

۱- کدام وسیله با جریان الکتریکی برق شهری کار می کند؟

۱) ماشین اسباب بازی ۲) عروسک کوکی ۳) کنترل تلویزیون ۴) کولر

پاسخ: گزینه «۴» موتورهای الکتریکی ساده مانند آرمیچر که در اسباب بازی ها به کار می روند، تنها با جریان حاصل از باتری کار می کنند ، اما موتور الکتریکی به کار رفته در وسایل برقی مانند کولر با جریان الکتریکی برق شهری کار می کنند .

۲- دو خودرویی که در شکل زیر وجود دارند ، در چند مورد از ویژگی های اشاره شده ، باهم متفاوت اند؟

«تعداد چرخ - نوع و اندازه چرخ - اندازه خودرو - نوع کار - شکل خودرو»



۱) ۲ مورد

۲) ۳ مورد

۳) ۴ مورد

۴) ۵ مورد

پاسخ: گزینه «۴» یکی از خودروهای سوال ، ماشین مسابقه ای و دیگری یک ماشین صنعتی می باشد . این خودروها در همه ویژگی های اشاره شده با هم متفاوت هستند .

۳- به جسمی فقط دو نیرو وارد می شود . در چه صورتی نیروی خالص وارد بر جسم صفر است؟

۱) نیروها هم اندازه و در یک جهت باشند. ۲) نیروها هم اندازه نباشند ولی در یک جهت باشند.

۳) نیروها هم اندازه باشند ولی در دو جهت مخالف باشند. ۴) نیروها هم اندازه نباشند و در دو جهت مخالف باشند.

پاسخ: گزینه «۳» زمانی نیروی خالص وارد بر جسم صفر می شود که نیروها هم اندازه و در دو جهت مخالف باشند.

۴- در موتور الکتریکی، انرژی به انرژی تبدیل می شود.

۱) انرژی گرمایی به انرژی نورانی ۲) انرژی الکتریکی به انرژی نورانی

۳) انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی ۴) انرژی مغناطیسی به انرژی الکتریکی

پاسخ: گزینه «۳» موتور الکتریکی انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند.

۵- در کدام گزینه در هیچ یک از وسایل، موتور الکتریکی به کار نرفته است؟

- (۱) اتوی برقی - دستگیره ی در
(۲) چرخ گوشت - رادیو
(۳) آبمیوه گیری - چرخ گوشت
(۴) پنکه - ماشین لباسشویی

پاسخ: گزینه «۱» در موتور الکتریکی، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود. در اتوی برقی و دستگیره ی در موتور الکتریکی به کار نرفته است.



۶- در شکل مقابل، کدام نوع تبدیل انرژی، صورت می گیرد؟

- (۱) انرژی حرکتی ← انرژی ذخیره ای
(۲) انرژی الکتریکی ← انرژی حرکتی
(۳) انرژی الکتریکی ← انرژی ذخیره ای
(۴) انرژی شیمیایی ← انرژی نورانی

پاسخ: گزینه «۲» شکل صورت سؤال، یک موتور الکتریکی را نشان می دهد که انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند.

۷- در کدام یک از ماشین های زیر موتور الکتریکی وجود ندارد؟

- (۱) سشوار (۲) دریل (۳) اتو (۴) پنکه

پاسخ: گزینه «۳» به وسیله ای که انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند، موتور الکتریکی می گویند. در سشوار، دریل و پنکه، موتور الکتریکی وجود دارد، ولی در اتو، موتور الکتریکی وجود ندارد.

۸- وقتی می گوئیم انرژی این غذا از سایر غذاها بیش تر است، منظور ما چه نوعی از انرژی است؟

- (۱) حرکتی (۲) گرمایی (۳) نورانی (۴) شیمیایی

پاسخ: گزینه «۴» وقتی می گوئیم انرژی این غذا از سایر غذاها بیش تر است، منظور ما انرژی شیمیایی است.

۹- در کدام یک از وسایل زیر، انرژی نورانی تولید نمی شود؟

- (۱) چراغ قوه ی روشن (۲) بخاری نفتی روشن (۳) لامپ روشن (۴) دریل

پاسخ: گزینه «۴» در دریل انرژی نورانی تولید نمی شود.

۱۰- آرمیچر یک موتور الکتریکی ساده است که اگر به باتری وصل شود ، ...

۱) انرژی حرکتی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند. ۲) انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند.

۳) انرژی گرمایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند. ۴) انرژی گرمایی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند.

پاسخ: گزینه «۲» آرمیچر، یک موتور الکتریکی ساده است که اگر به باتری وصل شود ، می تواند پروانه ی کوچکی را بچرخاند . موتور الکتریکی وسیله ای است که انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند .

۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱) آرمیچر یک موتور الکتریکی ساده است.

۲) موتور سیکلت و تراکتور جزو ماشین های پیچیده اند.

۳) همه ی وسایل برقی ، موتور الکتریکی دارند .

۴) انرژی الکتریکی از مهم ترین شکل های انرژی است که می توان از آن انرژی حرکتی تولید کرد.

پاسخ: گزینه «۳» بعضی وسایل برقی موتور الکتریکی دارند مانند پنکه و چرخ گوشت برقی.

۱۲- اگر برای به حرکت در آوردن وسیله های خود موتور الکتریکی نداشته باشید ، به جای آن از چه چیزهایی می توانید استفاده کنید؟ (۲ مورد)

پاسخ: از نیروی باد - آب - نیروی حاصل از واکنش های شیمیایی و

۱۳- نیروی مقاومت هوا بر چه نوع خودروهایی ، اثر کمتری دارد؟

پاسخ: هرچه شکل ظاهری خودرو ، نوک تیزتر و دارای شیب ملایم تری باشد، مقاومت هوا اثر کمتری بر آن می گذارد.

۱۴- برای این که اجسام سنگین بر روی زمین به راحتی جابه جا شوند ، چه پیشنهادی دارید (۱ مورد)؟ چرا؟

پاسخ: برای جابه جایی آسان اجسام سنگین باید میزان نیروی اصطکاک را کاهش دهیم و به این منظور می توانیم از چرخ و ... استفاده کنیم.

۱۵- کدام یک از موارد زیر را می توان جایگزین موتور الکتریکی کرد؟

- (۱) اهرم (۲) کش یا فنر (۳) سیم (۴) پیچ

پاسخ: گزینه «۳» کش یا فنر را می توان جایگزین موتور الکتریکی کرد.

۱۶- برای به حرکت در آوردن موتورهای الکتریکی به کار رفته در اسباب بازی ها کدام وسیله مناسب تر است؟

- (۱) موتور تولید برق (۲) باتری قلمی (۳) باتری اتومبیل (۴) جریان برق شهر

پاسخ: گزینه «۱» برای به حرکت در آوردن موتورهای الکتریکی به کار رفته در اسباب بازی ها معمولاً از باتری قلمی استفاده می کنند.

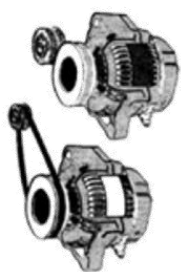
۱۷- میثم در روز تولد هوشنگ به او یک آدم آهنی هدیه داد ؛ اما بعد از مدتی آدم آهنی شکست و تعداد زیادی چرخ دنده از آن بیرون ریخت . به نظر شما این چرخ دنده ها چه نقشی داشتند؟

- (۱) چرخ دنده ها نیرو و انرژی را انتقال می دهند.
(۲) چرخ دنده های کوچک تر کندتر می چرخند.
(۳) جهت چرخیدن چرخ دهنده های متصل به هم یکسان است .
(۴) چرخ دنده ی بزرگ تر تعداد دور بیش تری می زند.
- پاسخ:** گزینه «۱» چرخ دنده ها، نیرو و انرژی را انتقال می دهند.
- بررسی موارد نادرست:

گزینه ی «۲»: چرخ دنده های کوچک تر سریع تر می چرخند.

گزینه ی «۳»: جهت چرخیدن چرخ دنده های متصل به هم خلاف جهت یکدیگر است.

گزینه ی «۴»: چرخ دنده های بزرگ تر تعداد دور کم تری می زنند.



۱۸- کدام گزینه تفاوت دو شکل را به درستی بیان می کند؟

- (۱) انتقال نیرو (۲) تغییر سرعت
(۳) تغییر جهت (۴) تولید گرما

پاسخ: گزینه «۱» در شکل پایینی برخلاف شکل بالایی ، نیروی به کمک تسمه به چرخ دنده ی دوم منتقل می شود و آن را هم جهت با چرخ دنده ی اول می چرخاند .

۱۹- دو چرخ دنده ی مشابه داریم . در صورت اتصال در کدام حالت، جهت چرخش آن ها مخالف یکدیگر است؟

(۱) با تسمه به یک دیگر متصل شوند.

(۲) با زنجیر به یک دیگر متصل شوند.

(۳) با یک چرخ واسطه به هم متصل شوند.

(۴) به صورت مستقیم دنده های دو چرخ با هم درگیر شوند.

پاسخ: گزینه «۴» هنگامی که دو چرخ دنده با تسمه یا زنجیر به یکدیگر متصل شوند یا با یک چرخ واسطه به هم متصل شوند، جهت چرخش آن ها با هم یکسان است. اما هنگامی که به صورت مستقیم دنده های دو چرخ با هم درگیر شوند، جهت چرخش آن ها مخالف یکدیگر است.

۲۰- محسن و برادرش برای به حرکت در آوردن قایق بر روی آب یک آرمیچر به عقب قایق وصل می کنند و قایق را در حوض پر آب می اندازند . ولی می بینند که قایق به دور خود می چرخد و در یک مسیر مستقیم حرکت نمی کند. برای رفع این مشکل شما چه راه حل عملی به آن ها پیشنهاد می کنید؟

(۱) آرمیچر را به جلوی قایق وصل کنند.

(۲) در جلوی قایق یک جسم هم وزن آرمیچر قرار دهند.

(۳) علاوه بر آرمیچر یک بادبان برای قایق بسازند.

(۴) آرمیچر را در وسط قایق نصب کنند.

پاسخ: گزینه «۲» اگر در جلوی قایق یک جسم هم وزن آرمیچر قرار دهند ، تعادل قایق حفظ می شود و قایق به حرکت در می آید .

۲۱- شکل زیر مربوط به کاوشگری از کتاب درس علوم است . هدف از انجام این کاوشگری چیست؟



(۱) ساخت خودرویی که با استفاده از انرژی الکتریکی مسافت زیادی را روی خطّ راست بپیماید .

(۲) ساخت خودرویی که با استفاده از انرژی گرمایی مسافت زیادی را روی خطّ راست بپیماید .

(۳) ساخت خودرویی که بدون استفاده از انرژی الکتریکی و گرمایی مسافت زیادی را روی خط راست بپیماید

(۴) ساخت خودرویی که بدون استفاده از انرژی الکتریکی و گرمایی روی محیط یک دایره حرکت کند

پاسخ: گزینه «۳» این شکل وسایل و موادّ مورد نیاز یک کاوشگری از کتاب درسی را نشان می دهد که طیّ آن دانش آموز باید خودرویی را بسازد که بدون استفاده از انرژی الکتریکی و گرمایی ، مسافتی طولانی را روی خطّ راست بپیماید و همچنین به اندازه ی کافی محکم باشد .

۲۲- شرکت های خودروساز ، در حال تولید اتومبیل های برقی هستند که تنها با نیروی الکتریکی کار می کنند. به نظر شما کدام طراحی زیر تاثیری در بهبود عملکرد این اتومبیل ها ندارد؟

(۱) طراحی باتری های مناسب (۲) به حداقل رساندن اصطکاک قطعات داخلی

(۳) استفاده از سوخت های قوی تر با آلودگی کمتر (۴) طراحی موتور الکتریکی بهتر

پاسخ: گزینه «۳» این اتومبیل ها نیازی به سوخت ندارند .

۲۳- دانش آموزی به کمک تسمه و چرخ ، حرکت یک موتور الکتریکی را مانند شکل زیر به چرخ «ب» منتقل کرده است . جهت چرخش چرخ «ب» چگونه خواهد بود؟



(۱) هم جهت با چرخش موتور (۲) خلاف جهت چرخش موتور

(۳) خلاف جهت چرخش چرخ «الف» (۴) نمی توان جهت چرخش چرخ «ب» را تعیین نمود.

پاسخ: گزینه «۱» در این سوال ها جهت چرخش چرخ را به تسمه ها منتقل می کنیم و تا آخر ادامه می دهیم.



۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) برای حرکت موتور الکتریکی می توان از باتری استفاده نمود.

(۲) همواره برای به حرکت درآوردن وسایل از موتورهای الکتریکی استفاده می شود.

(۳) موتورهای الکتریکی می توانند حرکت چرخشی ایجاد می کنند.

(۴) از موتور الکتریکی می توان در یک بالابر استفاده نمود.

پاسخ: گزینه «۲» اگر موتور الکتریکی وجود نداشته باشد ، برای به حرکت درآوردن وسایله ها می توان از وسایل دیگری نظیر طناب ، رکاب و چرخ دنده ، پارو و ... استفاده نمود .

۲۵- بر روی یک ماده ی غذایی عبارتی زیر نوشته شده است : «انرژی = $3/5$ کیلوکالری» با خوردن این ماده ی غذایی ، به فرض آن که تمامی آن به انرژی مورد نیاز فعالیت های بدن تبدیل شود. چند دقیقه می توانیم بدویم؟

۰/۵(۱)

۱ (۲)

۰/۳(۳)

۶(۴)

پاسخ: گزینه «۳» ابتدا انرژی موجود در غذا را بر حسب کیلوژول حساب می کنیم. هر کیلوکالری برابر ۴۰۰۰ ژول است، پس ۳/۵ ضربدر ۴۰۰۰ برابر ۱۴۰۰۰ ژول یا ۱۴ کیلوژول می شود، برای یک ساعت (۶۰ دقیقه) دویدن به ۲۸۰۰ کیلوژول انرژی نیاز داریم یعنی:

$$(60 \times 14) \div 2800 = 0/3 \text{ min}$$

۲۶- شرکتی می خواهد اتومبیلی بسازد که بتواند با سرعت بالا در مسابقه ی اتومبیل رانی پیروز شود. این اتومبیل باید چه ویژگی هایی داشته باشد؟

۱) شکل اتومبیل صاف و مسطح و عقب آن گرد باشد.

۲) شکل اتومبیل صاف و گرد و قسمت عقب آن کشیده و نوک تیز باشد.

۳) شکل اتومبیل کشیده و صاف و قسمت عقب آن گرد باشد.

۴) شکل اتومبیل در سرعت آن هیچ تأثیری ندارد.

پاسخ: گزینه «۲» اگر شکل اتومبیل صاف و گرد و قسمت عقب آن نوک تیز و کشیده باشد، تأثیر نیروی مقاومت هوا روی حرکت اتومبیل کم خواهد شد و اتومبیل می تواند با سرعت بالا در مسابقه پیروز شود.

۲۷- فرض کنید که می خواهید اتومبیلی طراحی کنید که بتواند در زمین های نرم و گل آلود همراه با پستی و بلندی های بسیار، حرکت کند. برای این خودرو، چه تایرهایی انتخاب می کنید؟

۱) تایرهایی که قطر کم دارند و پهن هستند. ۲) تایرهایی که قطر زیادی دارند و پهن هستند.

۳) تایرهایی که قطر کم دارند و نازک هستند. ۴) تایرهایی که قطر زیادی دارند و نازک هستند.

پاسخ: گزینه «۲» تایرها باید قطر زیادی داشته باشند تا کف خودرو به پستی و بلندی ها گیر نکند. ضمناً هر چه تایرها پهن تر باشند، وزن خودرو بر روی سطح بیش تری پخش شده و با کاهش فشار، از فرو رفتن تایرها در زمین نرم جلوگیری می کند.

۲۸- برای انتقال حرکت از موتور الکتریکی به یک قطعه ی متحرک مانند پروانه از چند مورد می توان استفاده کرد؟

الف) زنجیر ب) تسمه ج) چرخ دنده د) چرخ

۴(۴)

۳(۳)

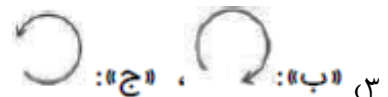
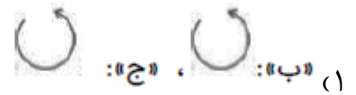
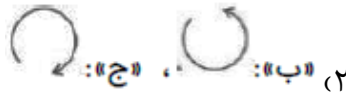
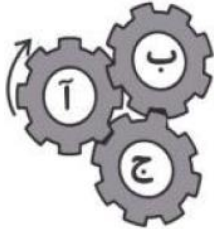
۲(۲)

۱(۱)

پاسخ: گزینه «۳» جهت انتقال حرکت از موتور الکتریکی به پروانه می توان از چرخ دنده و زنجیر و تسمه استفاده کرد.

۲۹- مجموعه ی چرخ دنده های زیر را در نظر بگیرید و با توجه به آن پاسخ دهید که چرخ دنده ی «ب» و «ج» به

کدام جهت می گردند؟



۴، چنین مجموعه ای نمی تواند کار کند و بچرخد

پاسخ: گزینه «۴» چرخ دنده هایی که با هم درگیرند ، در خلاف جهت یکدیگر می چرخند.

جهت چرخش چرخ دنده ی «آ» بنابراین چرخ دنده ی «ب» و «ج» که هر دو با چرخ دنده ی «آ» در ارتباط هستند باید درخلاف جهت چرخ دنده ی «آ» بچرخند پس هر دو باید در جهت بچرخند با توجه به اینکه چرخ دنده ی «ب» و «ج» نیز با هم در ارتباط هستند ، چنین سیستمی قفل می شود و نمی تواند بچرخد .