

ساده

۱- تبدیل انرژی الکتریکی در کدام یک از وسایل زیر مانند «پنکه» است؟

(۱) اره برقی (۲) میکروفون (۳) بخاری گازی (۴) لامپ

پاسخ: گزینه «۱» در پنکه و اره برقی به وسیله ی موتور الکتریکی ، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۲- کدام گزینه پدیده ی بیان شده در اثر نیروی ذکر شده رخ نمی دهد؟

(۱) جریان یافتن آب به سمت زمین هنگام باز کردن شیر آب (نیروی گرانش)

(۲) چرخیدن سیارات منظومه ی شمسی به دور خورشید (نیروی الکتریکی)

(۳) سقوط سیب به طرف زمین هنگام رها شدن از درخت (نیروی گرانشی)

(۴) چسبیدن ذرات گردوغبار به صفحه ی تلویزیون (نیروی الکتریکی)

پاسخ: گزینه «۲» زمین و هفت سیاره ی دیگر منظومه ی شمسی در اثر نیروی گرانشی به دور خورشید می چرخند.

۳- در همه موارد زیر ، انرژی مورد نیاز مستقیماً می تواند به وسیله سوخت های فسیلی تأمین شود ، به جز ...

(۱) گرم کردن خانه (۲) حرکت ماشین (۳) آبشار طبیعی (۴) نیروگاه

پاسخ: گزینه «۳» انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها ، به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها می تواند مستقیماً به وسیله سوخت های فسیلی تأمین شود .

۴- به نظر شما در کدام گزینه نیروی اعمال شده به جسم از نوع هل دادن نمی باشد؟

(۱) پرتاب شدن موشک به فضا (۲) شماره گیری با تلفن همراه

(۳) بالا آوردن آب از چاه به کمک سطل متصل به طناب (۴) شلیک گلوله از تفنگ

پاسخ: گزینه «۳» موشک توسط نیروی هل دادن به سمت بالا پرتاب می شود . گلوله نیز با کمک نیروی هل دادن به جلو

حرکت می کند . در شماره گیری تلفن همراه به شماره های آن نیرو از نوع هل دادن وارد می شود . نیروی کششی وارد شده به طناب و سطل متصل به آن ، در هنگام بالا آوردن آب از چاه سبب انجام این کار می شود .

۵- اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی کدام گزینه تأمین می شود؟

(۱) انرژی باد (۲) انرژی آب (۳) سوخت های فسیلی (۴) انرژی هسته ای

پاسخ: گزینه «۳» اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی سوخت های فسیلی تأمین می شود.

۶- در کدام گزینه انرژی حرکتی به انرژی صوتی تبدیل می شود؟

۱) دست های خود را به هم مالش می دهیم تا احساس گرم شدن کنیم.

۲) با مداد بر لبه ی لیوان ضربه می زنیم تا صدا تولید شود.

۳) مارپیچ کاغذی را بالای منبع گرما می گیریم تا به حرکت درآید.

۴) یک اسباب بازی را کوک می کنیم تا حرکت کند.

پاسخ: گزینه «۲» وقتی با مداد بر لبه ی لیوان ضربه می زنیم ، تا صدا تولید کنیم ، انرژی حرکتی مداد تبدیل به انرژی صوتی می شود .

۷- شکل (صورت) انرژی ذخیره شده در کدام گزینه ، با بقیه تفاوت دارد؟

۱) زغال سنگ ۲) فنر فشرده شده ۳) نفت ۴) چوب

پاسخ: گزینه «۲» انرژی موجود در زغال سنگ ، نفت و چوب از نوع ذخیره ای و از شکل (صورت) شیمیایی می باشد زیرا برای آزاد شدن این نوع باید تغییر شیمیایی رخ دهد (باید بسوزند). اما انرژی ذخیره شده در فنر فشرده بر اثر آزاد شدن از حالت فشرده ، به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۸- در توربین کدام تبدیل انرژی انجام می شود؟

۱) انرژی شیمیایی ← انرژی حرکتی ۲) انرژی حرکتی ← انرژی الکتریکی

۳) انرژی نورانی ← انرژی الکتریکی ۴) انرژی الکتریکی ← انرژی حرکتی

پاسخ: گزینه «۲» توربین با چرخش خود ، دستگاه مولد برق را به حرکت در می آورد و انرژی الکتریکی تولید می شود. بنابراین در توربین انرژی حرکتی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

۹- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می کند؟

«سفره ماهی مانند انرژی شیمیایی را به انرژی تبدیل می کند.»

۱) مارماهی _ الکتریکی ۲) کرم شب تاب _ نورانی ۳) کرم شب تاب _ الکتریکی ۴) مارماهی _ نورانی

پاسخ: گزینه «۱» موجودات زنده با خوردن غذا و کسب انرژی شیمیایی می توانند آن را به انرژی های دیگر تبدیل کنند. مثلاً مارماهی و سفره ماهی می توانند انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی (برق) تبدیل کنند.

۱۰- انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند، به چه صورتی ذخیره می شود؟

(۱) انرژی گرمایی (۲) انرژی حرکتی (۳) انرژی شیمیایی (۴) انرژی الکتریکی

پاسخ: گزینه «۳» انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند، به صورت انرژی شیمیایی ذخیره می شود.

۱۱- کدام یک از جانوران زیر برق تولید می کند؟

(۱) ستاره ی دریایی (۲) گربه ماهی (۳) مارماهی (۴) کرم شب تاب

پاسخ: گزینه «۳» مارماهی و سفره ماهی قادر به تولید برق هستند. جالب است بدانید سفره ماهی این برق را به صورت شوک به دشمن وارد می کند که ممکن است سبب فلج شدن و نهایتاً مرگ شود. هم چنین در گذشته به عنوان شوک درمانی از آن استفاده می شد.

۱۲- چرخ گوشت برقی که در حال کار کردن است، کدام تبدیل انرژی بیش تر انجام می شود؟

(۱) الکتریکی به شیمیایی (۲) الکتریکی به حرکتی (۳) حرکتی به الکتریکی (۴) حرکتی به شیمیایی

پاسخ: گزینه «۲» در چرخ گوشت برقی، به وسیله ی یک موتور الکتریکی ساده (آرمیچر) که به برق وصل است، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۱۳- کدام گزینه در مورد تبدیل انرژی گفته شده، نادرست است؟

(۱) فرفره ی کاغذی را بالای منبع گرما (بخاری) قرار دهید تا به چرخش درآید (انرژی گرمایی ← انرژی حرکتی)

(۲) با مداد بر لبه ی لیوان ضربه بزنید تا صدا تولید شود. (انرژی حرکتی ← انرژی صوتی)

(۳) چند سکه از فاصله ی کوتاهی رها شده و به میز برخورد می کنند. (انرژی حرکتی ← انرژی صوتی)

(۴) دست های خود را به هم مالش دهید تا احساس گرما کنید. (انرژی شیمیایی ← انرژی گرمایی)

پاسخ: گزینه «۴» هنگامی که دست های خود را به هم مالش می دهید تا گرم شوند، در واقع انرژی حرکتی به انرژی گرمایی تبدیل می شود.

۱۴- کدام جمله درست است؟

- ۱) ما برای انجام برخی فعالیت ها، انرژی مصرف نمی کنیم.
- ۲) در هنگام مصرف باتری موبایل، انرژی الکتریکی فقط به انرژی حرکتی تبدیل می شود.
- ۳) واحد انرژی روی مواد غذایی برحسب کیلوکالری نوشته می شود.
- ۴) اگر جسمی انرژی داشته باشد به این معناست که فقط می تواند حرکت کند.
- پاسخ:** گزینه «۳» بر روی مواد غذایی، واحد انرژی برحسب کیلوکالری نوشته می شود.

۱۵- تبدیل انرژی الکتریکی در کدام یک از وسایل زیر مانند «پنکه» است؟

- ۱) اره برقی ۲) میکروفون ۳) بخاری گازی ۴) لامپ

- پاسخ:** گزینه «۱» در پنکه و اره برقی به وسیله ی موتور الکتریکی، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.
- ۱۶- در کدام حالت، اغلب انرژی حرکتی به گرمایی تبدیل می شود؟

- ۱) ایجاد صدا با ضربه زدن مداد بر لبه ی یک لیوان ۲) چرخش فرفره کاغذی بالای منبع گرما
- ۳) گرم شدن دست ها در اثر مالش بر روی هم ۴) کوبیدن روی طبل و ایجاد صدا

پاسخ: گزینه «۳»

گزینه ی «۱»: تبدیل انرژی حرکتی به انرژی صوتی

گزینه ی «۲»: تبدیل انرژی گرمایی به انرژی حرکتی

گزینه ی «۴»: تبدیل انرژی حرکتی به انرژی صوتی

۱۷- کدام یک از حالات زیر، انرژی حرکتی به انرژی صوتی تبدیل نمی شود؟

۱) نواختن موسیقی با استفاده از حرکت دست بر روی سیم های گیتار

۲) زدن سنگ بر روی یک ظرف فلزی

۳) روشن شدن چراغ دوچرخه بر اثر رکاب زدن دوچرخه سوار

۴) برخورد دو لیوان با هم و ایجاد صدا

پاسخ: گزینه «۳» با رکاب زدن دوچرخه سوار، انرژی حرکتی به انرژی نورانی تبدیل می شود.

۱۸- در بدن بعضی از موجودات زنده مانند سفره ماهی نوعی تبدیل انرژی صورت می گیرد. مارماهی و سفره ماهی می توانند از خود برق تولید کنند. در بدن این جانداران چه نوع تبدیل انرژی صورت می گیرد؟

- (۱) انرژی حرکتی به انرژی الکتریکی
(۲) انرژی ذخیره شده به انرژی الکتریکی
(۳) انرژی نورانی به انرژی الکتریکی
(۴) انرژی صوتی به الکتریکی

پاسخ: گزینه «۲» در بدن سفره ماهی و مارماهی، انرژی ذخیره شده به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.



۱۹- در کدام نقطه، انرژی ذخیره شده در سیب بیش تر است؟

- (۱) ۲
(۳) ۴
(۲) ۱
(۴) ۳

پاسخ: گزینه «۱» هرچه جسم در ارتفاع بالاتری از سطح زمین قرار داشته باشد، انرژی ذخیره شده ی آن بیش تر است.

۲۰- واحد اندازه گیری انرژی کدام است؟

- (۱) نیوتن
(۲) کیلومتر
(۳) ژول
(۴) کیلوگرم

پاسخ: گزینه «۳» واحد اندازه گیری انرژی، ژول است.

۲۱- در کدام یک از موارد زیر انرژی الکتریکی نمی تواند نقشی داشته باشد؟

- (۱) دفاع مارماهی در برابر دشمنان و دور کردن آن ها از خود
(۲) حرکت پره های پنکه ی روشن
(۳) استفاده از باتری برای روشن کردن چراغ قوه
(۴) حرکت اسباب بازی های کوکی

پاسخ: گزینه «۴» در اسباب بازی های کوکی از انرژی ذخیره شده در فنر برای به حرکت درآوردن اسباب بازی استفاده می شود و انرژی الکتریکی در آن نقش ندارد.

توضیح سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: مارماهی می تواند از خود برق تولید کند و به این وسیله دشمن را از خود دور می کند.

گزینه ی «۲»: در پنکه، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

گزینه ی «۳»: در باتری انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

۲۲- انرژی به شکل های گوناگون وجود دارد و دائم از شکلی به شکل دیگر تغییر می کند. در کدام فعالیت زیر انرژی حرکتی اغلب به انرژی گرمایی تبدیل می شود؟

- (۱) مالیدن دست ها به هم
(۲) برخورد یک مداد به لبه لیوان و تولید صدا
(۳) کوک کردن اسباب بازی کودک و رها کردن آن
(۴) شوت کردن توپ

پاسخ: گزینه «۱»

گزینه ی «۱»: تبدیل انرژی حرکتی به انرژی گرمایی
گزینه ی «۲»: تبدیل انرژی حرکتی به انرژی صوتی
گزینه ی «۳»: انرژی شیمیایی به انرژی حرکتی
گزینه ی «۴»: تبدیل انرژی حرکتی به حرکتی
۲۳- مار ماهی ...

- (۱) برخلاف کرم شب تاب انرژی شیمیایی را به انرژی نورانی تبدیل می کند.
(۲) همانند سفره ماهی انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند.
(۳) برخلاف سفره ماهی انرژی الکتریکی را به انرژی شیمیایی تبدیل می کند.
(۴) همانند کرم شب تاب انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می کند.

پاسخ: گزینه «۲» مار ماهی همانند سفره ماهی انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند.

۲۴- در کدام وسیله انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود؟

- (۱) لامپ
(۲) باتری قلمی
(۳) اتو
(۴) چرخ گوشت

پاسخ: گزینه «۲» در باتری انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

۲۵- در کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ، تبدیل انرژی در کرم شب تاب و سفره ماهی به درستی نشان داده شده است؟

- (۱) «انرژی نورانی ← انرژی شیمیایی» - «انرژی الکتریکی ← انرژی شیمیایی»
(۲) «انرژی شیمیایی ← انرژی نورانی» - «انرژی الکتریکی ← انرژی شیمیایی»
(۳) «انرژی شیمیایی ← انرژی نورانی» - «انرژی شیمیایی ← انرژی الکتریکی»
(۴) «انرژی نورانی ← انرژی شیمیایی» - «انرژی شیمیایی ← انرژی الکتریکی»

پاسخ: گزینه «۳» کرم شب تاب در شب از خود نور می دهد. (انرژی شیمیایی ← انرژی نورانی)

سفره ماهی می تواند از خود برق تولید و به این وسیله دشمن را از خود دور کند. (انرژی شیمیایی ← انرژی الکتریکی)

۲۶- به ترتیب کرم شب تاب و سفره ماهی چه نوع انرژی هایی تولید می کنند؟

(۱) الکتریکی- مغناطیسی (۲) نورانی- مغناطیسی (۳) نورانی- الکتریکی (۴) مغناطیسی- الکتریکی

پاسخ: گزینه «۳» کرم شب تاب در شب از خود نور می دهد، سفره ماهی می تواند از خود برق تولید کند و به این وسیله دشمن را از خود دور کند.

۲۷- از انرژی آب پشت سد می توان طی مراحل برق تولید کرد. به نظر شما در کدام مرحله ی این سفر، انرژی الکتریکی تولید می شود؟

(۱) ریختن آب پشت سد به زمین (۲) جمع شدن آب پشت سد

(۳) ثابت ماندن دستگاه مولد (۴) چرخش توربین

پاسخ: گزینه «۴» هنگامی که آب از بالای آبشار و پشت سد پائین می ریزد بر روی توربین ریخته و آن را می چرخاند. توربین هم با چرخش خود، دستگاه مولد برق را به حرکت در می آورد و انرژی الکتریکی تولید می شود.

۲۷- در کدام وسیله استفاده ی مطلوب تری از انرژی گرمایی می شود؟

(۱) یخچال (۲) چای ساز (۳) چرخ گوشت (۴) پنکه

پاسخ: گزینه «۲» می دانیم انرژی گرمایی در بسیاری از تبدیل انرژی ها وجود دارد و اغلب به صورت تلف شدن انرژی است، در چای ساز به دلیل استفاده ی بهینه از گرمای آن مفید واقع می شود.

۲۸- در کدام وسیله داده شده، تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی اتفاق می افتد؟

(۱) رادیو روشن (۲) لامپ روشن (۳) توربین های بادی (۴) پنکه روشن

پاسخ: گزینه «۴» در پنکه ی روشن، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۲۹- به طور معمول تبدیل انرژی در کدام مورد به تبدیل انرژی در شمع روشن شباهت بیش تری دارد؟

(۱) تبدیل انرژی در بدن سفره ماهی (۲) تبدیل انرژی در بدن مارماهی

(۳) تبدیل انرژی در بدن یک دونه (۴) تبدیل انرژی در بدن کرم شب تاب

پاسخ: گزینه «ع» در بدن کرم شب تاب، انرژی ذخیره شده به انرژی نورانی تبدیل می شود که مشابه تبدیل انرژی در شمع روشن است.

۳۰- تبدیل انرژی انجام شده در هر یک از موارد زیر را بنویسید.

الف، دست های خود را به هم مالش می دهیم تا احساس گرم شدن کنیم. (..... $\Leftarrow$ انرژی گرمایی)

ب، با مداد بر لبه ی لیوان ضربه می زنیم تا صدا تولید شود. (انرژی حرکتی $\Leftarrow$ )

ج، مارپیچ کاغذی را بالای منبع گرما (مانند شوفاژ) می گیریم تا به چرخش درآید. (..... $\Leftarrow$ )

پاسخ: الف، انرژی حرکتی ب، انرژی صوتی ج، انرژی گرمایی $\Leftarrow$ انرژی حرکتی

۳۱- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

- | نادرست | درست | |
|-----------------------|-----------------------|---|
| ☐ | ☐ | الف، انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند، ذخیره می شود. |
| ☐ | ☐ | ب، اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی انرژی باد تأمین می شود. |
| ☐ | ☐ | ج، در مواد غذایی و سوخت ها، انرژی به طور طبیعی ذخیره شده است. |
| ☐ | ☐ | د، انرژی الکتریکی نمی تواند به انرژی صوتی تبدیل شود. |

پاسخ:

گزینه «الف» درست

گزینه ب، نادرست (اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی سوخت های فسیلی تأمین می شود).

گزینه ج، درست

گزینه د، نادرست (انرژی الکتریکی می تواند به انرژی های حرکتی، صوتی، گرمایی، نورانی و سایر انرژی های مورد نیاز ما تبدیل شود).

۳۲- در هر مورد، دور پاسخ صحیح خط بکشید.

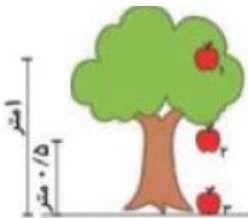
الف، یکای انرژی روی مواد غذایی بر حسب چه واحدی نوشته می شود؟ (کیلوژول - کیلوکالری)

ب، در مارماهی انرژی شیمیایی به چه انرژی تبدیل می شود؟ (نورانی - الکتریکی)

ج) در کدام مورد نیروی اصطکاک هر چه بیش تر باشد ، بهتر است؟ (بالا رفتن از کوه – اسکی روی یخ)

د) کدام مورد سبب کاهش نیروی اصطکاک می شود؟ (استفاده از چرخ – ریختن شن و ماسه روی برف)

پاسخ: الف) کیلوکالری ب) الکتریکی ج) بالا رفتن از کوه د) استفاده از چرخ



۳۳- مطابق شکل سیبی در نقطه ی (۱) از بالای درخت رها می شود.

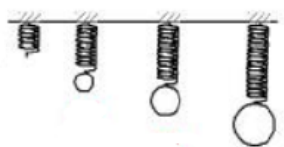
الف) در کدام نقطه ، سیب تنها دارای انرژی ذخیره ای است؟

ب) در کدام نقطه میزان انرژی ذخیره ای و حرکتی تقریباً با هم برابر است؟

ج) حین افتادن سیب ، انرژی سیب کاهش و انرژی سیب افزایش می یابد.

پاسخ: گزینه الف) نقطه ی «۱» ب) نقطه ی «۲» ج) ذخیره ای (پتانسیل) _ حرکتی (جنبشی)

۳۴- سه فنر هم جنس و مشابه داریم. به هر کدام وزنه ای آویزان می کنیم. با توجه به میزان کشیدگی فنر در سه حالت



طول فنر اولیه

زیر:

الف) کم ترین انرژی ذخیره شده در کدام فنر است؟

ب) بیشترین انرژی ذخیره شده در کدام فنر است؟

ج) وزنه ی متصل به کدام فنر بیش ترین جرم را دارد؟

د) وزنه ی متصل به کدام فنر کم ترین جرم را دارد؟

پاسخ: الف) فنر شماره ی (۱) ب) فنر شماره ی (۳) ج) فنر شماره ی (۳) د) فنر شماره ی (۱)

۳۵- انرژی موجود در مواد غذایی که ما مصرف می کنیم ، از چه نوعی است؟ منشأ اصلی این انرژی چیست؟

پاسخ: انرژی مواد غذایی از نوع انرژی شیمیایی است که در آن ها ذخیره می شود و منشأ اصلی این انرژی ، انرژی

نورانی خورشید است.

۳۶- در یک نیروگاه برق ، تبدیل انرژی از هنگام سرازیر شدن آب از بالای آبشار تا تولید انرژی الکتریکی ، مطابق کدام

گزینه است؟

۱) انرژی ذخیره ای آب ← انرژی حرکتی توربین ← انرژی حرکتی آب ← انرژی الکتریکی

۲) انرژی ذخیره ای آب ← انرژی حرکتی آب ← انرژی حرکتی مولد برق ← انرژی حرکتی توربین ← انرژی الکتریکی

۳) انرژی حرکتی آب ← انرژی ذخیره ای آب ← انرژی حرکتی مولد برق ← انرژی الکتریکی

۴- انرژی ذخیره ای آب ← انرژی حرکتی آب ← انرژی حرکتی توربین ← انرژی حرکتی مولد برق ← انرژی الکتریکی
پاسخ: گزینه «۴» وقتی آب از بالای آبشار سرازیر می شود ، انرژی که به علت قرار گرفتن آب در ارتفاع در آن ذخیره شده است با پایین آمدن آب به تدریج به انرژی حرکتی تبدیل می شود . وقتی این آب روی توربین می ریزد ، انرژی آن به انرژی حرکتی توربین تبدیل می شود . توربین هم با چرخش خود ، دستگاه مولد برق را به حرکت درمی آورد و انرژی الکتریکی تولید می شود .

۳۷- قسمت اعظم انرژی شیمیایی آزاد شده بر اثر سوختن بنزین در موتور اتومبیل صرف حرکت آن نمی شود ؛ بلکه این انرژی بیش تر به تبدیل می شود .

۱) انرژی الکتریکی ۲) انرژی صوتی ۳) انرژی نورانی ۴) انرژی گرمایی

پاسخ: گزینه «۴» قسمت اعظم انرژی شیمیایی آزاد شده بر اثر سوختن بنزین در موتور صرف حرکت آن نمی شود ، بلکه این انرژی بیشتر به انرژی گرمایی تبدیل می شود .

۳۸- کدام گزینه از انواع سوخت ها محسوب نمی شود؟

۱) زغال سنگ ۲) نفت و گاز طبیعی ۳) چوب ۴) خورشید

پاسخ: گزینه «۴» اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی سوخت تأمین می شود . در سوخت هایی مانند و ذغال سنگ ، نفت ، گاز طبیعی و چوب ، انرژی ذخیره می شود . این انرژی ها هنگام سوختن به شکل های مورد نیاز مانند گرما و حرکت تبدیل می شوند .

۳۹- کدام گزینه مسیر درست انتقال انرژی از منبع اولیه به مصرف کننده ی نهایی را به درستی نشان می دهد؟

۱) خورشید ← جانوران ← گیاهان ۲) خورشید ← گیاهان ← جانوران
 ۳) گیاهان ← جانوران ← سوخت ۴) گیاهان ← آب پشت سدها ← سوخت

پاسخ: گزینه «۲» در انتقال انرژی ابتدا خورشید به گیاهان می تابد و گیاهان از انرژی نورانی خورشید استفاده می کنند و آن را در خود ذخیره کرده و مواد غذایی تولید می کنند که این مواد غذایی توسط جانوران مصرف می شود.

۴۰- انرژی موجود در ترقه به انرژی موجود در کدام یک از گزینه ها شبیه تر است؟

۱) آبشار ۲) توپ در حال غلتیدن ۳) تله موش ۴) باتری

پاسخ: گزینه «۴» انرژی موجود در ترقه از نوع شیمیایی است که همانند انرژی است که در باتری وجود دارد.

۴۱- نوع انرژی های کدام یک از گزینه های زیر با بقیه متفاوت است؟

۱) چکشی که بر یک میخ فرود می آید. ۲) بسته ای که بر روی طاقچه است.

۳) تله موشی که فنر آن آزاد نشده است. ۴) پارافین شمع

پاسخ: گزینه «۱» نوع انرژی در گزینه های «۲»، «۳» و «۴» ذخیره ای است در حالی که در گزینه ی «۱» انرژی از نوع حرکتی است.

۴۲- در یکی از روستاهای کشورمان، برای تأمین آب لوله کشی، مخزن (منبع) آب را در ارتفاع قرار می دهند. به نظر شما چرا باید چنین کرد؟

۱) به دلیل کاهش نیروهای تماسی که از زمین بر جسم وارد می شود.

۲) چون انرژی گرمایی و نورانی خورشید به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۳) به دلیل تصفیه ی آب و محافظت از ورود حیوانات به داخل آب

۴) چون بدون صرف هزینه انرژی ذخیره شده در آب به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

پاسخ: گزینه «۴» وقتی مخزن آب را در ارتفاع قرار می دهند، در آب انرژی پتانسیل گرانشی ذخیره می شود. بنابراین بدون صرف هزینه، این انرژی ذخیره شده در آب به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۴۳- اگر شخصی، کودکی را در آغوش گرفته و از پله ها به بالای یک ساختمان برود، کدام مورد در کودک افزایش می یابد؟

۱) وزن ۲) حجم ۳) جرم ۴) انرژی

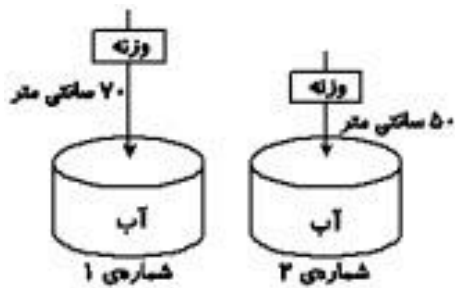
پاسخ: گزینه «۱» اگر شخصی کودکی را در آغوش گرفته و از پله های یک ساختمان بالا رود، انرژی پتانسیل (ذخیره ای) گرانشی کودک به علت افزایش ارتفاع کودک از سطح زمین افزایش می یابد. جرم و حجم کودک ثابت اند اما وزن کودک که همان نیروی گرانش زمین بر کودک است، به علت افزایش ارتفاع، کاهش می یابد.

۴۴- هرچه جرم جسم و ارتفاع آن از سطح زمین باشد، انرژی ذخیره شده ی آن، بیش تر است.

۱) کم تر- کم تر ۲) کم تر- بیش تر ۳) بیش تر- کم تر ۴) بیش تر- بیش تر

پاسخ: گزینه «۴» هرچه جرم جسم و ارتفاع آن از سطح زمین بیش تر باشد، انرژی ذخیره شده در آن، که از نوع انرژی پتانسیل گرانشی است، بیش تر است.

۴۵- دو وزنه ی $\frac{3}{5}$ کیلوگرمی را از ارتفاع ۵۰ و ۷۰ سانتی متری به سمت دو ظرف آب (مطابق شکل زیر) رها کردیم. بنابراین



۱) انرژی ذخیره شده در هر دو وزنه برابر است.

۲) انرژی ذخیره شده در وزنه ی شماره ی ۱ بیش تر است.

۳) انرژی ذخیره شده در وزنه شماره ی ۲ بیش تر است.

۴) نمی توان در مورد انرژی ذخیره ای وزنه ها نظر داد.

پاسخ: گزینه «۲» انرژی ذخیره شده (انرژی پتانسیل گرانشی) در وزنه ی شماره ی (۱) بیش تر است، زیرا وزنه ی شماره ی (۱) از ارتفاع بیش تری نسبت به وزنه ی شماره ی (۲) رها شده است.

۴۶- جسمی در ارتفاع نسبت به کف اتاق قرار دارد. جسمی دیگر که دو برابر سنگین تر است را در کنار جسم اول قرار می دهیم. انرژی پتانسیل گرانشی جسم دوم چگونه است؟

۱) دو برابر انرژی پتانسیل گرانشی جسم اول، چون جرم و سنگینی آن دو برابر جسم اول است.

۲) برابر با انرژی پتانسیل گرانشی جسم اول، چون هر دو در یک ارتفاع هستند.

۳) نصف انرژی پتانسیل گرانشی جسم اول، چون دو برابر سنگین تر از جسم اول است.

۴) نصف انرژی پتانسیل گرانشی جسم اول، چون سخت تر حرکت خواهد کرد.

پاسخ: گزینه «۱» انرژی پتانسیل (ذخیره ای) گرانشی به جرم و ارتفاع جسم بستگی دارد. با توجه به این که ارتفاع دو جسم برابر است اما جرم جسم دوم، دو برابر جرم جسم اول است، انرژی پتانسیل (ذخیره ای) گرانشی جسم دوم، دو برابر انرژی پتانسیل (ذخیره ای) گرانشی جسم اول است.

۴۷- در کدام گزینه انرژی ذخیره شده ی وزنه بیش تر است؟

۱) وزنه ی $\frac{1}{7}$ کیلوگرمی که به اندازه ی $\frac{1}{4}$ متر بالاتر از سطح زمین باشد.

۲) وزنه ی $\frac{1}{7}$ کیلوگرمی که به اندازه ی ۲ متر بالاتر از سطح زمین باشد.

۳) وزنه ی $\frac{1}{21}$ کیلوگرمی که به اندازه ی $\frac{1}{6}$ متر بالاتر از سطح زمین باشد.

۴) وزنه ی $\frac{1}{5}$ کیلوگرمی که به اندازه ی $\frac{1}{9}$ متر بالاتر از سطح زمین باشد.

پاسخ: گزینه «۲» انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی به جرم و ارتفاع جسم بستگی دارد. بنابراین حاصل ضرب جرم در ارتفاع جسم در هر گزینه را حساب می کنیم.

گزینه ی «۱»: $0.28 = 0.7 \times 0.4 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

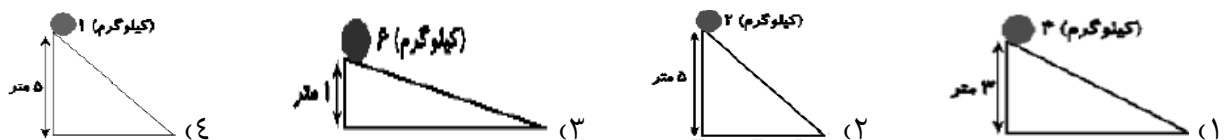
گزینه ی «۲»: $1/4 = 0.7 \times 2 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

گزینه ی «۳»: $1.26 = 0.21 \times 0.6 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

گزینه ی «۴»: $0.45 = 0.5 \times 0.9 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

بنابراین حاصل ضرب جرم در ارتفاع جسم در گزینه ی «۲» بیش تر از سایر گزینه ها است. پس انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی بیشتری نسبت به سایر گزینه ها دارد.

۴۸- در کدام یک از گزینه های زیر، جسم دارای بیش ترین انرژی ذخیره شده می باشد؟



پاسخ: گزینه «۱» انرژی پتانسیل (ذخیره ای) گرانشی به ارتفاع و جرم جسم بستگی دارد. بنابراین حاصل ضرب ارتفاع جسم در جرم جسم در هر گزینه را محاسبه کنیم.

گزینه ی «۱»: $12 = 3 \times 4 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

گزینه ی «۲»: $10 = 2 \times 5 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

گزینه ی «۳»: $6 = 1 \times 6 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

گزینه ی «۴»: $5 = 1 \times 5 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع}$

۴۹- در کدام گزینه انرژی ذخیره ای وجود ندارد؟

۱) فنر فشرده نشده یا کشیده نشده ۲) برف بالای کوه ۳) سیب ۴) زغال

پاسخ: گزینه «۱» در سیب و زغال انرژی ذخیره ای از نوع شیمیایی و در برف بالای کوه انرژی ذخیره ای از نوع گرانشی وجود دارد. اما در فنر انرژی ذخیره ای وجود ندارد. **توجه:** در فنر فشرده شده یا کشیده شده انرژی ذخیره ای از نوع کشسانی وجود دارد.

۵۰- در کدام یک انرژی ذخیره نشده است؟

۱) فنر فشرده شده ۲) میوه گلابی ۳) قاب عکس روی دیوار ۴) ماشین لباس شویی روشن

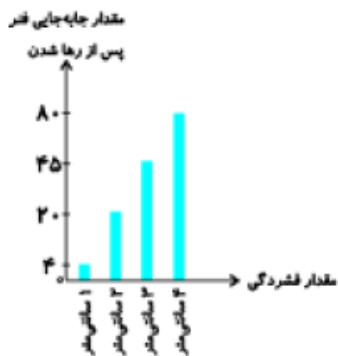
پاسخ: گزینه «۴» در فنر فشرده شده، انرژی ذخیره ای (پتانسیل) کشسانی، در میوه گلابی انرژی شیمیایی و در قاب عکس روی دیوار، به دلیل داشتن ارتفاع از سطح زمین، انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی ذخیره شده است.

۵۱- یک فنر فشرده شده باز می شود و یک گلوله را به جلو می راند. در این عمل چه تبدیل انرژی انجام شده است؟

(۱) الکتریکی به گرمایی (۲) ذخیره شده به حرکتی (۳) گرمایی به حرکتی (۴) شیمیایی به گرمایی

پاسخ: گزینه «۲» فنر فشرده شده دارای انرژی ذخیره ای (پتانسیل) کشسانی است که هنگامی که باز می شود و یک گلوله را به جلو می راند به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۵۲- با توجه به نمودار چه رابطه ای بین مقدار فشردگی فنر با مقدار جابه جایی آن پس از رها شدن وجود دارد؟



(۱) هرچه فشردگی فنر کم تر باشد، مقدار جابه جایی بیش تر می شود.

(۲) هرچه فشردگی فنر بیش تر باشد، مقدار جابه جایی کم تر می شود.

(۳) هرچه فشردگی فنر بیش تر باشد، مقدار جابه جایی بیش تر می شود.

(۴) بین مقدار فشردگی فنر با جابه جایی فنر ارتباط منطقی وجود ندارد.

پاسخ: گزینه «۳» با توجه به نمودار، هرچه فشردگی فنر بیش تر باشد، مقدار جابه جایی بیش تر می شود.

۵۳- در کدام یک از گزینه های زیر انرژی پتانسیل (ذخیره ای) گرانشی به حرکت تبدیل نمی شود؟

(۱) وقتی آب از بالای آبشار سرازیر می شود. (۲) ریختن آب پشت سد روی توربین ها

(۳) هنگام سُر خوردن روی سرسره در پارک ها (۴) هنگام بالا رفتن از کوه

پاسخ: گزینه «۴» در گزینه های «۱»، «۲» و «۳» انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

اما هنگام بالا رفتن از کوه، انرژی حرکتی به انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی تبدیل می شود.

۵۴- شناگری روی تخته ی شیرجه بالای آب ایستاده است. هنگامی که از بالا فرود می آید چه تغییر انرژی صورت می

گیرد؟

(۱) انرژی پتانسیل به انرژی حرکتی تبدیل می شود. (۲) انرژی پتانسیل به انرژی شیمیایی تبدیل می شود.

(۳) انرژی جنبشی به انرژی شیمیایی تبدیل می شود. (۴) انرژی شیمیایی به انرژی جنبشی تبدیل می شود.

پاسخ: گزینه «۱» شناگری که روی تخته ی شیرجه ی بالای آب ایستاده است، به علت داشتن ارتفاع از سطح زمین

دارای انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی است که هنگامی که از بالا فرود می آید، انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی

به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۵۵- در شکل مقابل جهت حرکت آب از بالای آبشار به سطح زمین مشاهده می شود. به ترتیب از راست به چپ کدام نقطه بیش ترین مقدار انرژی ذخیره ای و کدام نقطه بیش ترین مقدار انرژی حرکتی را دارد؟



(۱) ۴-۳

(۲) ۱-۴

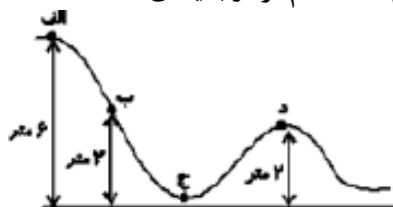
(۳) ۲-۱

(۴) ۴-۱

پاسخ: گزینه «۲»

در نقطه ی «۱» به دلیل ارتفاع بیش تر آب، انرژی ذخیره شده بیش تر است و در نقطه ی «۴» به دلیل نداشتن ارتفاع، انرژی ذخیره ای تقریباً به طور کامل به انرژی حرکتی تبدیل شده است.

۵۶- با توجه به تصویر و اطلاعات جدول زیر، انرژی ذخیره ای قطار شهر بازی در کدام نقطه کم تر از بقیه ی نقاط است؟



(۱) ج

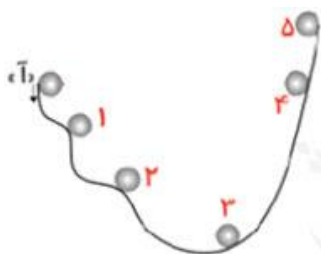
(۲) ب

(۳) الف

(۴) د

پاسخ: گزینه «۱» انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی جسم با ارتفاع جسم رابطه ی مستقیم دارد. بنابراین در نقطه ای که جسم کم ترین ارتفاع از سطح زمین را دارد، انرژی ذخیره ای (پتانسیل) گرانشی جسم کم ترین مقدار را دارد.

۵۷- گلوله ای را از نقطه ی «آ» رها می کنیم. این گلوله حداکثر تا چه نقطه ای می تواند بالا بیاید؟ (از اصطکاک صرف نظر می کنیم)



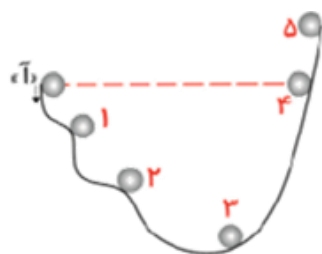
(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

پاسخ: گزینه «۲» این گلوله حداکثر تا نقطه ی «۴» (تقریباً تا ارتفاع هم سطح خودش) می تواند بالا بیاید.



۵۸- کدام صورت انرژی در هر تبدیل انرژی ظاهر می شود؟

(۱) الکتریکی (۲) گرمایی (۳) صوتی (۴) مکانیکی

پاسخ: گزینه «۲» در هر تبدیل انرژی، انرژی گرمایی ظاهر می شود.

۵۹- کدام یک از جانوران زیر می تواند برق تولید کند؟

- (۱) سفره ماهی (۲) عقرب (۳) کرم شب تاب (۴) پروانه

پاسخ: گزینه «۱» مارماهی و سفره ماهی می توانند از خود برق تولید و به این وسیله دشمن را از خود دور کنند. کرم شب تاب در شب از خود نور می دهد.

۶۰- در کدام گزینه تبدیل انرژی نوشته شده ، درست نمی باشد؟

- (۱) مارماهی: شیمیایی به الکتریکی (۲) لامپ روشن: الکتریکی به نورانی و گرمایی

- (۳) رها شدن زه کمان: ذخیره ای به حرکتی (۴) مصرف باتری: الکتریکی به حرکتی

پاسخ: گزینه «۴» مصرف باتری: انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی

۶۱- وقتی یک کامیون یا اتومبیل پر سر و صدا از کوچه می گذرد ، بعضی از شیشه های پنجره ها شروع به لرزش می کند . علت این پدیده ، کدام مورد زیر است؟

- (۱) تأیر اتومبیل ، زمین را می لرزاند. (۲) انرژی حرکتی به صوتی تبدیل می شود.

- (۳) انرژی صوتی به حرکتی تبدیل می شود. (۴) انرژی گرمایی موتور به صوتی تبدیل می شود.

پاسخ: گزینه «۱» صدای حاصل از اتومبیل پس از برخورد به شیشه ی پنجره به انرژی حرکتی تبدیل شده است.

۶۲- تبدیل انرژی در کدام گزینه دقیقاً برعکس یکدیگرند؟

- (۱) سوختن شمع و مارماهی (۲) شارژ کردن باتری و کرم ش بتاب

- (۳) فتوسنتز و کرم شب تاب (۴) کرم شب تاب و سفره ماهی

پاسخ: گزینه «۳» کرم شب تاب: انرژی شیمیایی به انرژی نورانی / فتوسنتز: انرژی نورانی به انرژی شیمیایی

/ سوختن شمع: انرژی شیمیایی به انرژی نورانی و گرمایی / مارماهی و سفره ماهی: انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی / شارژ کردن باتری: انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی

۶۳- علی بر روی دوچرخه ی خود دینام نصب کرده است . دینام دوچرخه سبب می شود تا بر اثر گردش چرخ دوچرخه ، برق تولید شود . تبدیل انرژی صورت گرفته در دینام دوچرخه ، برعکس تبدیل انرژی صورت گرفته در کدام یک از گزینه های زیر است؟

- (۱) لامپ (۲) مارماهی (۳) موتور الکتریکی (۴) بالا رفتن از کوه

پاسخ: گزینه «۳» در دینام دوچرخه ، انرژی حرکتی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود .

حال به بررسی گزینه ها می پردازیم:

لامپ: انرژی الکتریکی به انرژی نورانی و گرمایی / مارماهی: انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی / موتور الکتریکی:

انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی / بالا رفتن از کوه : انرژی حرکتی به انرژی ذخیره ای

بنابراین تبدیل انرژی صورت گرفته در موتور الکتریکی بر عکس تبدیل انرژی صورت گرفته در دینام دوچرخه است.

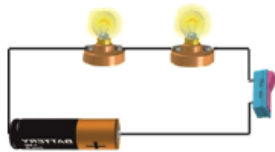
۶۴- در هنگام شارژ تلفن همراه ، ، انرژی الکتریکی به انرژی تبدیل می شود.

(۱) برخلاف مارماهی ، ذخیره ای (۲) برخلاف رادیو ، الکتریکی

(۳) همانند چراغ قوه ، الکتریکی (۴) همانند باتری ساعت ، ذخیره ای

پاسخ: گزینه «۱» در هنگام شارژ تلفن همراه ، برخلاف مارماهی ، انرژی الکتریکی به انرژی ذخیره ای تبدیل می شود.

۶۵- در مدار الکتریکی زیر برای روشن شدن لامپ ها چه تبدیل انرژی هایی صورت می گیرد؟



(۱) نورانی ← حرکتی ← ذخیره ای (۲) ذخیره ای ← الکتریکی ← نورانی

(۳) الکتریکی ← ذخیره ای ← نورانی (۴) ذخیره ای ← نورانی ← حرکتی

پاسخ: گزینه «۲» در مدار شکل سؤال، این تبدیلات انرژی صورت می گیرد : انرژی ذخیره ای ← انرژی الکتریکی ←

انرژی نورانی .

۶۶- بر روی طبل پلاستیکی چند دانه برنج می ریزیم و سپس در نزدیکی پوسته ی طبل صدای محکمی ایجاد می کنیم.

کدام یک از تبدیلات انرژی زیر روی می دهد؟

(۱) صوتی ← الکتریکی ← حرکتی (۲) حرکتی ← صوتی ← الکتریکی

(۳) صوتی ← حرکتی ← صوتی (۴) حرکتی ← صوتی ← حرکتی

پاسخ: گزینه «۴» انرژی حرکتی دست ما با برخورد به طبل به انرژی صوتی تبدیل می شود که این انرژی صوتی موجب

بالا و پایین رفتن دانه های برنج می شود ؛ یعنی به انرژی حرکتی تبدیل می شود . در واقع انرژی حرکتی به صوتی و

انرژی صوتی دوباره به انرژی حرکتی تبدیل می شود .

۶۷- در کدام مورد زیر انرژی شیمیایی به شکل های دیگر انرژی تبدیل نشده است؟

۱) باتری تلفن همراه در حال شارژ شدن

۲) سفره ماهی

۳) باتری چراغ قوه روشن

۴) کرم شب تاب

پاسخ: گزینه «۱» در باتری در حال شارژ تلفن همراه انرژی الکتریکی به شیمیایی تبدیل می شود.

سفره ماهی: انرژی شیمیایی به الکتریکی

باتری: انرژی شیمیایی به الکتریکی

کرم شب تاب: انرژی شیمیایی به نورانی

۶۸- هنگامی که ورزشکاری تیر و کمان را می کشد و سپس آن را رها می کند، به ترتیب چه نوع تغییر انرژی صورت می گیرد؟

۱) شیمیایی - حرکتی - ذخیره ای - صوتی

۲) شیمیایی - ذخیره ای - حرکتی - صوتی

۳) حرکتی - ذخیره ای - شیمیایی - صوتی

۴) حرکتی - شیمیایی - ذخیره ای - صوتی

پاسخ: گزینه «۱» هنگامی که ورزشکار تیر و کمان را می کشد و آن را رها می کند ، انرژی شیمیایی ورزشکار به انرژی حرکتی تبدیل می شود ؛ سپس انرژی حرکتی به انرژی ذخیره ای تبدیل می شود و سپس انرژی ذخیره ای به انرژی صوتی تبدیل می شود .

۶۹-تبدیل انرژی کوه نوردی که از کوه بالا می رود و با چترنجات پایین می آید ، شبیه تبدیل انرژی در کدام فعالیت است؟

۱) توپی که به سرعت از روی سطح زمین وارد دروازه می شود.

۲) پرتاب توپ بسکتبال به داخل حلقه

۳) ریزش کوه وقتی باد شدیدی می وزد.

۴) کودکی که از سرسره پایین آمده و توپی را شوت می کند.

پاسخ: گزینه «۲» وقتی از کوه بالا می رویم ، انرژی حرکتی به ذخیره ای تبدیل می شود و وقتی با چتر پایین می آییم ، انرژی ذخیره شده به انرژی حرکتی تبدیل می شود . در پرتاب توپ بسکتبال هم همین تبدیل انرژی ها صورت می گیرد .

۸۱- اگر آب پشت سد باشد، چه نوع تبدیلات انرژی باید انجام شود تا توربین تولید الکتریسیته کند؟

۱) انرژی پتانسیل آب- انرژی جنبشی آب- انرژی الکتریسیته

۲) انرژی پتانسیل آب پشت سد- انرژی جنبشی آب در حال سقوط- انرژی حرکتی چرخیدن پره های توربین- انرژی الکتریسیته

۳) انرژی حرکتی آب- انرژی پتانسیل آب- انرژی حرکتی چرخیدن پره های توربین- انرژی الکتریسیته

۴) انرژی پتانسیل آب- انرژی جنبشی آب- الکتریسیته ی تولید شده توسط توربین

پاسخ: گزینه «۲» انرژی پتانسیل (ذخیره ای)، گرانشی آب پشت سد به انرژی جنبشی آب در حال سقوط تبدیل می شود و این انرژی به انرژی حرکتی پره های توربین تبدیل می شود و سپس این انرژی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

۸۲- کدام یک از تبدیل های انرژی با بقیه تفاوت زیادی دارد؟

۱) شخصی تیر کمان را می کشد و سپس تیر را می کشد.

۲) شخصی بالای کوه می رود و با چتر نجات پایین می آید.

۳) شخصی از بالای سرسره در حال سر خوردن است.

۴) آب در پشت سد جمع می شود و با باز شدن دریچه به پایین می ریزد.

پاسخ: گزینه «۳» هنگامی که شخصی از بالای سرسره به پایین سر می خورد، انرژی پتانسیل (ذخیره ای) به انرژی حرکتی تبدیل می شود اما در سایر گزینه ها ابتدا انرژی حرکتی به انرژی پتانسیل (ذخیره ای) تبدیل می شود و سپس انرژی پتانسیل (ذخیره ای) به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۸۳- ما برای دویدن در یک ساعت کیلوژول و برای راه رفتن آرام کیلوژول انرژی نیاز داریم.

۱) ۲۸۰-۶۵۰ ، ۲) ۲۸۰۰-۶۵۰ ، ۳) ۲۸۰۰-۶۵۰ ، ۴) ۲۸۰-۶۵۰

پاسخ: گزینه «۳» ما برای دویدن در یک ساعت به ۲۸۰۰ کیلوژول و برای راه رفتن آرام به ۶۵۰ کیلوژول انرژی نیاز داریم.

۸۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در بدن موجودات زنده ، تبدیل انرژی به الکتریسیته امکان پذیر است.

۲) انرژی دائماً از شکلی به شکل دیگر تغییر می کند.

۳) هر کیلوکالری به طور تقریبی معادل ۴ ژول است.

۴) شخصی که می دود، انرژی ذخیره شده در بدن خود را به انرژی حرکتی تبدیل می کند.

پاسخ: گزینه «۳» هر کیلو کالری به طور تقریبی معادل ۴۰۰ ژول است.

۸۵- در هنگام کوک کردن ماشین اسباب بازی، انرژی ... به ... فنر تبدیل می شود.

۱) حرکتی - حرکتی ۲) حرکتی - ذخیره ای ۳) ذخیره ای - حرکتی ۴) گرمایی - ذخیره ای

پاسخ: گزینه «۲» در هنگام کوک کردن ماشین اسباب بازی، انرژی حرکتی به انرژی ذخیره ای فنر تبدیل می شود.

۸۶- آبی که پشت سد جمع شود، دارای انرژی ... است که هنگام چرخاندن توربین به انرژی ... تبدیل می شود.

۱) شیمیایی - حرکتی ۲) ذخیره ای - حرکتی ۳) حرکتی - الکتریکی ۴) ذخیره ای - الکتریکی

پاسخ: گزینه «۲» وقتی آب ذخیره شده پشت سد روی توربین می ریزد، انرژی ذخیره شده به انرژی حرکتی توربین تبدیل می شود.

۸۷- یک توربین با استفاده از آب پشت یک سد، برق تولید می کند. عامل اصلی ایجاد انرژی الکتریکی کدام است و سقوط آب سبب ایجاد کدام انرژی می گردد؟

۱) انرژی حرکتی - انرژی شیمیایی ذخیره شده ۲) قرار گرفتن آب در ارتفاع - انرژی حرکتی

۳) گرمای آب - انرژی حرکتی ۴) گرمای آب - انرژی شیمیایی ذخیره شده

پاسخ: گزینه «۲» هنگامی که آب در یک ارتفاع قرار می گیرد (مثلاً پشت سد جمع می شود)، انرژی که به علت قرار گرفتن در ارتفاع در آب ذخیره شده است، با سقوط آب به تدریج به انرژی حرکتی تبدیل می شود. وقتی این آب روی توربین می ریزد، این انرژی به انرژی حرکتی توربین تبدیل می شود. توربین هم با چرخش خود دستگاه مولد برق را به حرکت در می آورد و انرژی الکتریکی تولید می شود.

۸۸- چه تعداد از موجودات زیر، قادر به تولید برق از خود هستند؟

- مارماهی - سفره ماهی - کرم شب تاب

۱) هیچ کدام ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۲

پاسخ: گزینه «۴» کرم شب تاب در شب از خود نور می دهد. مارماهی و سفره ماهی می توانند از خود برق تولید کنند و به این وسیله دشمن را از خود دور می کند.

۸۹- کدام گزینه بخشی از مسیر تبدیل انرژی برای یک کوهنورد را به ترتیب از وقتی که از کوه بالا می رود تا به قله برسد، نشان می دهد؟

- (۱) شیمیایی ← حرکتی ← شیمیایی (۲) گرانشی ← حرکتی ← شیمیایی
(۳) شیمیایی ← حرکتی ← گرانشی (۴) حرکتی ← شیمیایی ← گرانشی

پاسخ: گزینه «۳» بخشی از انرژی شیمیایی موجود در بدن انسان هنگام صعود به قله به انرژی حرکتی و گرانشی تبدیل می شود.

۹۰- انرژی ... خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند، ذخیره می شود و ... انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی ... تأمین می شود.

- (۱) گرمایی- اغلب- انرژی خورشید (۲) نورانی- تمام- انرژی خورشیدی
(۳) گرمایی- تمام- سوخت (۴) نورانی- اغلب- سوخت

پاسخ: گزینه «۴» انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند، ذخیره می شود و اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی سوخت تأمین می شود.

۹۱- کدام یک از موارد زیر، انرژی ذخیره شده ندارد؟

- (۱) سوخت (۲) باد (۳) آب پشت سدها (۴) خورشید

پاسخ: گزینه «۲» باد دارای انرژی حرکتی است ولی سوخت ها، آب پشت سدها و خورشید دارای انرژی ذخیره شده هستند.

۹۲- کدام گزینه از انواع سوخت ها محسوب نمی شود؟

- (۱) زغال سنگ (۲) نفت و گاز طبیعی (۳) چوب (۴) خورشید

پاسخ: گزینه «۴» اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه ها و به حرکت درآوردن ماشین ها و نیروگاه ها به وسیله ی سوخت تأمین می شود. در سوخت هایی مانند زغال سنگ، نفت، گاز طبیعی و چوب، انرژی ذخیره می شود. این انرژی ها هنگام سوختن به شکل های مورد نیاز مانند گرما و حرکت تبدیل می شوند.

۹۳- در کدام یک از تبدیل های انرژی زیر، شکل انرژی، تغییر نمی کند؟ (اتلاف انرژی را در نظر نگیرید.)

- (۱) احساس گرما، پس از به هم مالیدن دستها (۲) چرخش فرفره ی کاغذی، بالای منبع گرما

۳) تولید صدا، با دست زدن

۴) حرکت تور والیبال پس از برخورد توپ با آن

پاسخ: گزینه «۴» در گزینه ی «۴» انرژی حرکتی توپ، به انرژی حرکتی تور تبدیل شده است. بنابراین، شکل انرژی تغییر نکرده است.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: انرژی حرکتی دست، به انرژی گرمایی تبدیل شده است.

گزینه ی «۲»: انرژی گرمایی، به انرژی حرکتی فرفره تبدیل شده است.

گزینه ی «۳»: انرژی حرکتی ناشی از دست زدن، به انرژی صوتی تبدیل شده است.

۹۴- در کدام یک از فرایندهای زیر، تبدیل انرژی مشابه هم است؟

الف) گیاهی که در معرض نور خورشید رشد می کند.

ب) انسانی که از گیاه و گوشت تغذیه می کند.

ج) آبی که از بالای آبشار سرازیر می شود.

د) کوهنوردی که با چتر نجات از بالای کوه در حال پایین آمدن است.

۴) ب و ج

۳) ج و د

۲) الف و ب

۱) الف و ج

پاسخ: گزینه «۳»

ب: انرژی شیمیایی به انرژی شیمیایی

الف: انرژی نورانی به انرژی شیمیایی

د: انرژی گرانشی به انرژی حرکتی

ج: انرژی گرانشی به انرژی حرکتی

۹۵- در کدام حالت، انرژی نورانی خورشید به صورت انرژی شیمیایی ذخیره می شود؟

۲) وزش باد سبب حرکت قایق بادبانی می شود.

۱) گاوی با خوردن علف چاق می شود.

۴) ما از گوشت گاو استفاده می کنیم.

۳) گوجه فرنگی در روزهای آفتابی، سریع تر می رسد.

پاسخ: گزینه «۳» انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند، به صورت انرژی شیمیایی ذخیره می شود.

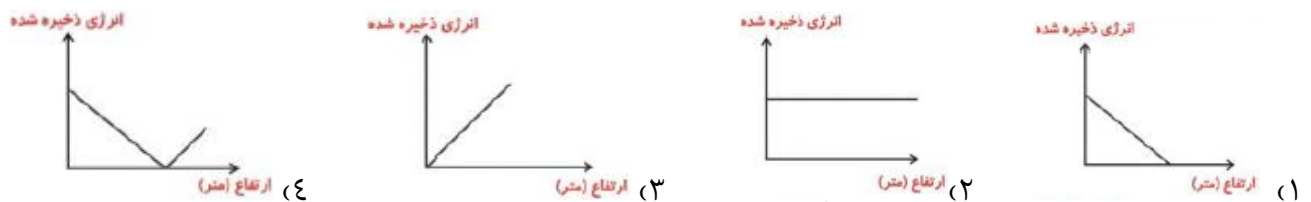
در گیاه گوجه فرنگی در روزهای آفتابی انرژی نورانی خورشید به صورت انرژی شیمیایی ذخیره می شود و باعث رسیدن گوجه فرنگی می شود.

۹۶- در مواد غذایی و سوخت ها ... وسایلی مانند باتری، انرژی به صورت ... ذخیره شده است.

(۱) همانند - مصنوعی (۲) برخلاف - مصنوعی (۳) همانند - طبیعی (۴) برخلاف - طبیعی

پاسخ: گزینه «۴» در مواد غذایی و سوخت ها برخلاف وسایلی مانند باتری، انرژی به صورت طبیعی ذخیره شده است.

۹۷- فوتبالیستی با ضربه ی پا، توپ را از سطح زمین به طرف بالا شوت می کند. نمودار تغییرات انرژی ذخیره شده در توپ بر حسب ارتفاع کدام است؟



پاسخ: گزینه «۳» زمانی که توپ بر روی سطح زمین است انرژی ذخیره شده گرانشی در آن نسبت به ارتفاع های بالاتر صفر است. زمانی که توپ شوت می شود با زیاد شدن ارتفاع جسم، انرژی ذخیره شده در آن افزایش می یابد.

۹۸- چرا هنگام نشستن هواپیماهای جنگی، در پشت آن ها چتری باز می شود؟

(۱) تا با کاهش سطح تماس با هوا، نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما کاهش یابد.

(۲) تا با افزایش سطح تماس با هوا، نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما کاهش یابد.

(۳) تا با کاهش سطح تماس با هوا، نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما افزایش یابد.

(۴) تا با افزایش سطح تماس با هوا، نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما افزایش یابد.

پاسخ: گزینه «۴» هنگام نشستن هواپیماهای جنگی، در پشت آن ها چتری باز می شود تا با افزایش سطح تماس با هوا، نیروی مقاومت هوای وارد بر هواپیما افزایش یابد.

۹۹- در روزهای طوفانی با سرعت و فشار هوای بالای سقف خانه، امکان کندن شدن سقف شیروانی خانه های قدیمی زیاد است.

(۱) کاهش - افزایش (۲) افزایش - افزایش (۳) افزایش - کاهش (۴) کاهش - کاهش

پاسخ: گزینه «۳» در روزهای طوفانی سرعت هوای بالای سقف خانه زیاد و فشار آن کم می شود؛ بنابراین امکان کندن شدن سقف شیروانی خانه های قدیمی زیاد است.

۱۰۰- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

الف، ما برای پیاده روی آرام در یک ساعت به حدود چند کیلوژول انرژی نیاز داریم؟

ب، فعالیتی نام ببرید که در آن هرچه اصطکاک بیش تر باشد، برای ما بهتر است.

ج، نام دو ماهی را بنویسید که می توانند از خود برق تولید کنند.

پاسخ: الف، ۶۵۰ کیلوژول ب، بالا رفتن از کوه - ترمز کردن اتومبیل ج، مارماهی - سفره ماهی

۱۰۱- در هر مورد دور پاسخ صحیح خط بکشید.

الف، سرعت امواج لرزه ای در کدام مورد بیش تر است؟ (میز چوبی - میز آهنی)

ب، در یک هواپیمای در حال حرکت، جهت نیروی بالابری مخالف جهت کدام نیرو است؟ (رانش - وزن)

ج، دستگاه مولد برق کدام انرژی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند؟ (انرژی حرکتی - انرژی ذخیره ای)

د، هر کیلوکالری به طور تقریبی معادل چند کیلوژول است؟ (۴۰۰۰ - ۴)

پاسخ: الف، میز آهنی ب، وزن ج، انرژی حرکتی د، ۴

۱۰۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف، گلوله ی در حال حرکت روی سطح زمین، انرژی دارد و فتر فشرده شده دارای انرژی است.

ب، با ریختن آب پشت سد بر روی توربین، انرژی به انرژی تبدیل شده و با به حرکت در آوردن دستگاه مولد برق، انرژی تولید می شود.

پ، منشأ انرژی ذخیره شده در گیاهان می باشد.

پاسخ: الف، حرکتی (جنبشی) - ذخیره ای (پتانسیل) ب، ذخیره ای (پتانسیل) - حرکتی (جنبشی) - الکتریکی

پ، نور خورشید

۱۰۳- درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

۱- مقدار انرژی تابشی خورشید با واحد نیوتون اندازه گیری می شود. درست نادرست

۲- انرژی نورانی خورشید در سیب ذخیره شده است. درست نادرست

۳- انرژی آب و باد هیچ ارتباطی با انرژی خورشید ندارند. درست نادرست

۴- هر کیلوکالری تقریباً معادل ۴ کیلوژول می باشد.

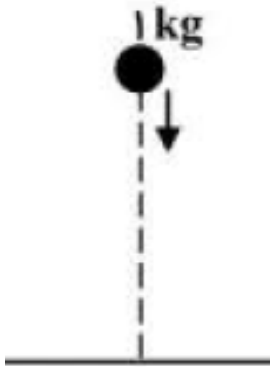
پاسخ: ۱- واحد انرژی ژول و کالری است. ← نادرست

۲- درست

۳- نادرست

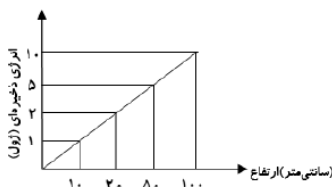
۴- درست

۱۰۴- گلوله ای را از ارتفاع های متفاوت به سمت زمین رها کردیم. با توجه به جدول زیر، نمودار رابطه ی انرژی ذخیره ای در جسم و ارتفاع را رسم نمایید. (از اصطکاک صرف نظر شود)



ارتفاع	میزان انرژی ذخیره ای در جسم
۲۰ سانتی متر	۲ ژول
۵۰ سانتی متر	۵ ژول
۱۰ سانتی متر	۱ ژول
۱۰۰ سانتی متر	۱۰ ژول

پاسخ: هرچه ارتفاع گلوله از سطح زمین بیش تر باشد، انرژی ذخیره ای در جسم بیش تر می شود.



۱۰۵- محمد می خواهد میزان انرژی میان وعده ای را که دارد، حساب کند. او یک کیک کوچک شکلاتی دارد که انرژی آن ۳۵۰ کیلوکالری است و یک شیر کاکائوی پاکتی دارد که انرژی آن ۱۶۳ کیلوکالری است. میان وعده ی او در کل چند کیلو ژول انرژی دارد؟ (هر کیلو ژول برابر ۱۰۰۰ ژول است).

پاسخ: هر کیلوکالری به طور تقریبی معادل ۴۰۰۰ هزار ژول است پس:

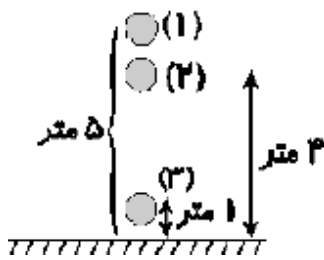
$$\text{کیلوژول } ۲۰۵۲ = ۲۰۵۲۰۰۰ \div ۱۰۰۰ \quad ۲۰۵۲۰۰۰ = ۵۱۳ \times ۴۰۰۰ \quad \text{کیلوکالری } ۳۵۰ + ۱۶۳ = ۵۱۳$$

۱۰۶- واحد انرژی درج شده بر روی یک بسته از یک ماده ی غذایی ۷۰۰ کیلوکالری است. چند بسته از این ماده ی غذایی را باید برای تأمین انرژی لازم برای دویدن به مدت یک ساعت مصرف کنیم؟

پاسخ: کیلوژول ۲۸۰۰ = ژول ۲۸۰۰۰۰۰ = ۷۰۰ کیلوکالری

$$۴ \text{ کیلوژول} = \text{ژول } ۴۰۰۰ = ۱ \text{ کیلوکالری}$$

برای دویدن به مدت یک ساعت به ۲۸۰۰ کیلوژول انرژی نیاز داریم، پس مصرف یک بسته از این ماده ی غذایی کافی است.



۱۰۷- مطابق شکل زیر توپی را از ارتفاع ۵ متری سطح زمین در شرایط خلأ (هوا وجود ندارد) رها کرده ایم. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) انرژی ذخیره شده در توپ، در کدام نقطه بیشترین مقدار را دارد؟

ب) انرژی حرکتی توپ در نقاط (۲) و (۳) را با هم مقایسه کنید.

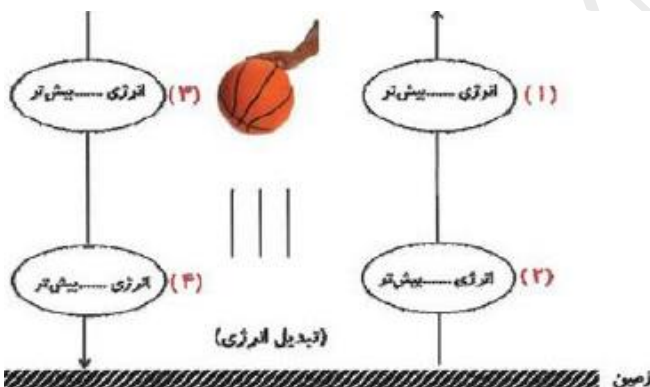
ج) تبدیل انرژی انجام شده هنگام حرکت توپ از بالا به پایین را بنویسید.

پاسخ: الف) نقطه ی (۱)

ب) انرژی حرکتی توپ در نقطه ی (۳) بیشتر از انرژی حرکتی توپ در نقطه ی (۲)

ج) انرژی ذخیره شده در توپ به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۱۰۸- ورزشکاری توپ بسکتبال را به طور مرتب به زمین می زند. در طی این عمل نوعی تبدیل انرژی در آن اتفاق می افتد. با توجه به شکل و جهت فلش ها، جاهای خالی را کامل کنید.



پاسخ:

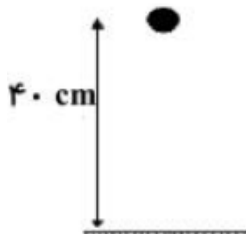
۱- انرژی ذخیره شده (یا انرژی پتانسیل)

۲- انرژی حرکتی (یا انرژی جنبشی)

۳- انرژی ذخیره شده (یا انرژی پتانسیل)

۴- انرژی حرکتی (یا انرژی جنبشی)

۱۰۹- سنگی را مطابق شکل زیر، از ارتفاع ۴۰ سانتی متری سطح زمین رها می کنیم تا به زمین برخورد کند. مسیر تبدیل انرژی در این فرآیند به ترتیب کدام گزینه می باشد؟



۱) گرانشی - حرکتی - اصطکاک

۲) حرکتی - اصطکاک - گرانشی

۳) حرکتی - گرانشی - گرمایی

۴) گرانشی - حرکتی - گرمایی

پاسخ: گزینه «۴» سنگ در ارتفاع ۴۰ سانتی متری انرژی گرانشی (ناشی از ارتفاع) دارد، وقتی سنگ رها شود این

انرژی، به انرژی حرکتی تبدیل می شود و در طول راه نیروی اصطکاک (اصطکاک یک نوع نیروی مقاومتی است، نه صورتی از انرژی) سبب تبدیل انرژی حرکتی به انرژی گرمایی می شود.

۱۱۰- سفر انرژی را در جمله ی زیر در نظر بگیرید:

«آبی در پشت یک سد جمع شده است و سپس این آب پس از رها شدن از پشت سد ، توربین برق آبی را می چرخاند و انرژی الکتریکی تولید می شود و این انرژی موجب روشنایی لامپ در خانه می شود.» این سفر از کدام انرژی شروع شده و در نهایت به کدام انرژی در لامپ ختم می شود؟

(۱) انرژی ذخیره شده به انرژی گرمایی (۲) انرژی ذخیره شده به انرژی الکتریکی

(۳) انرژی حرکتی به انرژی نورانی (۴) انرژی حرکتی به انرژی گرمایی

پاسخ: گزینه «۱» آب پشت سدها دارای انرژی ذخیره شده است . هنگام سرازیر شدن از سد به انرژی حرکتی تبدیل شده و این انرژی توربین برق آبی را می چرخاند و انرژی الکتریکی تولید می شود . این انرژی در خانه ها باعث روشنایی لامپ شده و به انرژی نورانی و گرمایی تبدیل می شود .

۱۱۱- اگر ۱۰۰ گرم موز ۷۰ کیلوکالری ارزش غذایی داشته باشد ، ۷ گرم موز به طور تقریبی دارای چند ژول انرژی است؟

۱۹۶۰۰۰ (۱) ۱۹۶۰۰ (۲) ۱۹۶۰۰۰ (۳) ۱۹۶۰۰۰۰ (۴)

پاسخ: گزینه «۳» هر کیلوکالری مواد غذایی به طور تقریبی معادل ۴۰۰۰ ژول است . بنابراین ۱۰۰ گرم موز با ۷۰ کیلوکالری ارزش غذایی ، دارای $280000 = 70 \times 4000$ ژول انرژی است . بنابراین داریم:

$$70 \times 4000 = 280000 \Rightarrow 280000 \text{ J}$$

۱۱۲- کدام یک نادرست است؟

(۱) انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می سازند ، ذخیره می شود.

(۲) بسیاری از دانشمندان معتقدند که منبع همه ی انرژی هایی که ما مصرف می کنیم از نور خورشید است.

(۳) در بعضی مواد مانند مواد غذایی و سوخت ها به طور طبیعی انرژی ذخیره شده است .

(۴) کلر و آب ژاول (سفیدکننده) نیز مانند آب اکسیژنه رنگبر و سفیدکننده هستند.

پاسخ: گزینه «۲» بسیاری از دانشمندان معتقدند که منبع اصلی بیش تر انرژی هایی که ما مصرف می کنیم از نور خورشید است .

۱۱۳- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱) در سرازیری آبشار، توربین با چرخش خود، مستقیماً انرژی الکتریکی تولید می کند.
- ۲) مارماهی و کرم شب تاب با تولید برق از خودشان، دشمن را از خود دور می کند.
- ۳) در بعضی مواد مانند سوخت ها و در باتری ها، می توان انرژی را ذخیره کرد.
- ۴) وقتی آب از بالای آبشار سرازیر می شود، انرژی که به علت قرار گرفتن آب در ارتفاع در آن ذخیره شده است به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

پاسخ: گزینه «۴»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ی «۱»: در سرازیری آبشار، توربین با چرخش خود، دستگاه مولد برق را به حرکت در می آورد و انرژی الکتریکی تولید می شود.

گزینه ی «۲»: کرم شب تاب از خود نور می دهد، اما این مارماهی و سفره ماهی هستند که می توانند با تولید برق از خود دشمن را از خود دور کنند.

گزینه ی «۳»: در بعضی مواد مانند مواد غذایی و سوخت ها، انرژی به طور طبیعی ذخیره شده است و در بعضی از وسایل مانند باتری ها می توان انرژی را ذخیره کرد.

۱۱۴- معلم کلاس ششم در مورد تبدیلات انرژی به دانش آموزانش توضیح می دهد، از دانش آموزانش می خواهد مشخص کنند که در کدام یک از فرایندهای زیر، مسیری اشتباه برای تبدیل انرژی بیان شده است؟

- ۱) صدرا فنر را فشرده می کند. انرژی جنبشی ← انرژی ذخیره ای
- ۲) درخت سیب با نور خورشید مواد غذایی مورد نیاز خود را تهیه می کند. انرژی نورانی ← انرژی شیمیایی
- ۳) کوهنوردی از کوه بالا می رود. انرژی جنبشی ← انرژی ذخیره ای
- ۴) با زدن کلید لامپ روشن می شود. انرژی گرمایی ← انرژی نورانی

پاسخ: گزینه «۴»

بررسی گزینه ی نادرست:

با زدن کلید انرژی الکتریکی به انرژی نورانی تبدیل می شود.

۱۱۵- در کدام نمودار، رابطه ی بین انرژی ذخیره ای جسم و ارتفاع آن به درستی نشان داده شده است؟



پاسخ: گزینه «۲» هرچه ارتفاع جسم بیشتر باشد، انرژی ذخیره شده در آن هم بیشتر است.

۱۱۶- شخصی یک اسباب بازی کوکی (فردار) را کوک و سپس رها می کند. کدام گزینه تبدیلات انرژی را به صورت کامل تری بیان می کند؟ (از اصطکاک صرف نظر کنید).

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

پاسخ: گزینه «۴» هنگامی که شخص اسباب بازی را کوک می کند، انرژی شیمیایی بدن شخص به انرژی حرکتی تبدیل می شود و سپس انرژی حرکتی به انرژی ذخیره ای فنر تبدیل می شود. با رها شدن اسباب بازی انرژی ذخیره ای به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۱۱۷- طبق کتاب درسی، واحد انرژی روی مواد غذایی برحسب است که هریک واحد آن، به طور تقریبی معادل کیلوژول است.

- | | | | |
|---------------------|---------------|------------------|------------|
| ۱) کیلوکالری - ۴۰۰۰ | ۲) ژول - ۴۰۰۰ | ۳) کیلوکالری - ۴ | ۴) ژول - ۴ |
|---------------------|---------------|------------------|------------|

پاسخ: گزینه «۳» واحد انرژی روی مواد غذایی برحسب کیلوکالری است و هر کیلوکالری، به طور تقریبی معادل ۴۰۰۰ ژول یعنی ۴ کیلوژول است.