

درس

۴

انرژی الکتریکی



مدّت زیادی از شب، نگذشته بود که برق محلّهای که مهدی و خانواده‌اش در آن زندگی می‌کنند، قطع شد. با قطع برق محلّه، همه‌ی خانه‌ها در تاریکی فرو رفتند. مهدی به کمک پدرش برای روشن شدن خانه‌ی خودشان، شمعی را روشن کرد.



گفت و گو

اگر برق خانه‌ی شما یک هفته قطع شود، با چه مشکلاتی روبه‌رو می‌شوید؟ در این باره در گروه خود گفت‌وگو کنید.

انرژی الکتریکی یکی از شکل‌های انرژی است. بیشتر وسایل و دستگاه‌هایی که ما در خانه‌ها، کارخانه‌ها، فروشگاه‌ها و بیمارستان‌ها از آنها استفاده می‌کنیم، با انرژی الکتریکی کار می‌کنند. در این وسایل، انرژی الکتریکی به شکل‌های دیگر انرژی تبدیل می‌شود.



انرژی الکتریکی در نیروگاه‌های برق، تولید می‌شود و از راه کابل و سیم به خانه‌ها، مدرسه‌ها، کارخانه‌ها، بیمارستان‌ها و ... منتقل می‌شود.

۱- در گروه خود، نام دستگاه‌ها و وسایلی را که با انرژی الکتریکی کار می‌کنند، بنویسید و جدول زیر را کامل کنید.

نام وسیله یا دستگاه	انرژی الکتریکی به انرژی تبدیل می‌شود.
تلویزیون
آسانسور
لامپ
.....
.....
.....

۲- جدول گروه خود را با گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

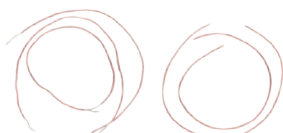
باتری‌ها

چراغ قوه، ساعت، کنترل تلویزیون و بعضی از اسباب‌بازی‌ها با باتری کار می‌کنند. انرژی ذخیره شده در باتری‌ها انرژی الکتریکی مورد نیاز این وسیله‌ها را تأمین می‌کنند. باتری‌ها گوناگون‌اند و کاربردهای مختلفی دارند.



• چرا در برخی وسایل بیش از یک باتری به کار می‌رود؟

وسایل و مواد لازم:



سیم روکش دار



باتری قلمی



پایه ی لامپ



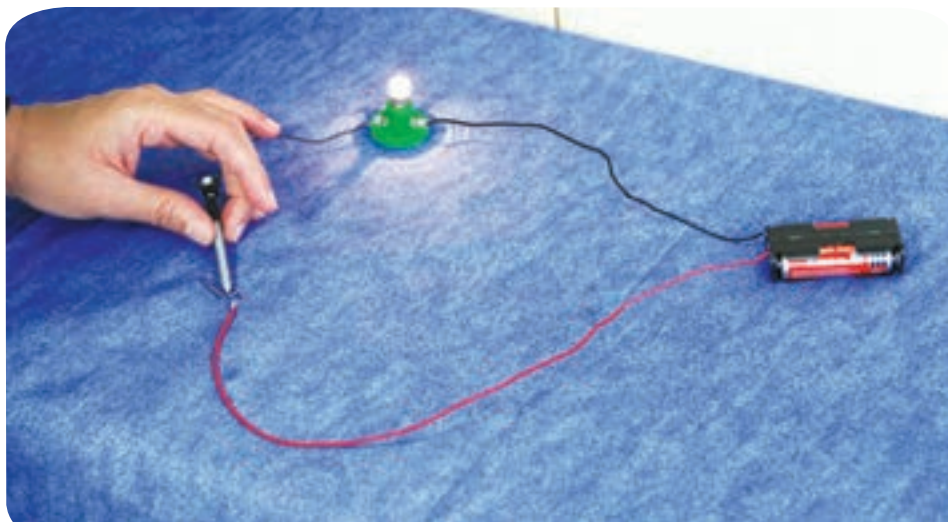
لامپ

- ۱- وسایلی را که در تصویر روبه‌رو می‌بینید، تهیه کنید. در گروه خود تلاش کنید با این وسایل یک لامپ را روشن کنید.
- ۲- پس از روشن کردن لامپ، با رسم شکل نشان دهید که سیم، لامپ و باتری را چگونه به یکدیگر وصل کرده‌اید. نتیجه‌ی کار گروه خود را به کلاس گزارش دهید.
- به چیزی که شما درست کردید تا لامپ روشن شود، یک مدار الکتریکی می‌گویند. در لامپ روشن این مدار، انرژی از چه شکلی به چه شکل‌های دیگری تبدیل می‌شود؟
- ۳- با استفاده از یک باتری و فقط یک قطعه سیم، لامپی را روشن کنید. پس از روشن شدن لامپ، شکل مدار را رسم کنید.
- ۴- اگر بخواهید لامپ را روشن و خاموش کنید، چه تغییری در مدار ایجاد می‌کنید؟ شکل این مدار را رسم کنید.

هشدار

هرگز برای انجام دادن فعالیت‌های این درس از برق استفاده نکنید.

در مداری که لامپ آن روشن است، انرژی الکتریکی یا الکتریسیته به کمک سیم‌ها از باتری به لامپ می‌رسد و لامپ را روشن می‌کند. با استفاده از کلید می‌توانیم لامپ را روشن و خاموش کنیم. در شکل زیر برای قطع و وصل کردن مدار از میخ استفاده شده است. شما هم در گروه خود یک کلید بسازید و با آن یک مدار را قطع و وصل کنید.



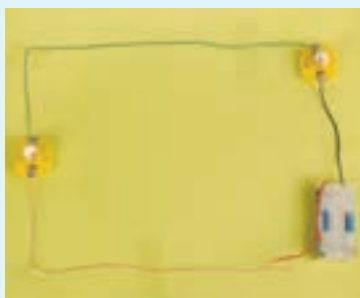
روشن کردن دو لامپ با استفاده از باتری

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



- ۱- وسایلی که در تصویر روبه رو می بینید، تهیه کنید و با آنها مداری با دو لامپ روشن بسازید.
- ۲- پس از روشن شدن هر دو لامپ، شکل مداری را که ساخته اید رسم کنید.
- ۳- شکل مدار خود را با شکل مدار گروه های دیگر مقایسه کنید.
- ۴- شکل مدار گروه خود را با شکل های زیر مقایسه کنید. مدار شما به کدام یک شبیه است؟



مدار متوالی

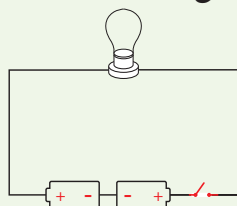
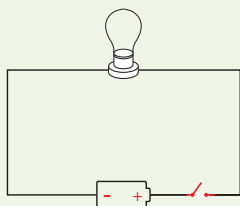
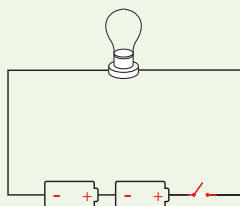


مدار موازی

- ۵- پیش بینی کنید که اگر در مدارهای شکل بالا یکی از لامپ ها را باز کنید، لامپ دوم روشن می ماند یا خیر؟
- ۶- با آزمایش، درستی پیش بینی خود را بررسی کنید. سپس آنچه را مشاهده می کنید بنویسید.

فکر کنید

- اگر در مدارهای زیر کلید را ببندیم:
- الف) کدام لامپ روشن نمی شود؟
- ب) نور لامپ کدام مدار بیشتر است؟
- (کلید را با علامت - / + نشان می دهند.)



چراغ راهنما بسازید

چراغ راهنما به سه رنگ زرد، قرمز یا سبز دیده می‌شود. در گروه خود با استفاده از سه لامپ و وسایل لازم، یک چراغ راهنمای ساده بسازید. چراغ راهنمای گروه خود را به هم‌کلاسی‌هایتان نشان دهید و روش کار آن را بیان کنید.

آیا الکتریسیته از همه‌ی مواد عبور می‌کند؟

در فعالیت صفحه‌ی ۲۸ با استفاده از میخ آهنی برای یک مدار الکتریکی کلیدی درست کردید. آیا مواد دیگری مانند پاک‌کن یا گیره‌ی کاغذ را می‌توان به جای میخ آهنی به کار برد؟ برای پی‌بردن به پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را در گروه خود انجام دهید.

وسایل و مواد لازم:



سیم روکش دار



باتری

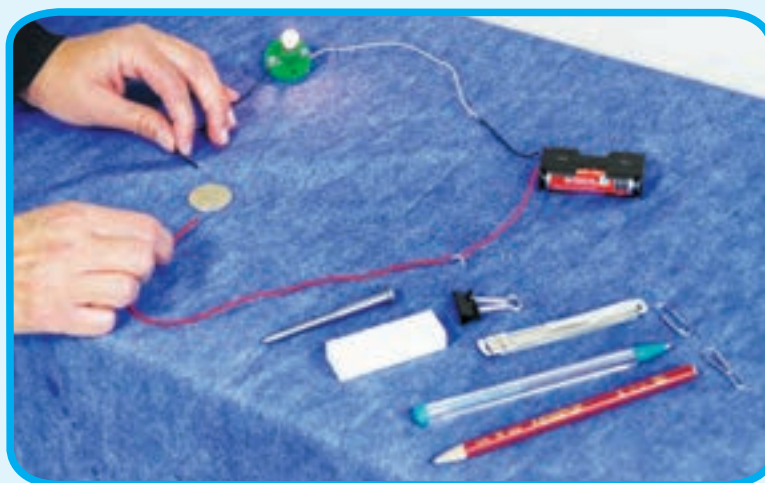


پایه و لامپ



وسیله‌های گوناگون

۱- مداری مانند شکل زیر ببندید.



۲- در قسمتی از مدار، بین دو سیم، جسم‌های مختلفی مثل میخ، سکه، پاک‌کن، خط‌کش پلاستیکی، خط‌کش فلزی، عروسک، لیوان پلاستیکی، خط‌کش چوبی و گیره‌ی کاغذ قرار دهید.

۳- مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

نام وسیله	روشن	خاموش
پاک‌کن		
میخ		
سکه		
خط کش فلزی		
خط کش پلاستیکی		
.....

بعضی از جسم‌ها مانند میخ آهنی، گیره‌ی فلزی کاغذ، سکه و سیم مسی، الکتریسیته را عبور می‌دهند. به این جسم‌ها رسانای الکتریکی می‌گویند. بعضی از جسم‌ها مانند چوب، پلاستیک و شیشه، الکتریسیته را از خود عبور نمی‌دهند، به این جسم‌ها نارسانای الکتریکی می‌گویند.

فکر کنید

سیم‌های برق و روکش آنها را از چه موادی می‌سازند؟ چرا؟

سهم شما در حفاظت از منابع انرژی چیست؟

ما هر روز برای روشن کردن خانه، برقراری تماس تلفنی، فرستادن پیامک، شارژ کردن تلفن همراه، تماشای تلویزیون، شستن لباس‌ها و انجام دادن کارهای دیگر، از انرژی الکتریکی استفاده می‌کنیم. انرژی الکتریکی یکی از پرمصرف‌ترین انرژی‌ها در سراسر جهان است. مهم‌ترین منبع تولید این انرژی، سوخت‌ها هستند. مقدار سوخت‌ها محدود است؛ یعنی، آنها پس از مدتی مصرف کردن تمام می‌شوند. پس باید از مصرف بی‌رویه‌ی سوخت‌ها خودداری کنیم. مصرف سوخت‌ها، هوا را آلوده می‌کند. ما می‌توانیم با انجام دادن کارهای درست، در حفاظت از منابع انرژی و کاهش آلودگی هوا سهم باشیم.



من برای حفاظت از منابع انرژی:

- هنگام قارچ شدن از اتاق، لامپ را خاموش می‌کنم.
- پس از خاموش کردن تلویزیون با کنترل، کلید برق آن را قطع می‌کنم.

شما برای حفاظت از منابع انرژی چه کارهای دیگری می‌توانید انجام دهید؟

اقدام گروهی دانش آموزان

گروهی از بچه‌های کلاس تصمیم گرفتند با انجام کارهای درست و همراهی افراد خانواده‌شان در مصرف برق صرفه‌جویی کنند. آنها با این کار می‌خواستند، در حفاظت از منابع انرژی سهم باشند. برای همین، ابتدا درباره‌ی راه‌های استفاده‌ی درست از انرژی الکتریکی گفت‌وگو کردند و پیشنهاد‌های خود را ارائه دادند. ۳۱

- من و خانواده ام در زمان اوج مصرف (مثلاً بین ساعت ۷ تا ۱۰ شب) از ماشین لباسشویی استفاده نمی‌کنیم.

- ●
- ●
- ●

- آنها سپس مبلغ آخرین قبض برق خانه‌ی خود را یادداشت کردند و تصمیم گرفتند تا دریافت قبض بعدی به پیشنهادهای خود برای صرفه جویی در مصرف برق عمل کنند.

The image shows three electricity bills from the Tehran Electricity Distribution Company (TDCO). Each bill contains a table with consumption data for different periods and a summary of charges. The bills are for different months and show a decrease in consumption over time, reflecting the energy-saving measures taken.

Bill 1 (Top): Shows consumption data for the period 1397/01/01 to 1397/01/31. The total consumption is 1000 kWh. The bill amount is 100,000 Tomans.

Bill 2 (Middle): Shows consumption data for the period 1397/02/01 to 1397/02/28. The total consumption is 800 kWh. The bill amount is 80,000 Tomans.

Bill 3 (Bottom): Shows consumption data for the period 1397/03/01 to 1397/03/31. The total consumption is 600 kWh. The bill amount is 60,000 Tomans.

- شما هم در گروه خود پیشنهادهای جدیدی ارائه دهید و به آنها عمل کنید.
- بعد از یک دوره، قبض برق خانه را با قبض قبلی مقایسه کنید و موفقیت خود را در جلوگیری از مصرف بی‌رویه‌ی برق به کلاس گزارش دهید.