

ساده

پاسخنامه درس چهارم: انرژی الکتریکی

۱-سیم های برق و روکش آن ها به ترتیب و هستند.

پاسخ: سیم برق برای اینکه بتواند الکتریسیته را منتقل کند باید رسانا باشد. همچنین روکش آن برای جلوگیری از برق گرفتگی باید نارسانا باشد.

۲-چه تعداد از وسایل زیر دارای باتری می باشد؟



چرخ گوشت



اتو



چراغ قوه



تلفن همراه

پاسخ: تلفن همراه و چراغ قوه دارای باتری اند، ولی چرخ گوشت و اتو باتری ندارند و برای استفاده از آن ها باید آن ها را مستقیماً به برق وصل کنیم.

۳-انرژی الکتریکی چندین مرحله را از تولید تا مصرف طی می کند. تصویر زیر، کدام مرحله را نشان می دهد؟



پاسخ: انرژی الکتریکی در نیروگاه های برق تولید می شود و از راه کابل و سیم به خانه ها، مدرسه ها، کارخانه ها، بیمارستان ها و ... منتقل می شود.

۴-در مدار روبه رو با قرار گرفتن کدام مورد در محل «الف»، لامپ روشن نمی شود؟

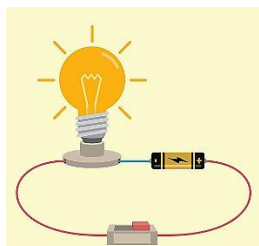


پاسخ: چوب رسانای الکتریکی نیست؛ بنابراین الکتریسیته را از خود عبور نمی دهد و لامپ روشن نمی شود.

۵- چند مورد از اجسام زیر، الکتریسیته را از خود عبور نمی دهند؟

«چوب خشک، میخ آهنی، گیره ی فلزی، شیشه، کفش چرمی»

پاسخ: چوب خشک، شیشه و کفش چرمی الکتریسیته را از خود عبور نمی دهند و نارسانای الکتریکی هستند.



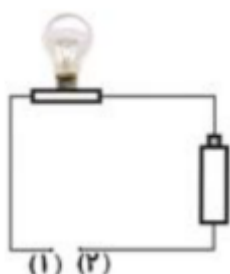
۶- به جای «؟»، چه چیزی می توان قرار داد تا لامپ روشن شود؟

پاسخ: مداد، پاک کن و خط کش پلاستیکی، الکتریسیته را از خود عبور نمی دهند که به این اجسام نارسانای الکتریکی می گویند؛ اما میخ آهنی الکتریسیته را عبور می دهد و رسانای الکتریکی است. بنابراین اگر میخ به جای «؟» قرار گیرد، لامپ روشن می شود.

۷- در یک مدار موازی، اگر یکی از لامپ ها بسوزد، برای بقیه ی لامپ ها چه اتفاقی می افتد؟

پاسخ: در یک مدار موازی وقتی یکی از لامپ ها می سوزد، بقیه لامپ ها روشن باقی می ماند.

۸- قرار دادن کدام جسم بین دو نقطه ی «۱» و «۲» باعث روشن شدن لامپ می شود؟



پاسخ: فلزها مانند طلا، رسانای الکتریسیته هستند اما موادی که فلزی نیستند مانند چوب، پلاستیک، شیشه و ... الکتریسیته را از خود عبور نمی دهند.

متوسط

۹- روکش دسته های یک انبردست را معمولاً از جنس می سازند.

پاسخ: بعضی از مواد مانند آهن، آلومینیم و مس، الکتریسیته را از خود عبور می دهند و اگر جنس روکش دسته های یک انبردست از این فلزات باشد، فردی که با انبردست کار می کند، ممکن است دچار برق گرفتگی شود. به همین دلیل روکش دسته های انبردست را از جنس پلاستیک، که الکتریسیته را عبور نمی دهد، می سازند.

۱۰- آب، رسانای الکتریکی می باشد یعنی اگر یک سر یک کابل برق وارد یک سمت آب استخر بشود، (بدون در نظر گرفتن شرایط دیگر)

پاسخ: آب رسانای الکتریکی است یعنی اگر کابل برق وارد یک سمت آب بشود، از هیچ سمت آن آب نمی توان برای شنا کردن استفاده کرد زیرا خطر برق گرفتگی وجود دارد.

۱۱- در چه ساعاتی از شبانه روز، نباید از وسایل برقی پرمصرف استفاده کرد؟

پاسخ: بین ساعات ۷ تا ۱۰ شب، نباید از وسایل برقی پرمصرف استفاده کرد.

۱۲- مراحل درست کردن مدار الکتریکی و روشن کردن یک لامپ با باتری، در زیر نوشته شده است. این مراحل را به ترتیب با اعداد «۱» تا «۴» شماره گذاری کنید.

☐ لامپ روشن می شود و الکتریسیته از سیم دیگر به باتری برمی گردد.

☐ کلید را فشار می دهیم.

☐ الکتریسیته به وسیله ی سیم از باتری جاری می شود.

☐ باتری، لامپ و کلید را با کمک سیم به هم وصل می کنیم.

پاسخ: «۱» باتری، لامپ و کلید را با کمک سیم به هم وصل می کنیم.

«۲» کلید را فشار می دهیم.

«۳» الکتریسیته به وسیله ی سیم از باتری جاری می شود.

«۴» لامپ روشن می شود و الکتریسیته از سیم دیگر به باتری برمی گردد.

۱۳- شکل زیر مداری است که دانا در مدرسه به کمک معلّم خود ساخته است. او چهار وسیله دارد که سه وسیله مانند کلید عمل می کنند و از یک وسیله نمی توان به عنوان کلید استفاده کرد. چهار وسیله ی او کدام وسایل می تواند باشد؟

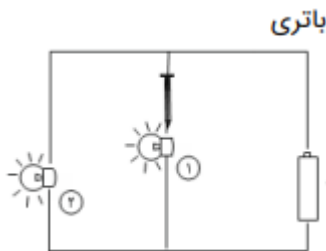


پاسخ: کلید باید از ماده ای ساخته شود که رسانای الکتریکی باشد. سه وسیله مشابه کلید عمل می کنند و یک وسیله مشابه کلید عمل نمی کند. یعنی سه وسیله رسانای الکتریکی هستند و یک وسیله نارسانا است.

میخ آهنی، خط کش فلزی، گیره ی فلزی و قاشق مسی رسانا هستند.

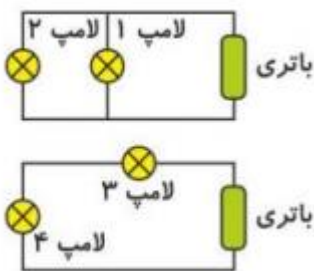
چوب، شیشه، پلاستیک و پاک کن نارسانا هستند.

۱۴- در مدار شکل زیر، اگر میخ را برداریم چه اتفاقی می افتد؟



پاسخ: اگر میخ را برداریم، اتصال لامپ «۱» با مدار قطع و لامپ خاموش می شود. لامپ «۲» به صورت موازی با لامپ «۱» بسته شده است و با برداشتن میخ تغییری در اتصال دو سر آن به دو سر باتری ایجاد نمی شود.

۱۵- در مدارهای زیر با باز کردن لامپ «۱» و لامپ «۳»، به ترتیب از راست به چپ، لامپ های «۲» و «۴» چه تغییری می کنند؟



پاسخ: با باز کردن لامپ «۱» در مدار موازی، لامپ موازی دیگر (لامپ «۲») روشن باقی می ماند اما با باز کردن لامپ «۳» در مدار متوالی، لامپ «۴» هم خاموش می شود.

۱۶- سه وسیله را نام ببرید که وقتی در قسمت قطع شده بین دو سیم، در مدار شکل زیر قرار بگیرند، لامپ روشن شود.



پاسخ: میخ آهنی - سکه - گیره ی فلزی کاغذ

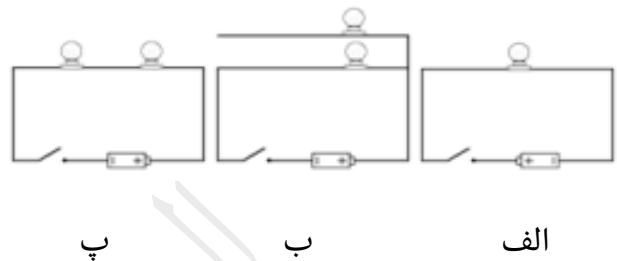
۱۷- جدول زیر را کامل کنید.

عنوان فعالیت	نوع انرژی مورد استفاده برای انجام فعالیت
حرکت دادن آسانسور	الکتریکی
شارژ کردن تلفن همراه	الکتریکی
پختن آب گوشت	گرمایی

۱۸- یکی از پرمصرف ترین انرژی ها در سراسر جهان کدام است و مهم ترین منبع تولید این انرژی کدام است؟
(به ترتیب از راست به چپ)

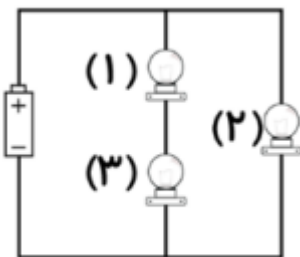
پاسخ: یکی از پرمصرف ترین انرژی ها در سراسر جهان، انرژی الکتریکی است و مهم ترین منبع تولید این انرژی، سوخت ها هستند.

۱۹- در کدام یک از مدارهای زیر، با بستن کلید هیچ یک از لامپ های مدار خاموش نمی ماند؟



پاسخ: مدارهای «الف» و «پ» از نوع متوالی اند و با وصل شدن کلید همه ی لامپ ها روشن می شوند. ولی در مدار «ب» لامپ بالایی اصلاً در مدار قرار ندارد؛ زیرا یک سر آن آزاد است و مدار به چیزی متصل نیست.

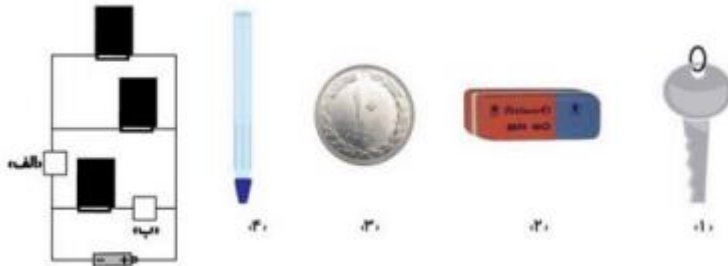
۲۰- در مدار شکل روبه رو در صورتی که لامپ «۱» را باز کنیم، لامپ های «۲» و «۳» به ترتیب از راست به چپ در چه وضعیتی خواهند بود؟



پاسخ: انرژی باتری از طریق سیم ها به لامپ ها منتقل می شود. هنگامی که سیم دو شاخه می شود، بخشی از انرژی باتری به طرف لامپ «۲» و بخشی از آن به طرف لامپ های «۱» و «۳» می رود.

لامپ «۱»: بخشی از مدار است و خود به رسیدن انرژی الکتریکی به لامپ «۳» کمک می کند؛ بنابراین اگر آن را از مدار حذف کنیم یا لامپ بسوزد، لامپ «۳» هم خاموش می شود. اما لامپ «۲» مستقل از این دو لامپ روشن خواهد ماند.

۲۱- دانا مدار زیر را با کمک یکی از دوستانش ساخته است؛ او می خواهد با استفاده از آن چراغ راهنمایی و رانندگی را شبیه سازی کند. برای انجام این کار، او باید در جاهای خالی مدار از کدام یک از اجسام زیر استفاده کند؟ شماره ی هر جسم را در جای مناسب آن بنویسید.

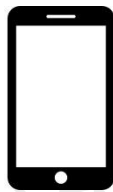


پاسخ: دانا می تواند در جاهای خالی «الف» و «ب» میتواند سکه یا کلید قرار دهد؛ زیرا این دو مورد رسانای خوب الکتریسیته هستند ولی پاک کن یا لوله ی خودکار، رسانایی الکتریکی خوبی ندارند؛ دقت شود برای ساختن مداری شبیه به چراغ راهنمایی باید هر سه لامپ به صورت موازی در مدار قرار گرفته باشند.

۲۲- با توجه به تصاویر زیر، مواردی را که با باتری کار می کنند با ✓ و سایر موارد را با × مشخص کنید.



×



✓

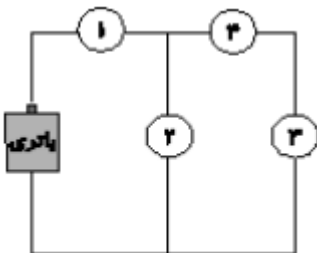


×



✓

۲۳- در مدار شکل زیر، با باز کردن کدام یک از لامپ های ۱ تا ۴، لامپ های دیگر همگی خاموش می شوند؟



پاسخ: در مدار داده شده، با باز کردن لامپ (۱) بقیه ی لامپ ها، خاموش می شود؛ زیرا اتصال دو سر باتری از هم قطع شود و الکتریسیته در مدار جریان نمی یابد.

۲۴- در بین موارد زیر اختلاف تعداد اجسام رسانای الکتریکی و اجسام نارسانای الکتریکی چندتا است؟

«خط کش آهنی- شیشه ی ماشین- سکه ی پول- مغز مداد- پاک کن- بطری پلاستیکی- گیره ی فلزی کاغذ»

پاسخ: خط کش آهنی، سکه ی پول، مغز مداد و گیره ی فلزی کاغذ، الکتریسیته را از خود عبور می دهند. شیشه ی ماشین، پاک کن و بطری پلاستیکی، الکتریسیته را از خود عبور نمی دهند. بنابراین اختلاف تعداد اجسام رسانا و نارسانای الکتریکی، یک مورد است.

۲۵-سیم های برق و روکش آن ها را از چه موادی می سازند؟ چرا؟

پاسخ: سیم های برق را از موادی با رسانایی الکتریکی زیاد می سازند؛ زیرا باید جریان الکتریسیته را به خوبی انتقال دهند. روکش های سیم را از مواد نارسانای الکتریکی می سازند، زیرا روکش سیم های برق نباید الکتریسیته را از خود عبور دهند.

۲۶-چهار وسیله که به کمک باتری کار می کنند را نام ببرید؟

پاسخ: چراغ قوه، کنترل تلویزیون، تلفن همراه، رادیوهای همراه و

۲۷- اجسام رسانای الکتریکی را تعریف کنید و یک مثال بزنید.

پاسخ: به اجسامی که الکتریسیته را از خود عبور می دهند، رسانای الکتریکی می گویند؛ مانند میخ آهنی.

۲۸- سه مورد از اقداماتی را که برای صرفه جویی در مصرف برق می توان انجام داد، بیان کنید.

پاسخ: ۱- هنگام ترک اتاق لامپ آن را خاموش کنیم.

۲- به جای لامپ های پر مصرف از لامپ های کم مصرف استفاده کنیم.

۳- پس از خاموش کردن تلویزیون با کنترل، کلید برق آن را قطع کنیم.

۲۹-چند مورد از جملات زیر، صحیح هستند؟

الف، باتری ها منبع انرژی هستند.

ب، همه ی وسیله ها به تعداد یکسانی باتری نیاز دارند.

ج، همه ی باتری ها یک شکل هستند.

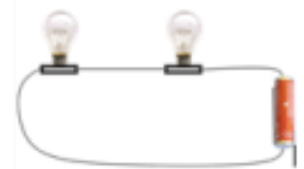
د، باتری ها می توانند انرژی الکتریکی مورد نیاز وسیله های مختلف را تأمین کنند.

پاسخ: باتری ها منبع انرژی هستند و می توانند انرژی الکتریکی مورد نیاز وسیله های مختلف را تأمین کنند. باتری ها گوناگون هستند. تعداد باتری هایی که در هر وسیله استفاده می شود، به نوع وسیله و کاری که انجام می دهد بستگی دارد و در هر وسیله متفاوت است.

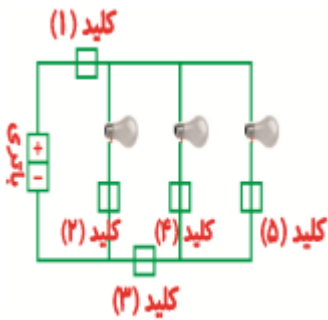
۳۰- با استفاده از مقداری سیم و وسایل زیر، مداری متوالی رسم کنید که بتوانید با آن دو لامپ را روشن کنید.



پاسخ:

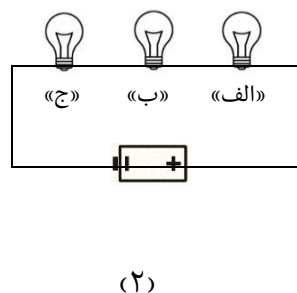
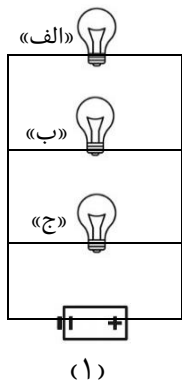


۳۱- در مدار مقابل در صورت باز شدن کدام کلید تمامی لامپ ها بلافاصله خاموش می شوند؟



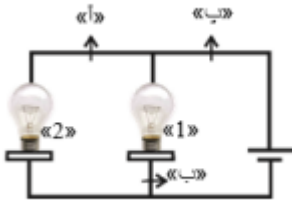
پاسخ: کلید (۱) با تمامی لامپ ها در مدار به صورت متوالی بسته شده است. با قطع شدن آن، جریان در مدار قطع خواهد شد و تمامی لامپ ها خاموش می شوند.

۳۲- دو مدار مطابق شکل های زیر داریم. اگر لامپ «ب» از مدار شماره ی «۱» و لامپ «ج» از مدار شماره ی «۲» را برداریم، چه اتفاقی می افتد؟



پاسخ: در مدار موازی شکل «۱» با برداشتن یکی از لامپ ها بقیه ی لامپ ها روشن می ماند ولی در مدار متوالی شکل «۲» با برداشتن یک لامپ بقیه ی لامپ ها خاموش می شود.

۳۳- با توجه به مدار زیر به سوالات پاسخ دهید:



الف، در این مدار لامپ ها نسبت به هم چگونه بسته شده اند؟ **پاسخ:** موازی

ب، اگر یک کلید قطع و وصل جریان را به ترتیب در هر یک از مکان های «آ»، «ب»، «پ» به نوبت قرار دهیم و بعد از چند لحظه کلید را قطع کنیم چه اتفاقی برای لامپ هامی افتد؟

پاسخ: در مکان «آ»: با قطع کلید، تنها لامپ شماره ی «۲» خاموش می شود.

در مکان «ب»: با قطع کلید، تنها لامپ شماره ی «۱» خاموش می شود.

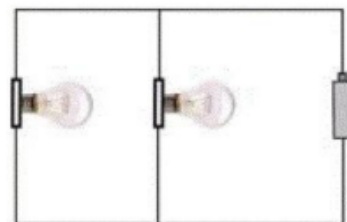
در مکان «پ»: با قطع کلید هر دو لامپ خاموش می شوند.

دشوار

۳۴- با استفاده از مقداری سیم و وسایل زیر، مداری موازی رسم کنید که بتوانید با آن دو لامپ را روشن کنید.



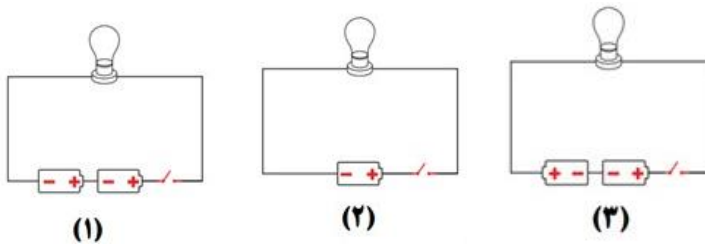
پاسخ:



۳۵- انرژی الکتریکی شهر ها در کجا تولید می شود و چگونه به خانه ها، مدارس و کارخانه ها می رسد؟

پاسخ: انرژی الکتریکی در نیروگاه های برق تولید می شود و از راه کابل ها و سیم ها به خانه ها مدرسه ها، کارخانه ها، بیمارستان هاو منتقل می شود.

۳۶- اگر در مدارهای زیر کلید را ببندیم:



الف، کدام لامپ روشن نمی شود؟ چرا؟

پاسخ: الف، لامپ مدار «۱»؛ زیرا باتری ها در مدار درست بسته نشده اند.

ب، نور لامپ کدام مدار بیش تر است؟ چرا؟ (همه ی اجزای هر سه مدار مشابه یکدیگرند).

پاسخ: ب، لامپ مدار «۳»؛ زیرا تعداد باتری هایی که انرژی آن را تأمین می کنند بیش تر است.

۳۷- در تصویر زیر، دور ۴ وسیله که با انرژی الکتریکی کار می کنند، خط بکشید.



پاسخ:

۳۸- انرژی الکتریکی در چند مورد از وسایل زیر به انرژی حرکتی تبدیل می شود؟



پاسخ: انرژی الکتریکی در چرخ گوشت، پنکه و جارو برقی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۳۹- اگر برق ساختمان شما قطع شود، از کدام وسایل زیر می توان استفاده کرد؟ (وارد صحیح را با علامت ✓ و سایر

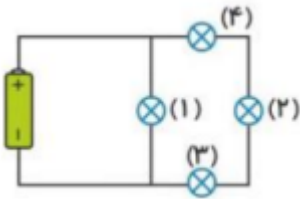
موارد را با علامت × مشخص کنید)



پاسخ: اگر برق ساختمان قطع شود از اتو، یخچال، آبمیوه گیری و آیفون منزل نم یوان استفاده کرد و از تلفن همراه و

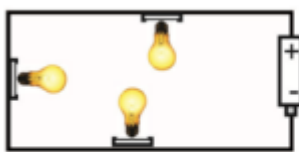
ساعت دیواری می توان استفاده کرد.

۴۰- می خواهیم در مدار داده شده، دو لامپ را در قسمت های شماره گذاری شده، طوری قرار دهیم که پس از روشن شدن هر دو، وقتی یکی از آن ها را از مدار باز کنیم، دیگری همچنان روشن باقی بماند. در کدام قسمت ها می توان این دو لامپ را وصل کرد؟

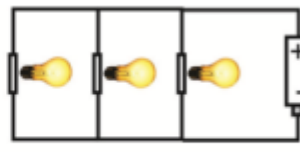


پاسخ: در مدارهایی که لامپ ها به صورت موازی بسته می شوند، با باز کردن یک لامپ، لامپ دیگر همچنان روشن می ماند. در این مدار لامپ (۱) با لامپ های (۲)، (۳) و (۴) موازی است.

۴۱- با توجه به دو مدار ساخته شده ی زیر، میزان روشنایی لامپ های مربوط به کدام مدار بیش تر است؟ در کدام مدار اگر یکی از لامپ ها باز شود، لامپ های دیگر همچنان روشن باقی می ماند؟ (همه ی قطعات و وسایل مورد استفاده در این دو مدار با هم مشابه هستند).



مدار شماره ی (۲)



مدار شماره ی (۱)

پاسخ: با توجه به شکل های فعالیت صفحه ی ۲۹ کتاب درسی در مدارهای موازی میزان روشنایی لامپ های بیش تر است پس در مدار شماره ی «۱» که یک مدار موازی است، میزان روشنایی لامپ ها بیش تر بوده، و همچنین در این مدار اگر یکی از لامپ ها باز شود لامپ های دیگر همچنان روشن باقی می مانند.. (کافی است در قسمت اول و دوم به مدار شماره ی «۱» اشاره شود).

۴۲- چند مورد از جملات زیر، به کلمه یا عبارت غیر مرتبط با خود، وصل شده اند؟

مدار متوالی	شکل مدار چراغ راهنما شبیه این مدار است
انرژی الکتریکی	مهم ترین منبع تولید این انرژی سوخت ها هستند
پنکه	در این وسیله انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.
سکه ی پول	از نظر رسانا یا نارسانای الکتریکی بودن، مشابه پلاستیک است.

پاسخ: سکه ی پول از جنس فلز است و رسانای الکتریکی می باشد؛ در حالیکه پلاستیک، نارسانای الکتریکی است.

شکل مدار چراغ راهنمایی، مشابه مدار موازی است.

۴۳- دور کلمه ی صحیح خط بکشید

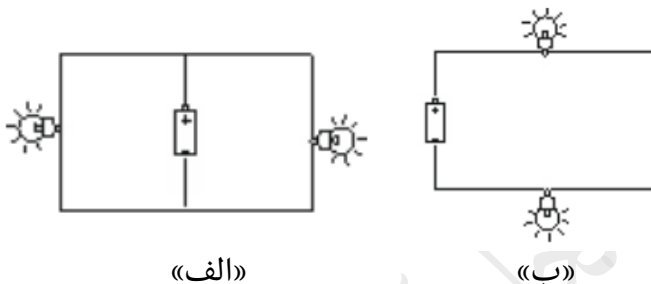
۱) یکی از پرمصرف ترین انرژی ها در سراسر جهان، انرژی $\frac{\text{صوتی}}{\text{الکتریکی}}$ است. مهم ترین منبع تولید این انرژی $\frac{\text{آب ها}}{\text{سوخت ها}}$ هستند.

۲) در یک مدار، الکتریسیته به وسیله ی $\frac{\text{کلید}}{\text{سیم}}$ از باتری جاری می شود و لامپ را روشن می کند.

۳) مقوا $\frac{\text{رسانای الکتریکی}}{\text{نارسای الکتریکی}}$ است.

پاسخ: الف) الکتریکی- سوخت ها ب) سیم پ) نارسای الکتریکی

۴۴- در مدارهای «الف» و «ب» به ترتیب، نحوه ی بسته شدن لامپ ها چگونه است؟ اگر در مدار «ب» یکی از لامپ ها را باز کنیم، لامپ دیگر



پاسخ: با توجه به کتاب درسی مدار «الف» موازی و مدار «ب» متوالی است.

چون مدار «ب» متوالی است با باز کردن یک لامپ، لامپ دیگر خاموش می شود.

۴۵- انجام دادن چند مورد از موارد زیر، باعث صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی می شود؟

- از وسایلی مانند ماشین لباسشویی بین ساعات ۷ تا ۱۰ شب استفاده کنیم.

- موقع خارج شدن از اتاق، لامپ را روشن کنیم.

- در هنگامی که تلویزیون نمی بینیم، آن را روشن بگذاریم.

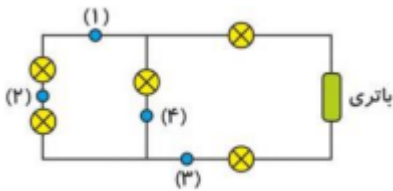
- هنگامی که کولر روشن است و احساس سرما می کنیم، به جای باز کردن پنجره کولر را خاموش کنیم.

پاسخ: تنها مورد چهارم از موارد گفته شده باعث صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی می شود. بررسی سایر موارد:

از وسایل برقی پر مصرف مانند ماشین لباسشویی، بین ساعات ۷ تا ۱۰ شب استفاده نکنیم.

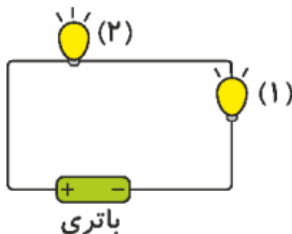
موقع خارج شدن از اتاق لامپ را خاموش کنیم. هنگامی که تلویزیون نمی بینیم آن را خاموش کنیم.

۴۶- در کدام یک از نقطه های مشخص شده روی شکل، اگر قطع شدگی ایجاد شود، همه ی لامپ ها خاموش خواهند شد؟



پاسخ: قطع شدن یک قسمت از سیم موجب می شود تا انرژی الکتریکی از آن سیم عبور نکند. در مدارهای الکتریکی نشان داده شده اگر سیم از نقطه ی «۳» قطع شود، انرژی الکتریکی به هیچ قسمتی از مدار نخواهد رسید و همه ی لامپ ها خاموش خواهند شد.

۴۷- در مدار روبه رو هر بار یکی از ۳ تغییر گفته شده را انجام میدهیم. بار اول باتری را برمی داریم، بار دوم لامپ (۱) را برمی داریم و بار سوم لامپ (۲) را برمی داریم و به جای آن میخ می گذاریم. در سه حالت گفته شده به ترتیب از راست به چپ وضعیت لامپ (۲) چگونه است؟



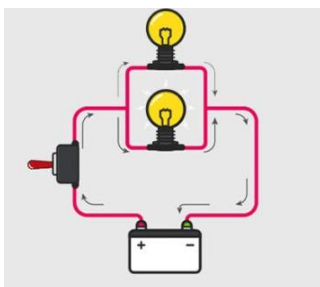
پاسخ: اگر باتری را برداریم، منبع انرژی قطع می شود در نتیجه لامپ ها خاموش می شود.

اگر لامپ (۱) را برداریم، مدار قطع می شود در نتیجه لامپ (۲) هم خاموش می شود.

اگر لامپ (۱) را برداشته و به جای آن میخ بگذاریم، از آن جا که میخ رساناست، جریان را عبور می دهد و مدار قطع نمی شود لامپ (۲) روشن می ماند.

۴۸- مدار زیر از سه لامپ و یک باتری تشکیل شده است.

«در ابتدا همه ی لامپ ها روشن اند.»



الف، اگر در این مدار لامپ (۱) را باز کنید، دو لامپ ۲ و ۳ روشن می مانند یا خاموش می شوند؟

پاسخ: هر دو لامپ خاموش می شوند.

ب) اگر مدار را به حالت اول برگردانید، سپس لامپ (۳) را باز کنید، لامپ های ۱ و ۲ روشن می مانند یا خاموش می شوند؟

پاسخ: هر دو لامپ روشن می مانند.

۴۹- در یک مدار الکتریکی که با یک باتری و یک لامپ و دو تکه سیم درست کرده ایم، الکتریسیته چگونه حرکت

می کند؟

پاسخ: در یک مدار الکتریکی، الکتریسیته از یک سیم از باتری وارد لامپ شده و آن را روشن می کند و از سیم دیگر از لامپ وارد باتری می شود.

۵۰- یک مدار الکتریکی ساده، شامل دو لامپ است. اگر یکی از لامپ ها سوخته باشد، لامپ ها دوم

پاسخ: در مدارهای متوالی اگر یکی از لامپ ها سوخته باشد، لامپ دوم روشن نمی شود ولی در مدارهای موازی در این شرایط، لامپ دوم روشن می شود.

۵۱- مریم چراغ کلاس «الف» را خاموش کرد، همه ی لامپ های کلاس های دیگر نیز خاموش شدند. به نظر شما علت چیست؟

پاسخ: اگر مدار به صورت متوالی بسته شود با خاموش کردن یک لامپ بقیه ی لامپ ها نیز خاموش می شوند.

۵۲- یک مدار موازی و یک مدار متوالی رسم کنید و یک تفاوت آن ها را بنویسید.

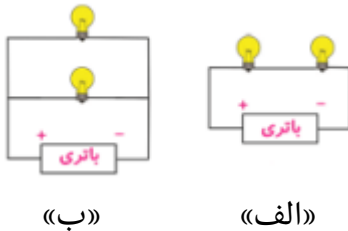


پاسخ: تفاوت: اگر در مدار موازی یک لامپ بسوزد یا خاموش شود دیگر لامپ ها روشن می مانند اما در مدار متوالی این چنین نیست.

۵۳- مدار برق یک واحد مسکونی چگونه بسته شده است و در این مدار، هر کلید با لامپ مربوط به خودش در مدار چگونه قرار می گیرد؟

پاسخ: مدار هر خانه به صورت موازی طراحی می شود، زیرا در این مدار، اگر لامپی خاموش شود، لامپ های دیگر خاموش نمی شوند. در این مدار، کلیدها به صورت متوالی با لامپ های مربوط به خودشان در مدار قرار می گیرند، زیرا قطع کردن یا خاموش کردن کلید، باعث خاموش شدن لامپ مربوط به آن کلید می شود.

۵۴- دو مدار زیر، مدارهای متوالی و موازی را نشان می دهند. با توجه به این مدارها، اگر به مدار (الف)، یک لامپ به صورت موازی و به مدار (ب)، یک لامپ به صورت متوالی اضافه کنیم، نور دو لامپ دیگر در هر کدام چه تغییری می کند؟



پاسخ: برداشتن و اضافه کردن لامپ به مدار (الف)، یا مدارهای موازی به صورت موازی تغییری در نور لامپ ایجاد نمی کند ولی در مدارهای متوالی کم کردن تعداد لامپ به صورت متوالی، نور لامپ های دیگر را بیش تر و زیاد کردن تعداد لامپ به صورت متوالی، نور لامپ های دیگر را کم می کند.

ساده

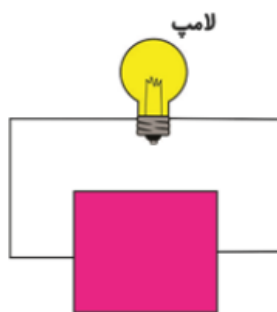
۵۵- انرژی الکتریکی در کدام وسیله به طور عمده به انرژی گرمایی و در کدام وسیله به طور عمده به انرژی نورانی تبدیل می شود؟

(به ترتیب از راست به چپ و انرژی اصلی و هدف را در نظر بگیرید)

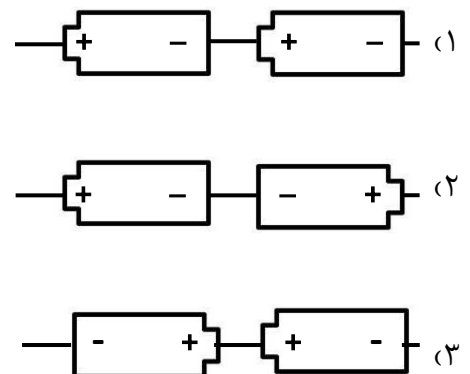
۱) رادیو - تلویزیون ۲) اتو - لامپ روشن ۳) چرخ گوشت - آسانسور ۴) ماشین لباسشویی - همزن برقی

پاسخ: گزینه ی «۲» انرژی الکتریکی در اتو و لامپ روشن به طور عمده به ترتیب به انرژی گرمایی و انرژی نورانی تبدیل می شود.

۵۶- اگر بخواهیم دو باتری را به صورت همزمان در مدار زیر قرار دهیم تا نور لامپ بیش تر شود، کدام گزینه شکل صحیح اتصال دو باتری را در این مدار نشان می دهد؟



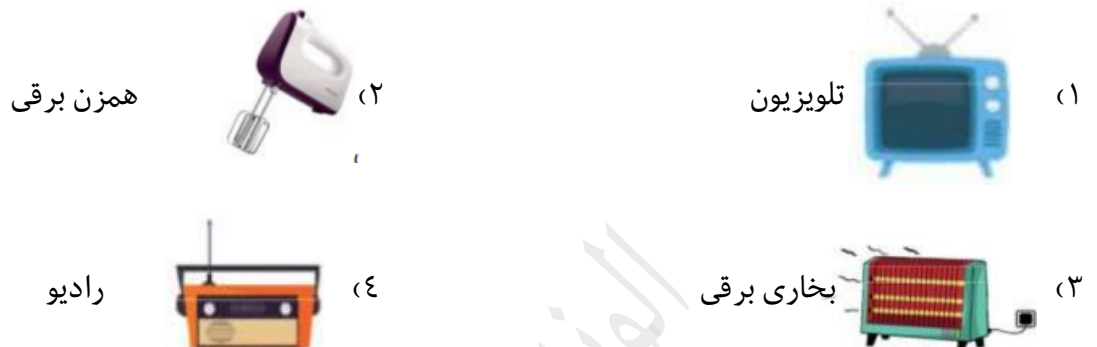
محل قرارگرفتن باتری ها



۴) نحوه اتصال باطری ها مهم نیست در هر حالتی حتما نور لامپ بیش تر می شود.

پاسخ: گزینه ی «۱» شکل قرار گرفتن صحیح باتری ها در گزینه ی «۱» قابل مشاهده است. چون دو سر مثبت و منفی دو باتری کنار هم قرار گرفته اند.

۵۷- کدام وسیله ی زیر انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند؟ (اصلی ترین انرژی تولید شده نهایی را در نظر بگیرید.)



پاسخ: گزینه ی «۲»

در همزن برقی انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: در تلویزیون انرژی الکتریکی عمدتاً به انرژی نورانی و صوتی تبدیل می شود.

گزینه ی «۲»: در بخاری برقی انرژی الکتریکی عمدتاً به انرژی گرمایی و نورانی تبدیل می شود.

گزینه ی «۴»: در رادیو انرژی الکتریکی عمدتاً به انرژی صوتی تبدیل می شود.

۵۸- سیم های برق و روکش آن ها به ترتیب و هستند.

۱) رسانا _ نارسانا ۲) رسانا _ رسانا ۳) نارسانا _ رسانا ۴) نارسانا _ نارسانا

پاسخ: گزینه ی «۱» سیم برق برای اینکه بتواند الکتریسیته را منتقل کند باید رسانا باشد. همچنین روکش آن برای جلوگیری از برق گرفتگی باید نارسانا باشد.

۵۹- چه تعداد از وسایل زیر دارای باتری می باشد؟



چرخ گوشت

۱، ۴



اتو

۳، ۳



چراغ قوه

۲، ۲



تلفن همراه

۴، ۱

پاسخ: گزینه ی «۲» تلفن همراه و چراغ قوه دارای باتری اند، ولی چرخ گوشت و اتو باتری ندارند و برای استفاده از آن ها باید آن ها را مستقیماً به برق وصل کنیم.

۶۰- در کدام گزینه، همه ی اجسام نارسانای الکتریکی هستند؟

۱) تیغه ی فلزی چاقو- سیم مسی- میخ آهنی- سیخ کباب

۲) تیغه ی فلزی چاقو- مداد پاک کن- دسته ی پلاستیکی آچار- سیم مسی

۳) دسته ی چوبی چاقو- شیشه ی ساعت- میخ آهنی- دسته ی پلاستیکی آچار

۴) دسته ی چوبی چاقو- شیشه ی ساعت- دمپایی پلاستیکی- مداد پاک کن

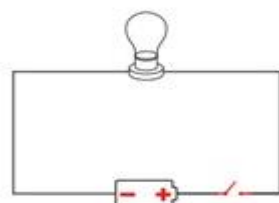
پاسخ: گزینه ی «۴» تیغه ی فلزی چاقو، سیخ کباب، سیم مسی و میخ آهنی رسانا هستند. در گزینه های دیگر، شیشه ی ساعت، دسته ی چوبی چاقو، مداد پاک کن، دسته ی پلاستیکی آچار و دمپایی پلاستیکی نارسانا هستند.

۶۱- در کدام وسیله از انرژی الکتریکی استفاده نمی شود؟

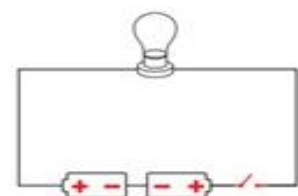
۱) لامپ اتاق ۲) یخچال ۳) بخاری نفتی ۴) رایانه

پاسخ: در این لامپ ها از انرژی نورانی خورشید برای روشن کردن لامپ ها استفاده می شود.

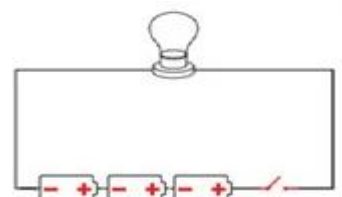
۶۲- در مدارهای زیر بعد از بستن کلید، لامپ در کدام مدار پرنورتر است؟ (سایر شرایط یکسان است.)



۲



۱



۳

۴) هر سه به یک اندازه نور دارند.

پاسخ: در مدار گزینه ی «۳» از دو باتری استفاده شده و جهت قرارگیری باتری ها نیز درست است؛ بنابراین لامپ این مدار از گزینه ی «۲» که از یک باتری در آن استفاده شده است، پرنورتر است. در مدار گزینه ی «۱» نیز جهت قرارگیری باتری ها اشتباه است و لامپ روشن نمی شود.

۶۳- در کدام یک از وسیله های زیر، تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی دیگر، با سایر وسیله ها متفاوت است؟ (انرژی اصل و هدف تولید شده را در نظر بگیرید.)



پاسخ: گزینه «۴» در این سؤال به تبدیل انرژی الکتریکی در هر وسیله باید دقت کرد. در تمام این وسیله ها انرژی الکتریکی به انرژی دیگر تبدیل می شود. حال به تبدیل انرژی در هر وسیله می پردازیم:

گزینه ی «۱»: اتو: انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می شود.

گزینه ی «۲»: بخاری برقی: انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می شود.

گزینه ی «۳»: سماور برقی: در سماور برقی انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می شود و سبب گرم شدن آب می شود.

گزینه ی «۴»: ماشین لباسشویی: در این وسیله انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

۶۴- در یک مدار متوالی که دو لامپ روشن دارد، با باز کردن یکی از لامپ ها چه اتفاقی برای لامپ دوم می افتد؟

(۱) پرنورتر می شود. (۲) خاموش می شود.

(۳) تغییری در روشنایی لامپ دوم ایجاد نمی شود. (۴) بسته به شرایط ممکن است پرنورتر و یا بدون تغییر باشد.

پاسخ: گزینه ی «۲» در مدارهایی که به صورت متوالی بسته می شوند، باز کردن یکی از لامپ های باعث می شود مدار به طور کلی قطع شده در نتیجه دیگر جریانی از لامپ دوم عبور نمی کند و خاموش می شود. بنابراین گزینه ی «۲» صحیح است.

۶۵- در کدام گزینه هر دو مورد ذکر شده رسانای جریان الکتریکی هستند؟

(۱) پلاستیک - خط کش فلزی (۲) پاک کن - شیشه (۳) کاغذ - میخ آهنی (۴) سیم مسی - گیره فلزی

پاسخ: گزینه ی «۴» بعضی از اجسام مانند میخ آهنی، خط کش فلزی، گیره ی فلزی، سیم مسی و ... جریان الکتریکی را از خود عبور می دهند. به این اجسام رسانای الکتریکی می گویند.

۶۶- هدف اصلی کدام یک از وسایل زیر تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی است؟

- ۱) تلویزیون ۲) لامپ ۳) آسانسور ۴) رادیو

پاسخ: گزینه ی «۳» لامپ و تلویزیون، انرژی الکتریکی را به انرژی گرمایی و نورانی تبدیل می کنند و رادیو انرژی الکتریکی را به انرژی صوتی و کمی گرمایی تبدیل می کند. آسانسور، انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کند.

۶۷- چه تعداد از موارد زیر رسانا هستند؟

«سوزن فلزی، آهن، چوب، پاک کن، خودکار پلاستیکی»

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

پاسخ: گزینه ی «۱» سوزن فلزی و آهن: رسانا

چوب، پاک کن و خودکار پلاستیکی: نارسا

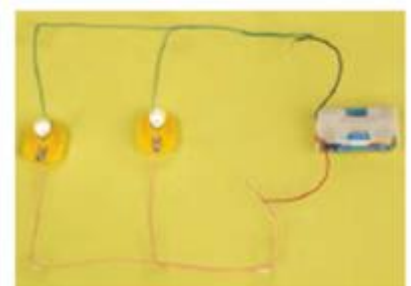
۶۸- در مدارى که همه ی لامپ ها به صورت هستند، اگر یکی از لامپ ها بسوزد، بقیه ی لامپ ها روشن باقی می مانند و در مدارى که همه ی لامپ ها به صورت بسته شده اند، اگر یکی از لامپ ها بسوزد، بقیه ی لامپ ها خاموش می شوند. (به ترتیب از راست به چپ)

- ۱) متوالی - موازی ۲) موازی - موازی ۳) موازی - متوالی ۴) متوالی - متوالی

پاسخ: گزینه ی «۳» در مدار موازی که همه ی لامپ ها به صورت موازی بسته شده اند اگر یکی از لامپ ها بسوزد، بقیه ی لامپ ها روشن باقی می مانند و در مدار متوالی که همه ی لامپ ها به صورت متوالی بسته شده اند، اگر یکی از لامپ ها بسوزد، بقیه ی لامپ ها خاموش می شوند.



مدار متوالی



مدار موازی

۶۹- چند مورد از مواد زیر، الکتریسیته را به خوبی از خود عبور نمی دهند؟

«میخ آهنی - میز چوبی - خط کش پلاستیکی - لیوان شیشه ای»

۱(۴

۲(۳

۳(۲

۴(۱

پاسخ: گزینه ی «۲» موادی مانند چوب، پلاستیک و شیشه نارسانای الکتریسیته و موادی مانند فلزات (آهن، مس و ...) رسانای الکتریسیته هستند.

۷۰- کدامیک از وسیله های زیر برای انجام دادن کار، انرژی مصرف می کند؟

۴(همه ی موارد

۳(هواپیمای در حال پرواز

۲(آسیاب آبی

۱(تلویزیون روشن

پاسخ: گزینه ی «۴» تلویزیون روشن، آسیاب آبی و هواپیمای در حال پرواز هر سه برای انجام دادن کار، انرژی مصرف می کنند.

۷۱- در کدام حالت زیر، انرژی حرکتی شما در حال بیش تر شدن است؟

۱(در حال دویدن، سرعت خود را آرام آرام کم می کنید. ۲(در حال دویدن، به طور ناگهانی می ایستید.

۳(در حال دویدن، سرعت خود را آرام آرام زیاد می کنید. ۴(به دویدن خود با همان سرعت ادامه می دهید.

پاسخ: گزینه ی «۳» هر چه حرکت شما سریع تر شود، انرژی حرکتی شما نیز بیش تر می شود.

۷۲- باتوجه به کتاب درسی، کدام یک از وسیله های زیر، انرژی الکتریکی را در خود ذخیره می کند؟

مارپیچ کاغذی



۲(

اتو



۱(

باتری



۴(

چرخ گوشت

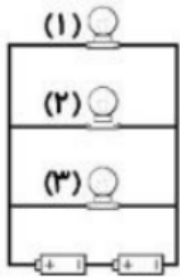


۳(

پاسخ: گزینه ی «۴» باتری ها وسیله هایی هستند که انرژی الکتریکی را در خود ذخیره می کنند. انرژی ذخیره شده در باتری، انرژی الکتریکی موردنیاز بعضی از وسیله های دیگری را که با انرژی الکتریکی کار می کنند، تأمین می کند. باتری ها گوناگون اند و کاربردهای مختلفی دارند.



۷۳- مدار شکل زیر، چه نوع مداری است؟ در این مدار اگر لامپ شماره ی (۲) از مدار باز شود، برای بقیه ی لامپ ها چه اتفاقی می افتد؟



۱) متوالی - بقیه ی لامپ ها خاموش می شوند.

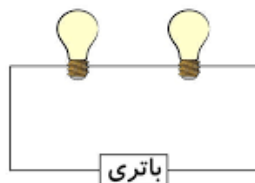
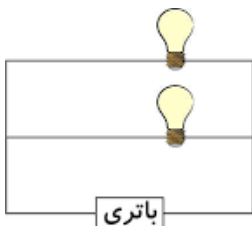
۲) متوالی - بقیه ی لامپ ها روشن می مانند.

۳) موازی - بقیه ی لامپ ها خاموش می شوند.

۴) موازی - بقیه ی لامپ ها روشن می مانند.

پاسخ: گزینه ی «۴» لامپ ها در مدار به دو صورت متوالی و موازی بسته می شوند. در شکل زیر مدارهای متوالی و موازی را مشاهده می کنید. «الف»: متوالی «ب»: موازی

در مدار متوالی شکل «الف» لامپ ها به دنبال هم روی مدار بسته می شوند. اگر یکی از لامپ ها در مدار متوالی باز شود، بقیه ی لامپ ها خاموش می شوند ولی در مدار موازی شکل «ب» با باز کردن یک لامپ، لامپ های دیگر همچنان روشن می مانند.



۷۴- در کدام گزینه هر دو وسیله، انرژی الکتریکی را به یک انرژی یکسان تبدیل می کنند؟ (انرژی تولیدی اصلی و هدف را در نظر بگیرید.)

۱) آسانسور - لامپ ۲) آسانسور - پنکه ۳) لامپ - رادیو ۴) اتو - تلویزیون

پاسخ: گزینه ی «۲» آسانسور و پنکه هر دو انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می کنند. (به عنوان انرژی اصلی و هدف)

۷۵- در کدام گزینه، تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی های دیگر در هر دو مورد یکسان است؟ (در هر وسیله، تولید انرژی هدف و اصلی را در نظر بگیرید.)

۱) بخاری برقی - اتو ۲) رادیو - آسانسور ۳) اتو - پنکه ۴) بخاری برقی - آسانسور

پاسخ: گزینه ی «۱» با توجه به این که سوال، انرژی تولیدی هدف و اصلی را می خواهد، داریم:

- بخاری برقی: الکتریکی به گرمایی
 اتو: الکتریکی به گرمایی
 رادیو: الکتریکی به صوتی
 آسانسور: الکتریکی به حرکتی
 پنکه: الکتریکی به حرکتی

بنابراین تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی های دیگر در وسیله های ذکر شده در گزینه ی «۱» یکسان است.

۷۶- در کدام یک از گزینه های زیر، همه ی موارد گفته شده جذب آهنربا می شوند؟

- ۱) سیم مسی، چوب
 ۲) ورق آلومینیومی، میخ آهنی
 ۳) میخ آهنی، براده ی آهن
 ۴) سیم مسی، ورق آلومینیومی

پاسخ: گزینه ی «۳»

آهن ربا همه ی جسم های فلزی را جذب نمی کند سیم مسی، چوب و ورق آلومینیومی، جذب آهنربا نمی شوند. میخ آهنی و براده ی آهن، جذب آهنربا می شوند.

۷۷- در کدام یک از وسیله های زیر، با مصرف انرژی الکتریکی انرژی اصلی تولید شده در وسیله، انرژی حرکتی است؟



پاسخ: گزینه ی «۳» در پنکه با مصرف انرژی الکتریکی، انرژی اصلی تولید شده، انرژی حرکتی است.

۷۸- در کدام وسیله برای به کار انداختن آن، از انرژی الکتریکی استفاده نمی شود؟

- ۱) چراغ مهتابی
 ۲) یخچال
 ۳) مداد تراش رومیزی
 ۴) رایانه

پاسخ: گزینه ی «۳» مداد تراش رومیزی با انرژی حرکتی دست انسان کار می کند. برای به کار انداختن سایر موارد از انرژی الکتریکی استفاده می شود.

۷۹- در کدام وسیله، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل نمی شود؟

- ۱) چراغ مطالعه
 ۲) ماشین لباسشویی
 ۳) پنکه
 ۴) دریل

پاسخ: گزینه ی «۱» در «چراغ مطالعه»، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل نمی شود.

۸۰- صرفه جویی در مصرف برق، بر کدام یک از موارد زیر اثر چندانی ندارد؟

۱) کاهش مبلغ قبض برق ۲) استفاده ی بیش تر همگان از برق

۳) بهبود ترافیک شهرها ۴) دوام بیش تر وسایل برقی

پاسخ: گزینه «۳» با صرفه جویی در مصرف برق، هزینه ی کم تری پرداخت می کنیم (کاهش مبلغ قبض برق)، خاموشی

های برق کم تر می شود (استفاده ی بیش تر همگان، و وسایل برقی نیز دوام بیش تری خواهند داشت. اما این صرفه جویی بر بهبود ترافیک شهرها اثر خاصی ندارد.

۸۱- در کدام وسیله، معمولاً انرژی صوتی تولید نمی شود؟

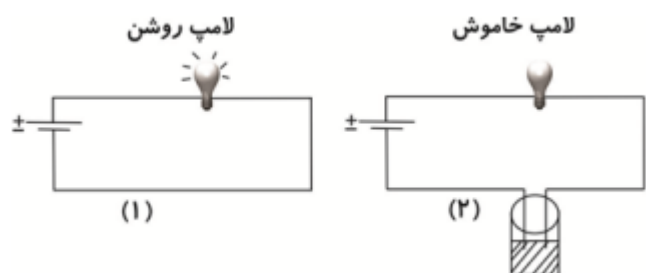
۱) پنکه ۲) اتو ۳) چرخ گوشت ۴) هواپیما

پاسخ: گزینه ی «۲» اتو انرژی الکتریکی را به گرمایی تبدیل می کند ولی معمولاً انرژی صوتی در آن تولید نمی شود.

متوسط

۸۲- در مدار الکتریکی شماره ی (۱)، لامپ روشن است. حال اگر در مدار (۱)، سیم را از وسط قطع کنیم و دو سر آن را

در تماس با ماده ی موجود لیوان شیشه ای نشان داده شده، طبق مدار الکتریکی شماره ی (۲) قرار دهیم، لامپ خاموش می شود. درون لیوان کدام ماده قرار دارد؟

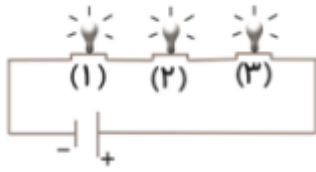


۱) تکه های ورقه ی آلومینیوم خرد شده ۲) خاک اره (چوب)

۳) سکه ی های پول ۴) براده ی آهن

پاسخ: گزینه ی «۲» ورقه ی آلومینیوم، سکه و براده ی آهن همگی رسانا هستند. در حالی که خاک اره نارسانا است و جریان الکتریسیته از آن عبور نمی کند و به همین دلیل لامپ مدار (۲) خاموش می شود.

۸۳- با توجه به شکل، کدام گزینه نادرست است؟



۱) لامپ «۱» به باتری نزدیک تر است، پس پرنورتر است.

۲) اگر لامپ «۳» بسوزد، سایر لامپ ها خاموش می شوند.

۳) اگر در شکل، به جای یک باتری، دو باتری به صورت متوالی در مدار قرار دهیم، لامپ ها پرنورتر می شوند.

۴) اگر لامپ «۴» را به صورت متوالی به مدار اضافه کنیم، سایر لامپ ها کم نورتر می شوند.

پاسخ: گزینه ی «۱» زمانی که مدار را به صورت متوالی می بندیم، همه ی لامپ ها روشنایی یکسانی دارند و این موضوع به مکان آن ها در مدار بستگی ندارد.

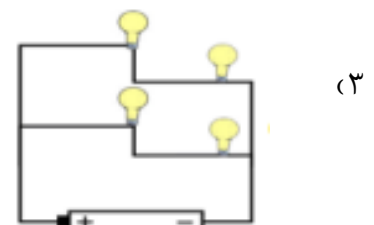
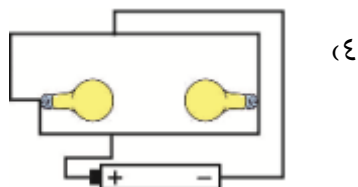
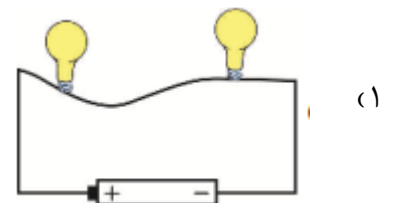
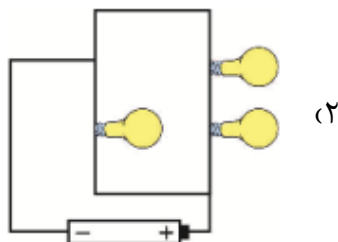
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۲»: در مدارهای متوالی، با سوختن یک لامپ، سایر لامپ ها نیز خاموش می شوند.

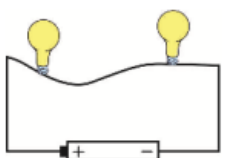
گزینه ی «۳»: با افزایش تعداد باتری، جریان بیش تری ایجاد می کنیم، در نتیجه لامپ ها نسبت به حالت قبل پرنورتر می شوند.

گزینه ی «۴»: با اضافه کردن یک لامپ به صورت متوالی، روشنایی سایر لامپ ها کمتر می شود زیرا جریان بین آن ها تقسیم می شود.

۸۴- در کدام یک از مدارهای زیر، همه ی لامپ ها به صورت متوالی بسته شده اند؟



پاسخ: فقط در گزینه ی «۱» همه ی لامپ های مدار به صورت متوالی بسته شده اند.



۸۵- علی و امیر دو مدار الکتریکی بسته اند. لامپ کدام مدار پرنورتر است؟

۱) لامپ مدار علی- موازی بستن باتری ها

۲) لامپ مدار علی- متوالی بستن باتری ها

۳) لامپ مدار امیر- موازی بستن باتری ها

۴) لامپ مدار امیر- متوالی بستن باتری ها

پاسخ: گزینه ی «۴» لامپ مدار امیر- چون باتری ها به صورت متوالی بسته شده اند، شدت نور لامپش بیش تر است.

۸۶- در مدار برق منزل، کدام یک به صورت متوالی بسته شده است؟

۱) چراغ سقف

۲) یخچال

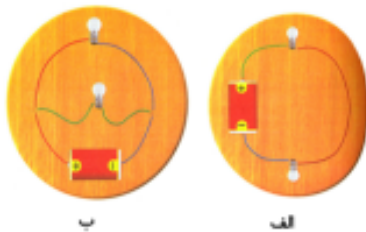
۳) فیوز کنتور برق

۴) تلویزیون

پاسخ: گزینه ی «۳» اگر فیوز کنتور برق قطع شود، برق همه ی منزل قطع خواهد شد؛ بنابراین فیوز کنتور برق، به صورت متوالی بسته شده است.

۸۷- کلمه های کدام گزینه را می توان به ترتیب از راست به چپ در جاهای خالی زیر گذاشت؟

«اگر یک لامپ از هر دو مدار بسوزد، لامپ دیگر در مدار «الف» ... و در مدار «ب» ...»



۱) خاموش می شود- خاموش می شود.

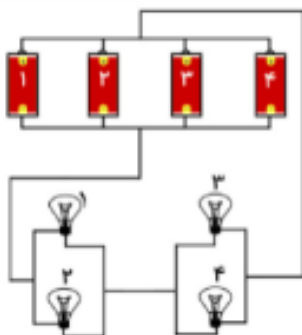
۲) روشن می ماند- روشن می ماند.

۳) روشن می ماند- خاموش می شود.

۴) خاموش می شود- روشن می ماند.

پاسخ: در مدار «الف» سوختن یک المپ، باعث قطع جریان دو مدار الکتریکی و خاموشی لامپ دیگر می شود. در مدار «ب» اگر یک لامپ بسوزد، لامپ دیگر روشن می ماند.

۸۸- در مدار الکتریکی زیر، اگر ناگهان به طور همزمان باتری شماره ی «۳» خراب شود و لامپ شماره ی «۳» بسوزد، چه اتفاقی برای لامپ های دیگر می افتد؟ (باتری ها و لامپ ها مشابه هستند).



۱) فقط لامپ شماره ی «۴» خاموش می شود.

۲) سه لامپ دیگر نیز خاموش می شوند.

۳) هیچ کدام از سه لامپ دیگر خاموش نمی شوند.

۴) فقط لامپ شماره ی «۲» روشن می ماند.

پاسخ: گزینه ی «۳» چون باتری ها به طور موازی بسته شده اند، خراب شدن یکی از آن ها، جریان را قطع نمی کند. لامپ های ۳ و ۴ هم به طور موازی با هم بسته شده اند. بنابراین، با سوختن لامپ ۳، لامپ ۴ خاموش نمی شود و جریان از لامپ ۴ گذشته و به لامپ های ۱ و ۲ می رسد. لامپ های ۱ و ۲ هم که به طور موازی با هم بسته شده اند، روشن می مانند.

۸۹- عملکرد کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) شارژ باتری ۲) ساعت مچی ۳) چراغ قوه ۴) کنترل تلویزیون

پاسخ: گزینه ی «۱» در شارژ باتری، انرژی الکتریکی در باتری ذخیره می شود در بقیه ی موارد انرژی ذخیره شده در باتری، به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

۹۰- با توجه به مدار روبه رو، کدام گزینه نادرست است؟ (در نظر داشته باشید که هر دو لامپ یکسان هستند.)

۱) در این مدار، الکتریسیته به طور مستقل وارد لامپ ها می شود.

۲) در این مدار، مقدار نور لامپ ها برابر نیست و نور لامپ اول

از نور لامپ دوم بیش تر است.

۳) اگر یکی از لامپ ها خاموش شود، لامپ دیگر خاموش نمی شود.

۴) سیم کشی برق خانه ها به صورت موازی انجام می شود.

پاسخ: گزینه ی «۲» در مدار موازی، الکتریسیته به طور همزمان و مستقل وارد لامپ ها می شود و نور لامپ ها یکسان است.

۹۱- کدام گزینه درست است؟

۱) از کاغذ لوله شده می توان به عنوان کلید در مدار متوالی استفاده کرد.

۲) مدار چراغ راهنمایی و رانندگی یک مدار متوالی است.

۳) در برقکشی خانه ها لامپ ها با یکدیگر به صورت موازی قرار دارند.

۴) شیشه یک جسم رسانای الکتریکی است.

پاسخ: اگر در برق کشی خانه ها لامپ ها موازی نباشند، با خاموش شدن یک لامپ همگی خاموش می شوند.

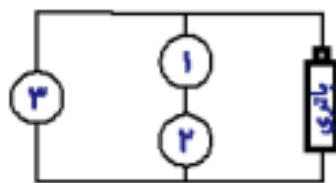
بررسی گزینه های دیگر:

گزینه ی «۱»: کاغذ نارسانای الکتریکی است و از آن نمی توان به عنوان کلید استفاده کرد..

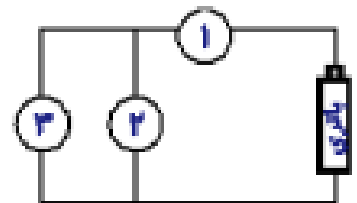
گزینه ی «۲»: مدار چراغ راهنمایی و رانندگی یک مدار موازی است چرا که با خاموش شدن یک یا دو تا از آن ها، چراغ یا چراغ های دیگر همچنان روشن می مانند.

گزینه ی «۴»: شیشه یک جسم نارسانای الکتریکی است.

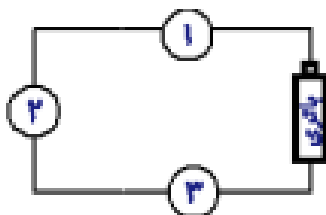
۹۲- در کدام یک از مدارهای زیر، با باز کردن لامپ (۱) تعداد لامپ های کمتری نسبت به بقیه، در مدار خاموش می شود؟ (لامپ را نشان می دهد).



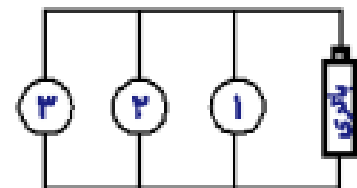
(۲)



(۱)



(۴)

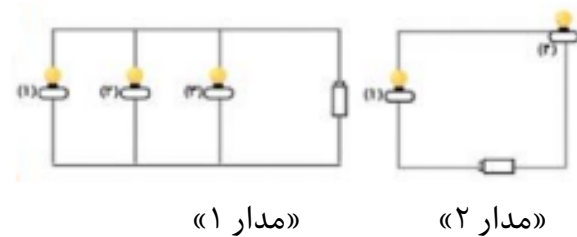


(۳)

پاسخ: گزینه ی «۳» تنها در صورتی باز کردن یک لامپ از مدار و به طور کلی قطع شدن جریان در یک سیم، تأثیری بر روشن یا خاموش شدن سایر لامپ ها در مدار ندارد که لامپ ها با هم موازی باشند. در مدار گزینه ی «۳» همه ی لامپ ها با هم موازی هستند. در مدارهای گزینه های «۱» و «۴» با باز کردن لامپ «۱» بقیه ی لامپ ها خاموش می شوند. در مدار گزینه ی «۲» با باز کردن لامپ «۱» لامپ «۲» هم خاموش می شود.

دشوار

۹۳- کدام عبارت در مورد دو تصویر روبه رو درست است؟



۱) مدار «۱» مداری متوالی و مدار «۲» مداری موازی است.

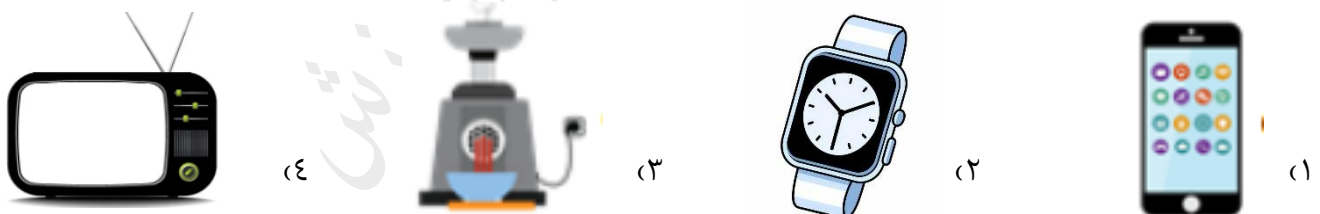
۲) اگر لامپ «۳» را از مدار «۱» باز کنیم، لامپ «۱» خاموش و لامپ «۲» پرنورتر می شود.

۳) اگر لامپ «۲» را از مدار «۱» باز کنیم، نوع این مدار مثل مدار «۲» می شود.

۴) اگر لامپ «۲» از مدار «۲» را باز کنیم، لامپ «۱» خاموش می شود.

پاسخ: گزینه ی «۴» مدار «۱» یک مدار موازی است و در مدار موازی وقتی یکی از لامپ را باز کنیم بقیه ی لامپ ها روشن می مانند. مدار «۲» یک مدار متوالی است و جدا شدن یکی از لامپ ها باعث خاموش شدن لامپ های دیگر در مدار می شود.

۹۴- کدام یک از وسایل زیر، هم از باتری و هم از برق شهر برای تأمین انرژی الکتریکی استفاده می کند؟



پاسخ: گزینه ی «۱» با اتصال تلفن همراه به برق شهر باتری تلفن شارژ می شود و پس از آن از باتری برای تأمین انرژی الکتریکی خود استفاده می کند.

۹۵- کدام یک از جمله های زیر صحیح نیست؟

۱) باتری ها می توانند انرژی الکتریکی برخی از وسایل را تأمین کنند.

۲) یکی از منابع انرژی، انرژی الکتریکی است.

۳) انرژی الکتریکی در نیروگاه های برق تولید می شود.

۴) باتری ها به شکل های گوناگون اند و کاربردهای مختلفی دارند.

پاسخ: گزینه ی «۲» انرژی الکتریکی یکی از شکل های انرژی است که از منابع انرژی مانند سوختها تولید می شود. به عبارت دیگر انرژی الکتریکی منبع انرژی به شمار نمی رود.

۹۶- تبدیل انرژی در کدام یک، مشابه بخاری برقی است؟

(۱) اتو

(۲) پنکه

(۳) چرخ گوشت

(۴) اجاق گاز

پاسخ: گزینه ی «۱» بخاری برقی و اتو، هر دو انرژی الکتریکی را به گرمایی تبدیل می کنند.

۹۷- به منظور بیش تر شدن نور حاصل از دو لامپ، باید باتری ها را به صورت و لامپ ها را به صورت در مدار الکتریکی قرار داد.

(۱) متوالی- متوالی

(۲) موازی- موازی

(۳) موازی- متوالی

(۴) متوالی- موازی

پاسخ: گزینه «۴» وقتی دو لامپ را به صورت موازی در مدار الکتریکی قرار می دهیم، نور حاصل از آن ها بیش تر از حالتی است که به صورت متوالی بسته می شوند. از طرفی وقتی باتری ها به صورت متوالی در مدار قرار می گیرند، نور بیش تری نسبت به حالت موازی در لامپ ها به وجود می آید.

۹۸- آرش با مقداری سیم، یک لامپ و یک باتری، یک مدار الکتریکی درست کرد و لامپ روشن شد. کاوه سیم را از نقطه ای قطع کرد، یک طرف سیم را به یک قطعه فلز چسباند و سر دیگر سیم را به یک میخ فلزی وصل کرد. حالا اگر کاوه میخ را به فلز بچسباند، مدار و لامپ می شود.

(۱) باز می شود- خاموش (۲) بسته می شود- خاموش (۳) باز می شود- روشن (۴) بسته می شود- روشن

پاسخ: گزینه ی «۴» وقتی کاوه سیم را قطع کرد. لامپ خاموش شد. حالا او با اضافه کردن قطعه ی فلزی و میخ، یک کلید درست کرده است. اگر این دو را به هم بچسباند، مدار بسته می شود و لامپ روشن می شود.

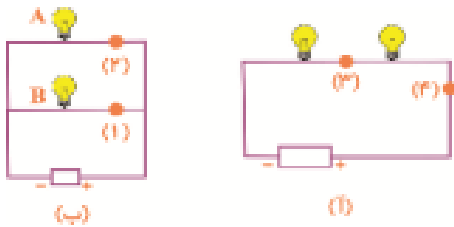
۹۹- در مدار الکتریکی زیر، اگر لامپ «۲» بسوزد، برای لامپ های «۱» و «۳» به ترتیب از راست به چپ، چه اتفاقی می افتد؟



(۱) خاموش می شود - خاموش می شود. (۲) خاموش می شود- روشن می ماند.

(۳) روشن می ماند - خاموش می شود. (۴) روشن می ماند - روشن می ماند

پاسخ: گزینه ی «۳» لامپ «۲» با لامپ «۱» به طور موازی در مدار بسته شده است اما لامپ «۲» با لامپ «۳» به طور متوالی بسته شده است؛ بنابراین، اگر لامپ «۲» بسوزد، لامپ «۱» روشن می ماند، ولی لامپ «۳» خاموش می شود. ۱۰۰- با توجه به دو مدار داده شده، اگر بخواهیم رسانایی یک ماده را بررسی کنیم، بهتر است کدام مدار و کدام قسمت آن را به درستی بررسی کنیم؟



۱) در هر دو مدار و همه ی قسمت ها می توان بررسی کرد.

۲) در مدار (آ) و در محل شماره ی (۳)

۳) مدار (ب) و محل شماره ی (۱)

۴) مدار (ب) و محل شماره ی (۲)

پاسخ: گزینه ی «۱» در همه ی مدارها و همه ی قسمت ها می توان این کار را انجام داد. در مدار متوالی اگر ماده رسانا باشد، لامپ ها روشن و اگر نارسانا باشد، لامپ ها خاموش می شوند. در مدار موازی نیز اگر در محل (۱) قرار گیرد، مطابق شکل لامپ B روشن یا خاموش می شود (لامپ A روشن می ماند)، اگر در محل (۲) قرار گیرد لامپ A روشن یا خاموش می شود (لامپ B روشن می ماند)، که با این کار می توان رسانایی یا نارسانایی ماده را بررسی کرد.

۱۰۱- جسم «آ» وسیله ای است که انرژی الکتریکی را دریافت کرده و آن را به انرژی حرکتی تبدیل می کند، با توجه به شکل زیر جسم «آ» کدام می تواند باشد؟

انرژی حرکتی → «آ» → انرژی الکتریکی

۱) تلویزیون ۲) ساعت ۳) لامپ ۴) رادیو

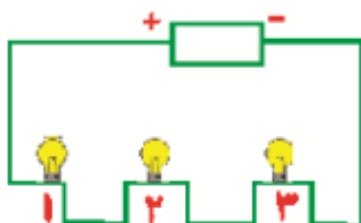
پاسخ: گزینه ی «۲» ساعت انرژی الکتریکی ذخیره شده در باتری را به انرژی حرکتی در عقربه ها تبدیل می کند.

بررسی سایر گزینه ها: گزینه ی «۱»: تلویزیون: انرژی الکتریکی به نورانی و صوتی

گزینه ی «۳»: لامپ: انرژی الکتریکی به نورانی و گرمایی

گزینه ی «۴»: رادیو: انرژی الکتریکی به صوتی

۱۰۲- در مدار روبه رو، اگر لامپ ۲ باز شود ...



۱) فقط لامپ (۱) روشن میماند.

۲) لامپ های دیگر هم خاموش می شوند.

۳) فقط لامپ (۳) روشن می ماند.

۴) لامپ های دیگر روشن می مانند.

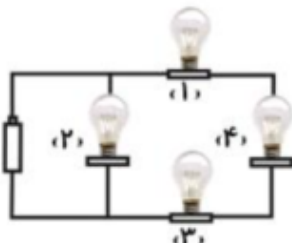
پاسخ: گزینه ی «۲» در مدارهای متوالی، اگر یک لامپ بسوزد یا خراب شود و به طور کلی جریان از آن عبور نکند، بقیه ی لامپ ها نیز خاموش می گردند.

۱۰۳- نوع انرژی الکتریکی مصرف شده در کدام وسیله با بقیه متفاوت است؟

۱) ماشین اسباب بازی کنترلی ۲) کنترل تلویزیون ۳) چراغ قوه ۴) مانیتور کامپیوتر رومیزی

پاسخ: گزینه ی «۴» در مانیتور کامپیوتر یا تلویزیون از انرژی الکتریکی از طریق سیم برق شهر استفاده می شود اما در ماشین کنترلی، کنترل تلویزیون و چراغ قوه از باتری ها استفاده می شود که میتوانند مقداری محدودی انرژی الکتریکی را به صورت انرژی شیمیایی ذخیره کنند.

۱۰۴- در مدار زیر، جنس سیم ها باید از باشد و با برداشتن لامپ شماره ی، همه ی لامپ های دیگر همچنان روشن باقی خواهند ماند.

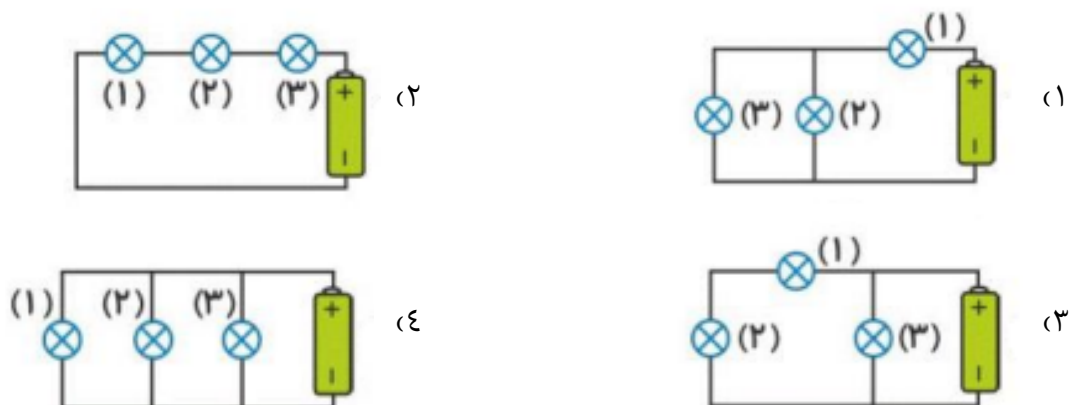


۱) مس (۱) ۲) پلاستیک (۳)

۳) پلاستیک (۲) ۴) پلاستیک (۴)

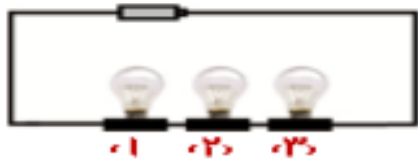
پاسخ: گزینه ی «۳» جنس سیم ها باید از مواد رسانا انتخاب شود. لامپ های «۱»، «۳» و «۴» متوالی و موازی با لامپ شماره ی «۲» بسته شده اند. بنابراین با برداشتن لامپ شماره ی «۲» بقیه ی لامپ ها همچنان روشن باقی می مانند.

۱۰۵- در کدام گزینه با باز کردن لامپ شماره ی «۱» دو لامپ دیگر هر دو روشن باقی می ماند؟



پاسخ: گزینه ی «۴» در گزینه ی «۴» با باز کردن لامپ شماره «۱» دو لامپ دیگر همچنان به باتری متصل هستند و می توانند روشن بمانند. ولی در گزینه های «۱» و «۲» با باز شدن لامپ شماره ی «۱» تمام لامپ ها خاموش می شوند و در گزینه ی «۳» با باز شدن لامپ شماره ی «۱» فقط لامپ شماره ی «۳» روشن می ماند.

۱۰۶- در مدار زیر اگر لامپ شماره ی «۲» بسوزد و خاموش شود چه اتفاقی می افتد؟



۱) این مدار موازی است و لامپ «۱» روشن می ماند.

۲) این مدار متوالی است و همه ی لامپ ها خاموش می شود.

۳) این مدار موازی است، بنابراین همه ی لامپ ها خاموش می شود.

۴) این مدار متوالی است بنابراین لامپ «۱» و «۳» روشن می ماند.

پاسخ: گزینه «۲» در مدار متوالی اگر یک لامپ خاموش شود، همه ی لامپ ها خاموش می شوند.

۱۰۷- آرش و کاوه دو مدار الکتریکی، به شیوه های مقابل بستند:



«مدار کاوه»



«مدار آرش»

اگر باتری های دو مدار و نوع لامپ هایشان یکسان باشند، کدام لامپ پرنورتر است و چرا؟

۱) لامپ مدار کاوه- موازی بستن باتری ها

۲) لامپ مدار کاوه- متوالی بستن باتری ها

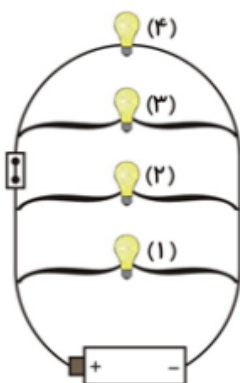
۳) لامپ مدار آرش- موازی بستن باتری ها

۴) لامپ مدار آرش- متوالی بستن باتری ها

پاسخ: گزینه ی «۴» کاوه باتری های مدارش را موازی بسته و آرش متوالی؛ بنابراین در مدار آرش، چون انرژی الکتریکی

بیش تری جریان می یابد، لامپ پرنورتر می شود.

۱۰۸- در مدار شکل زیر، اگر کلید را باز کنیم، چه اتفاقی می افتد؟



۱) همه ی لامپ ها، خاموش می شوند.

۲) فقط لامپ های ۳ و ۴ روشن می مانند.

۳) لامپ های ۱ و ۲، پرنورتر می شوند.

۴) در نور لامپ های تغییری ایجاد نمی شود.

پاسخ: گزینه ی «۳» با باز کردن کلید، لامپ های ۳ و ۴ خاموش می شوند و روشنایی لامپ های ۱ و ۲ بیشتر می شود.

۱۰۹- کلمه های کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ باید در جاهای خالی جمله ی زیر قرار بگیرند؟

جریان الکتریسیته در یک مدار الکتریکی، کاملاً مثل جریان آب در رودخانه ... ، زیرا ...

۱) است- از یک طرف شروع به حرکت می کند و به طرف دیگر می رود.

۲) است- دوباره به باتری برمی گردد.

۳) نیست- از یک طرف شروع به حرکت می کند و به طرف دیگر می رود.

۴) نیست- دوباره به باتری برمی گردد.

پاسخ: گزینه ی «۴» جریان الکتریسیته کاملاً مثل جریان آب در رودخانه نیست؛ زیرا وقتی از باتری شروع می شود و در سیم جریان می یابد، پس از عبور از سیم و لامپ و کلید و ...، دوباره به باتری بر می گردد.

۱۱۰- فرض کنید، برق منزل شما برای یک هفته قطع شده باشد. کدام یک از مشکلات زیر احتمالاً نمی تواند در اثر قطع شدن برق ایجاد شده باشد؟

۱) بسیاری از مواد غذایی شما فاسد شده اند.

۲) در اتو کردن لباس ها دچار مشکل شده اید.

۳) فصل تابستان است و شما برای خنک کردن خانه مشکل پیدا کرده اید.

۴) نمیتوانید از بخاری گازی برای گرم کردن خانه استفاده کنید.

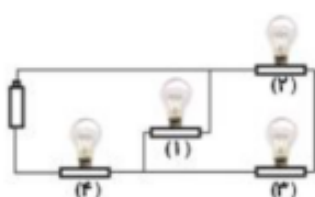
پاسخ: گزینه ی «۴» معمولاً استفاده از بخاری گازی ارتباطی با برق منزل ندارد و از طریق گاز لوله کشی شده انجام می شود.

گزینه ی «۱»: نمی توانیم از یخچال استفاده کنیم.

گزینه ی «۲»: نمی توانیم از اتو استفاده کنیم.

گزینه ی «۳»: نمی توانیم از پنکه یا کولر استفاده کنیم.

۱۱۱- عملکرد فیوز در یک مدار الکتریکی به این صورت است که با قطع شدن آن جاری شدن الکتریسیته در کل مدار متوقف می شود. حالا بگویید در مدار شکل زیر کدام لامپ مانند فیوز عمل می کند؟



۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

پاسخ: گزینه ی «۴» اگر لامپ «۴» قطع شود، الکتریسیته نمی تواند در مدار جاری شود و کل مدار قطع و همه ی لامپ ها خاموش می شوند.

۱۱۲- در یک مدار، برای الکتریسیته ای که از باتری خارج می شود، چه اتفاقی می افتد؟

۱) تمام آن در لامپ به انرژی نورانی تبدیل می شود.

۲) پس از روشن کردن لامپ، از سیم دیگر به باتری برمی گردد.

۳) نصف الکتریسیته ی جاری در مدار صرف انرژی نورانی لامپ و نصف دیگر صرف انرژی گرمایی حاصل از روشنایی لامپ می شود و دیگر در مدار جاری نمی شود.

۴) الکتریسیته از دو سر سیم متصل به باتری به سمت لامپ جاری می شود.

پاسخ: گزینه ی «۲» الکتریسیته ای که از باتری جریان می یابد از طریق سیم به سمت لامپ جاری می شود و در لامپ انرژی الکتریکی آن به انرژی نورانی و گرمایی تبدیل شده و از طریق سیم دیگر متصل به لامپ به باتری برمی گردد.

۱۱۳- به کمک یک لامپ، سیم روکشدار، باتری و یک میخ یک مدار الکتریکی درست کرده ایم. کدام گزینه در مورد این مدار صحیح است؟

۱) الکتریسیته به وسیله ی میخ در مدار جاری می شود و لامپ را روشن می کند.

۲) همه ی انرژی الکتریکی که به لامپ می رسد، به انرژی نورانی تبدیل می شود.

۳) اگر میخ را از مدار حذف کنیم، با انجام تغییراتی در مدار مجدداً می توان لامپ را روشن کرد.

۴) در صورت نبود لامپ در مدار، نمی توانیم جریان الکتریسیته را دوباره برقرار کنیم.

پاسخ: گزینه ی «۳» میخ در این مدار همانند کلید عمل کرده و از آن برای قطع و وصل کردن مدار استفاده می شود. بنابراین، اگر میخ را از مدار حذف کنیم و دو سر سیم متصل به میخ را به هم ببندیم، مدار در حالت وصل قرار می گیرد و لامپ روشن می شود.

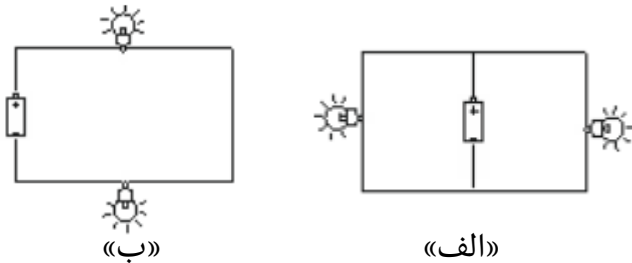
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: الکتریسیته به وسیله ی سیم در مدار جاری می شود و لامپ را روشن می کند. (میخ نقش کلید را دارد.)

گزینه ی «۲»: مقداری از انرژی الکتریکی رسیده به لامپ به انرژی گرمایی تبدیل می شود.

گزینه ی «۴»: حتی بدون لامپ با استفاده از یک سیم می توان دو سر باتری را به هم وصل کرد در این حالت هم مداری تشکیل می شود که الکتریسیته در آن جریان دارد.

۱۱۴- در مدارهای «الف» و «ب» به ترتیب، نحوه ی بسته شدن لامپ ها چگونه است؟ اگر در مدار «ب» یکی از لامپ ها را باز کنیم، لامپ دیگر



۱) موازی - موازی - روشن می ماند و پر نورتر می شود.

۲) متوالی - متوالی - روشن می ماند و کم نورتر می شود.

۳) متوالی - موازی - روشن می ماند ولی نور آن تغییر نمی کند.

۴) موازی - متوالی - خاموش می شود.

پاسخ: گزینه ی «۴» با توجه به کتاب درسی مدار «الف» موازی و مدار «ب» متوالی است.

چون مدار «ب» متوالی است با باز کردن یک لامپ، لامپ دیگر خاموش می شود.

۱۱۵- نور لامپ ها در به هم بستن لامپ ها به صورت موازی و متوالی به ترتیب چگونه است؟ (شرایط انجام آزمایش برای هر دو مدار یکسان است).

۱) در مدارهای موازی نور لامپ ها کمتر از نور لامپ ها در مدارهای متوالی است.

۲) در مدارهای متوالی نور لامپ ها کمتر از نور لامپ ها در مدارهای موازی است.

۳) نور لامپ ها در هر دو مدار، یکسان است.

۴) نور لامپ ها، گاهی در مدار متوالی بیش تر و گاهی در مدارهای موازی بیش تر می شود.

پاسخ: گزینه ی «۲» با توجه به تصاویر فعالیت صفحه ی ۲۹ کتاب درسی، در شرایط یکسان نور لامپ ها در مدار موازی از نور لامپ ها در مدار متوالی بیش تر است.

۱۱۶- کدام گزینه صحیح است؟

۱) در تلویزیون انرژی الکتریکی فقط به انرژی نورانی تبدیل می شود.

۲) کار توربین بادی تبدیل انرژی گرمایی به الکتریکی است.

۳) کار توربین آبی تبدیل انرژی حرکتی به الکتریکی است.

۴) مهم ترین منبع تولید انرژی الکتریکی، توربین آبی است.

پاسخ: گزینه ی «۲» بررسی سایر گزینه ها:

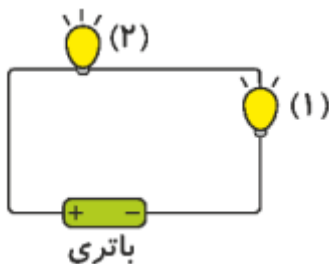
گزینه ی «۱»: هم نورانی هم صوتی / گزینه ی «۲»: انرژی حرکتی باد به الکتریکی

گزینه ی «۴»: مهم ترین منبع تولید الکتریسیته، سوخت است.

۱۱۷- در مدار روبه رو هر بار یکی از ۳ تغییر گفته شده را انجام می دهیم. بار اول باتری را برمی داریم، بار دوم لامپ

۱) را برمی داریم و بار سوم لامپ ۱) را برمی داریم و به جای آن میخ می گذاریم. در سه حالت گفته شده به ترتیب از

راست به چپ وضعیت لامپ ۲) چگونه است؟



۱) خاموش - روشن - خاموش ۲) روشن - خاموش - روشن

۳) خاموش - خاموش - روشن ۴) روشن - خاموش - خاموش

پاسخ: گزینه ی «۳» اگر باتری را برداریم، منبع انرژی قطع می شود در نتیجه لامپ ها خاموش می شود.

اگر لامپ ۱) را برداریم، مدار قطع می شود در نتیجه لامپ ۲) هم خاموش می شود.

اگر لامپ ۱) را برداشته و به جای آن میخ بگذاریم، از آن جا که میخ رساناست، جریان را عبور می دهد و مدار قطع

نمی شود لامپ ۲) روشن می ماند.

۱۱۸- یک مدار الکتریکی ساده، شامل دو لامپ است. اگر یکی از لامپ ها سوخته باشد، لامپ دوم

۱) روشن نمی شود، در صورتی که مدار موازی باشد. ۲) روشن می شود، در صورتی که مدار متوالی باشد.

۳) روشن می شود، در صورتی که مدار موازی باشد. ۴) در هیچ شرایطی روشن نمی شود.

پاسخ: گزینه ی «۳» در مدارهای متوالی اگر یکی از لامپ ها سوخته باشد، لامپ دوم روشن نمی شود ولی در مدارهای

موازی در این شرایط، لامپ دوم روشن می شود.