۱) ۱۰      ۲) ۲۰      ۳) ۵      ۴) بدون تغییر می‌ماند.

۱۶) در شکل زیر اگر به جسم نیروی ۲۰ نیوتن وارد شود و نیروی اصطکاک در برابر حرکت ۵ نیوتن باشد، شتاب حرکت چند  $N/kg$  است؟



- ۱) ۵      ۲) ۴      ۳) ۱۵      ۴) ۶,۶

۱۷) 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؟

- ۱)  $10N$       ۲)  $14N$       ۳)  $24N$       ۴)  $70N$

۱۸) 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؟

- ۱) ۸۰۰ نیوتن      ۲) ۱۶۰۰ نیوتن      ۳) ۲۴۰۰ نیوتن      ۴) ۴۰۰ نیوتن



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

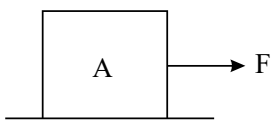
۴)  $\frac{3}{2}$

۳)  $\frac{2}{3}$

۲) ۲

۱)  $\frac{1}{2}$

۲۰) با وارد کردن نیروی خالص  $10$  نیوتونی به جسم ساکن  $A$ ، روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، آن را به حرکت در می‌آوریم و در مدت  $2$  ثانیه سرعت آن



را به  $\frac{m}{s}$  می‌رسانیم، جرم جسم  $A$  چند کیلوگرم است؟

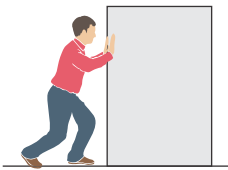
۴) ۱۰

۳) ۵

۲) ۴

۱) ۲٫۵

۲۱) شخصی مطابق شکل در حال هل دادن جسم سنگینی است، ولی جسم



حرکت نمی‌کند. در این حالت برآیند نیروها صفر شده است؟

۱) نیروی اعمالی شخص و نیروی وزن جسم

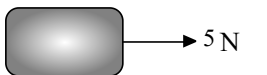
۲) نیروی وزن جسم و نیروی اصطکاک

۳) نیروی اعمالی شخص و نیروی اصطکاک

۴) نیروی وزن جسم و مجموع نیروهای اصطکاک و اعمالی شخص

۲۲) با وارد کردن نیروی خالص  $5N$  به جسم  $A$  روی سطح افقی بدون

اصطکاکی آن را به حرکت در می‌آوریم و در مدت  $2s$  سرعت آن را به  $\frac{m}{s}$



می‌رسانیم، جرم جسم  $A$  چند گرم است؟

۴) ۲

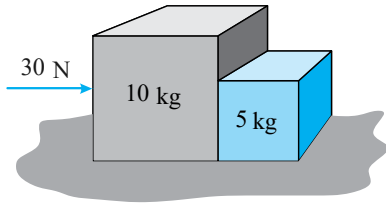
۳) ۲۰

۲) ۲۰۰

۱) ۲۰۰۰



۲۳) مطابق شکل مقابل، دو جسم ۵ و ۱۰ کیلوگرمی با نیروی ثابت ۳۰ نیوتونی در حال حرکت روی سطح افقی بدون اصطکاکی هستند. نیرویی که دو جسم به هم



وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟

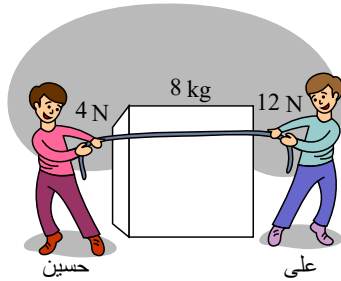
۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۲۴) جعبه‌ای به جرم ۸ کیلوگرم مطابق شکل، توسط علی و حسین کشیده می‌شود. اگر نیروی اصطکاک جعبه با سطح  $4N$  باشد کدام گزینه درست است؟



۱) جعبه از جای خود تکان نمی‌خورد.

۲) جعبه با سرعت ثابت به سمت علی حرکت می‌کند.

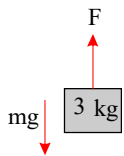
۳) جعبه با شتاب ۵ متر بر مجذور ثانیه به سمت علی حرکت می‌کند.

۴) جعبه با سرعت ثابت به سمت حسین حرکت می‌کند.

۲۵) به جعبه‌ای به جرم  $3kg$  مطابق شکل زیر نیروی  $F = 10N$  را 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.



۱۰، پایین (۲)

۱۰، بالا (۱)

۲۰، پایین (۴)

۲۰، بالا (۳)