

۱۳ قانون دوم نیوتن بیان می‌کند که:

- (۱) هرگاه به جسمی نیرویی وارد شود، ممکن است سرعت جسم تغییر کند.
- (۲) هرگاه به جسمی نیرویی وارد شود، ممکن است مسیر حرکتش تغییر کند.
- (۳) هرگاه به جسمی نیرویی وارد شود، ممکن است از حرکت بایستد.
- (۴) هر سه گزینه قبیل ممکن است رخ دهد.

۱۴ به جسمی که در حال حرکت است، نیرویی در جهت مخالف حرکتش وارد می‌شود. کدام گزینه زیر نمی‌تواند رخ دهد؟

- (۱) سرعت حرکت جسم کند می‌شود.
- (۲) سرعت حرکت جسم تند می‌شود.
- (۳) جهت حرکت جسم تغییر نمی‌کند.
- (۴) حرکت جسم شتاب‌دار می‌شود.

۱۵ کدام گزینه زیر عبارت نادرستی را بیان می‌کند؟

- (۱) هنگامی که ناگهان راننده خودرو پدال گاز را فشار می‌دهد، بدن سرنشینان رو به جلو پرتاب می‌شود.
- (۲) هنگامی که ناگهان راننده خودرو پدال ترمز را فشار می‌دهد، بدن سرنشینان رو به جلو پرتاب می‌شود.
- (۳) اگر نیرویی که به جسم وارد می‌شود، هم‌جهت با جهت حرکت آن باشد، حرکت جسم شتاب‌دار می‌شود.
- (۴) اگر به جسم ساکنی نیروهایی وارد شود و جسم ساکن باقی بماند، نیروهای وارد بر جسم متوازن است.

۱۶ پشت کامیونی یک قالب یخ گذاشته‌ایم. ناگهان راننده پدال گاز را فشار می‌دهد و کامیون با شتاب شروع به حرکت می‌کند، اگر اصطکاک بین یخ و کف کامیون ناچیز باشد، چه اتفاقی برای قالب یخ رخ می‌دهد؟

- (۱) کامیون جلو می‌رود و یخ به بیرون پرتاب می‌شود.
- (۲) کامیون از زیر یخ به جلو رفته و از زیر یخ خارج می‌شود.
- (۳) کامیون جلو می‌رود و یخ در جای خود باقی می‌ماند و هیچ حرکت افقی نخواهد داشت.
- (۴) گزینه‌های ۲ و ۳ درست است.

۱۷ خودرویی به جرم  $1500$  کیلوگرم پس از اینکه راننده ترمز می‌کند، سرعتش در مدت  $2$  ثانیه از  $72$  کیلومتر بر ساعت به  $36$  کیلومتر

بر ساعت می‌رسد. برآیند نیروهای وارد بر جسم چقدر است؟

- (۱)  $54000\text{N}$
- (۲)  $27000\text{N}$
- (۳)  $15000\text{N}$
- (۴)  $75000\text{N}$

۱۸ نیروی  $F$  به یک جعبه که درون آن خالی است وارد می‌شود و جعبه شتاب  $4$  متر بر مجذور ثانیه پیدا می‌کند. اگر جسمی را درون

جعبه قرار دهیم و همان نیروی گذشته را به جعبه وارد کنیم، جعبه و جسم شتاب  $3$  متر بر مجذور ثانیه پیدا می‌کنند. نسبت جرم جسم به جعبه چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{3}{2}$
- (۳)  $\frac{4}{3}$
- (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۹ نیرویی به اندازه  $20$  نیوتن به جسمی به جرم  $5$  کیلوگرم وارد می‌شود. اگر جسم از حالت سکون به سرعت  $2$  متر بر ثانیه برسد، چه

مدت زمانی طول کشیده تا سرعت جسم تغییر کند؟

- (۱)  $0.25$  ثانیه
- (۲)  $0.5$  ثانیه
- (۳)  $8$  ثانیه
- (۴)  $50$  ثانیه

۲۰ نیروی خالص  $F$  به جسمی که جرم  $m$  دارد، شتاب  $\frac{1}{6}\frac{m}{s^2}$  می‌دهد. همان نیرو به جسمی که  $3$  کیلوگرم سنگین‌تر است، شتاب

$\frac{0.4}{s^2}\frac{m}{s^2}$  می‌دهد. جرم  $m$  چند کیلوگرم است؟

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