

پرسش‌های فصل پنجم

1 جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

1 اثر متقابل بین دو جسم را می‌گویند.

2 اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم باشد، نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند.

3 اگر در پرواز هواپیما، نیروی بیشتر از وزن هواپیما شود، هواپیما اوج می‌گیرد.

4 شتاب با جرم جسم نسبت (وارون / مستقیم) دارد.

5 وزن جسم را با وسیله‌ای به نام اندازه می‌گیرند و یکای آن است.

6 نیروی گرانشی که از طرف زمین بر جسم وارد می‌شود، نام دارد.

7 نیروی کنش و واکنش همواره بر (یک / دو) جسم وارد می‌شوند.

8 هر چه جسم سنگین‌تر باشد، نیروی عمودی تکیه‌گاه (بیشتر / کم‌تر) خواهد بود.

9 وقتی به جسم ساکنی نیرو وارد می‌کنیم و جسم به حرکت در نمی‌آید، نیرویی که مانع حرکت جسم می‌شود، نیروی اصطکاک (ایستایی / جنبشی) نام دارد.

10 جسمی که از بالای یک ساختمان رها می‌شود، تحت تأثیر نیروی به طرف زمین شتاب می‌گیرد.

11 درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

درست نادرست

1 در به وجود آوردن نیرو، همواره دو جسم مشارکت دارند.

2 اجسامی که در به وجود آمدن نیرو مشارکت دارند، باید در تماس با یکدیگر باشند.

3 جهت شتاب، خلاف جهت نیروی خالص وارد بر جسم است.

4 عامل ایجاد شتاب، نیرو است.

5 شتاب با نیروی وارد بر جسم، نسبت وارون دارد.

6 نیروهای کنش و واکنش همیشه همراه هم ظاهر می‌شوند.

7 نیروی کنش و واکنش همواره در خلاف جهت یکدیگرند.

8 نیروی کنش و واکنش همواره هم‌اندازه یکدیگرند.

9 نیروی اصطکاک فقط موقعی که جسم در حال حرکت است می‌تواند وجود داشته باشد.

10 نیروی اصطکاک بین دو جسم به جنس دو جسم بستگی دارد.

11 هنگامی که هواپیما با سرعت ثابت در یک ارتفاع مشخص در حال پرواز است، نیروی خالص وارد بر هواپیما صفر است.

12 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

1 دربارهٔ نیرو به سوالات زیر پاسخ دهید.

ت: وسیلهٔ اندازه‌گیری نیرو

پ: یکای نیرو

ب: آثار نیرو

الف: تعریف نیرو

2 مفاهیم زیر را تعریف کنید.

ت: نیروهای غیرتماسی

پ: نیروهای تماسی

ب: نیروهای متوازن

الف: نیروی خالص

۳ یک خودرو با سرعت ثابت در حال حرکت است.



الف: نیروی پیشران و نیروی اصطکاک را روی شکل نشان دهید.

ب: نیروی خالص وارد بر خودرو چه قدر است؟

۴ یک چترباز با سرعت ثابت به طرف زمین حرکت می‌کند.



الف: چه نیروهایی به چترباز وارد می‌شود؟

ب: این نیروها را روی شکل نشان دهید.

ب: نیروی خالص وارد بر چترباز چه قدر است؟

۵ شکل مقابل یک هواپیمای در حال پرواز را نشان می‌دهد. نام نیروهای وارد بر



هواپیما را روی شکل نوشته و به سوالات زیر پاسخ دهید.

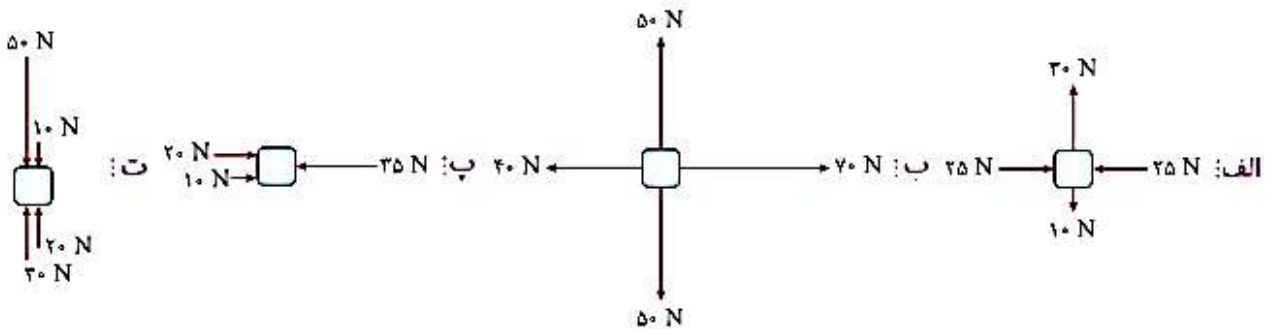
الف: هنگام اوج گرفتن هواپیما چه تغییری در مقدار این نیروها ایجاد می‌شود؟

ب: هنگامی که ارتفاع هواپیما کاهش پیدا می‌کند چه تغییری در مقدار این

نیروها ایجاد می‌شود؟

۶ جسمی در هوا در حال سقوط است، شکل ساده‌ای از جسم را رسم کرده و نیروهای وارد بر آن را روی شکل نشان داده و نام گذاری کنید.

۷ در هر یک از شکل‌های زیر، جهت و مقدار نیروی خالص را به دست آورید.



۸ چرا توصیه می‌شود که سرنشینان اتومبیل، هنگام حرکت کمربند ایمنی خود را ببندند؟

۹ الف: خودروهای مسابقه از نظر نیروی موتور و جرم چگونه طراحی می‌شوند؟

ب: این نوع طراحی چه تأثیری روی شتاب آن‌ها می‌گذارد؟



- ۱۰ سیبی از یک درخت سقوط می‌کند. بر اساس قانون سوم نیوتون، نیرویی که زمین به سیب وارد می‌کند، برابر با نیرویی است که سیب به زمین وارد می‌کند. پس چرا سیب به طرف زمین حرکت می‌کند ولی زمین تحت تأثیر نیرویی که سیب به آن وارد می‌کند، عملاً ساکن می‌ماند؟
- ۱۱ جسمی روی سطح میز، ساکن است.



- الف: بر این جسم چه نیروهایی وارد می‌شود؟ این نیروها را روی شکل نشان دهید.
- ب: آیا این نیروها متوازن‌اند؟ به چه دلیل؟



- ۱۲ شخصی مطابق شکل روبه‌رو، بسته‌ای را هل می‌دهد اما بسته حرکت نمی‌کند.
- الف: دلیل ساکن ماندن بسته چیست؟
- ب: آیا در این حالت نیروها متوازن‌اند؟ به چه دلیل؟

- ۱۳ در هر یک از مثال‌های زیر مشخص کنید اصطکاک مفید است یا مضر؟

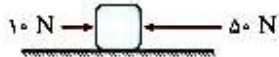
الف: بافتن فرش ب: کوه‌نوردی پ: هل دادن میز روی زمین ت: نوشتن روی کاغذ

- ۱۴ چه تفاوتی بین نیروی اصطکاک ایستایی و جنبشی وجود دارد؟

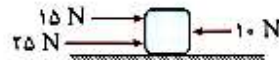
- ۱۵ منظور از نیروی عمودی سطح یا تکیه‌گاه چیست؟

مسئله‌های زیر را حل کنید.

- ۱ نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم ۵ کیلوگرم، ۳ نیوتون است. شتاب جسم چند متر بر مربع ثانیه است؟



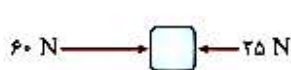
- ۲ در شکل مقابل، شتاب جسم 2 m/s^2 است. جرم جسم چند کیلوگرم است؟



- ۳ در شکل مقابل، جرم جسم ۵ kg است. شتابی را که جسم پیدا می‌کند، به دست آورید.



- ۴ شکل مقابل یک خودروی مسابقه ۸۰۰ کیلوگرمی را نشان می‌دهد که تحت تأثیر نیروی پیشران موتورش با شتاب 4 m/s^2 حرکت می‌کند. نیروی خالص وارد بر ماشین چند نیوتون و به کدام جهت است؟



- ۵ در شکل مقابل، برای آن که نیروی خالص وارد بر جسم صفر شود، چه نیرویی باید بر جسم وارد شود، جهت و اندازه آن نیرو را مشخص کنید.

- ۶ بر یک جسم ۴ کیلوگرمی نیروی خالص ۲۰ نیوتون وارد می‌شود، اگر اندازه نیروی خالص را نصف کنیم، شتاب جسم چه مقدار می‌شود؟

- ۷ یک وزنه‌بردار می‌تواند وزنه ۷۰ کیلوگرمی را بالای سر خود ببرد. وزن وزنه‌ای که این وزنه‌بردار بالای سر خود برده است، چند نیوتون است؟

($g = 10 \text{ N/kg}$)

۸ جرم آرزو در سطح زمین 50 kg است.

الف: وزن آرزو در سطح زمین چند نیوتون است؟

ب: اگر آرزو به ماه برود، جرم و وزن آرزو را در سطح کره ماه به دست آورید.

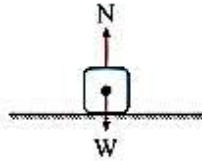
پ: اگر آرزو به مریخ برود، جرم و وزن آرزو را در سطح کره مریخ به دست آورید.

(شتاب گرانش در سطح زمین، ماه و مریخ را به ترتیب برابر با 10 ، $1/6$ و $3/7$ نیوتون بر کیلوگرم در نظر بگیرید.)

۹ جرم جسمی 5 kg و وزن آن در یک سیاره 60 N است. شتاب گرانش را در سطح این سیاره محاسبه کنید.

۱۰ جسمی به جرم 3 kg روی یک سطح افقی قرار دارد. نیروی عمودی سطح (تکیه‌گاه) چند نیوتون است؟

($g = 10 \text{ N/kg}$)



۱۱ دو قایقران قایقی را با طناب و هر کدام با نیروی 70 نیوتونی به طرف ساحل می‌کشند. اگر نیروی مقاوم در مقابل حرکت 90 نیوتون و به

طرف عقب باشد:



الف: نیروی خالص وارد بر قایق چند نیوتون و در کدام جهت است؟

ب: اگر جرم قایق 100 kg باشد، قایق تحت تأثیر این نیروها

چه شتابی پیدا می‌کند؟

محل محاسبات: