



### ○ فکر کنید

جدول روبه‌رو را کامل کنید.

مثال	نوع محلول
	جامد در مایع
	مایع در مایع



### ○ مقایسه کنید

دو لیوان را تا نیمه آب کنید؛ در یکی پنج قطره الکل و در دیگری، پنج قطره روغن مایع بریزید و هر دو را خوب هم بزنید. کمی صبر کنید؛ چه تفاوتی بین این دو مخلوط مشاهده می‌کنید؟

کمی نمک در یک لیوان آب و کمی نشاسته در یک لیوان آب دیگر بریزید و هر دو را خوب هم بزنید. کمی صبر کنید؛ چه تفاوتی بین آن دو مشاهده می‌کنید؟



### ○ فکر کنید

- ۱ برای اینکه بفهمیم یک مخلوط، محلول است یا نه، می‌توانیم آن را مدّتی، بی حرکت در یک جا، قرار دهیم. آیا می‌دانید چرا؟
- ۲ آیا همه‌ی مخلوط‌ها، محلول‌اند؟ با مثال توضیح دهید.
- ۳ مخلوطی از شکر، شن و آب داریم. چگونه می‌توانیم مواد سازنده‌ی این مخلوط را جدا کنیم؟
- ۴ برای تهیه‌ی مقداری آب آشامیدنی، می‌خواهیم از آب شور دریا استفاده کنیم؛ برای جدا کردن نمک از این آب، چه پیشنهادی دارید؟
- ۵ آیا نوشابه‌ی گازدار، یک مخلوط است؟ توضیح دهید.

## انرژی



حسن سبک دل خوش یار، جانباز شیرازی

شما امروز چه کارهایی انجام داده‌اید؟  
آیا ورزش کرده‌اید؟  
فکر می‌کنید کدام ورزش شما را بیشتر  
خسته می‌کند؟  
آیا وقتی خسته‌اید، می‌توانید در یک  
مسابقه‌ی دو شرکت کنید؟



در هر یک از تصاویر بالا، چه کاری انجام می‌شود؟ چند کار دیگر را هم، شما نام ببرید.

ما برای انجام دادن کارها یا به حرکت درآوردن چیزها، به انرژی نیاز داریم. برای انجام دادن بعضی کارها به انرژی بیشتری نیاز داریم.

**گفت و گو کنید** .....

با گروه خود مشورت کنید و جدول زیر را کامل کنید.

انرژی لازم			کاری که انجام می دهیم
کم	زیاد	خیلی زیاد	
		×	راه رفتن شنا کردن دوچرخه سواری ..... ..... ..... .....

در اطراف شما، چه چیزهایی حرکت می کنند؟



قطار تهران - کرج

همه‌ی چیزهایی که حرکت می‌کنند، انرژی دارند؛ به این انرژی، **انرژی حرکتی** می‌گویند.

### ○ مقایسه کنید



انرژی حرکتی کدام یک بیشتر است؟



یا



یا



یا



یا



برای پختن غذا و گرم کردن خانه، از انرژی گرمایی استفاده می‌شود.



در چه کارهای دیگری، از انرژی گرمایی استفاده می‌شود؟

### گفت‌وگو کنید

درباره‌ی نقش انرژی گرمایی در تغییر حالت مواد (مثل تبخیر یا ذوب)، با یکدیگر گفت‌وگو کنید.

خورشید، زمین را گرم و روشن می کند.  
نور خورشید، انرژی گرمایی و انرژی نورانی دارد.

### گفت و گو کنید

با گروه خود مشورت کنید و جدول زیر را کامل کنید.

انرژی نورانی	انرژی گرمایی	
×	×	خورشید
		اتو
		لامپ مهتابی
		بخاری
		شمع
		کتری آب جوش
		.....
		.....
		.....
		.....



## فعالیت



علی و محسن، یک برگ کاغذ را که چند دانه برنج روی آن گذاشته‌اند، روی یک رادیو می‌گذارند. سپس، رادیو را روشن می‌کنند و مشاهدات خود را یادداشت می‌کنند. آن‌ها صدای رادیو را کم و زیاد می‌کنند؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ آزمایش کنید و مشاهدات خود را یادداشت کنید.



صدای هواپیما، شیشه‌ی پنجره را می‌لرزاند.  
انرژی صوتی، شیشه را می‌لرزاند.

چگونه می‌توانید انرژی صوتی یک سوت یا شیپور را بیشتر کنید؟



بسیاری از وسایلی که ما به کار می‌بریم، با برق کار می‌کنند و حرکت، گرما یا نور تولید می‌کنند. همه‌ی این وسایل به کمک **انرژی الکتریکی** کار می‌کنند.



..... جمع آوری اطلاعات

چه وسیله‌هایی را در خانه، مدرسه و خیابان می‌شناسید که با انرژی الکتریکی کار می‌کنند؟



## انرژی‌ها به هم تبدیل می‌شوند.

بسازید

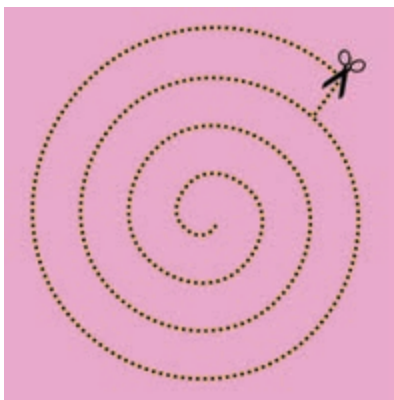


۱ عکس یک مارپیچ را روی مقوا بکشید.

۲ مطابق شکل مارپیچ را از قسمت خط چین ببرید؛ آن را با یک تکه نخ در بالای جای گرم

آویزان کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ توضیح دهید.

به نظر شما، در این آزمایش کدام شکل از انرژی، به شکل دیگری تبدیل شده است؟



معمولاً، انرژی همیشه به یک شکل نمی‌ماند و به شکل‌های دیگری تبدیل می‌شود.

بعضی وسایل، یک شکل انرژی را به شکل دیگر آن، تبدیل می‌کنند؛ مثلاً چرخ گوشت، انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می‌کند.

## گفت و گو کنید

وسیله های زیر، کدام شکل انرژی را به شکل دیگری تبدیل می کنند؟



## الكريسيته



ما در زندگی خود، از الکتریسیته (برق) استفاده‌های گوناگون می‌کنیم. الکتریسیته در وسایل گوناگون، روشنایی، گرما و حرکت ایجاد می‌کند.

## گزارش کنید

جدولی مانند جدول زیر تهیه کنید و نام وسایل برقی را که در خانه از آن‌ها استفاده می‌کنید، بنویسید. در طول روز، از هر یک از این وسایل تقریباً چند ساعت استفاده می‌شود؟

نام وسیله	مدت زمان مصرف	مورد استفاده
لامپ	۶ ساعت	روشنایی

### مقایسه کنید



همراه با همه‌ی اعضای خانواده‌ی خود، سعی کنید یک یا دو ماه در مصرف برق صرفه‌جویی کنید؛ برای مثال، مراقب باشید که هیچ چراغی بیهوده روشن نباشد؛ از اتو و دیگر وسایل برقی، فقط وقتی که لازم است، استفاده کنید؛ به جای سماور برقی، از سماور نفتی یا اجاق گاز استفاده کنید. بعد از این مدت، مقدار مصرف برق را با ماه‌های قبل مقایسه کنید و نتیجه‌ی کار خود را گزارش دهید.

## الکتریسیته چگونه جریان پیدا می کند؟

کار گروهی

○ آزمایش کنید



وسایل مورد نیاز: مقداری سیم روپوش دار، باتری، لامپ کوچک و نوار چسب.



با استفاده از این وسایل، لامپ را روشن کنید.  
وقتی که لامپ روشن شد، شکل بسته شدن باتری به لامپ را بکشید.  
آیا فقط با استفاده از یک سیم و یک باتری می توان لامپ را روشن کرد؟ چگونه؟

الکتریسیته به وسیله ی سیم، از باتری جاری می شود و پس از روشن کردن لامپ، از سیم دیگر به باتری باز می گردد. چیزی که شما ساخته اید، یک مدار الکتریکی است.

## رسانا و نارسانا

الکتریسیته از بعضی مواد عبور نمی‌کند. برای اینکه بدانید الکتریسیته از چه موادی می‌گذرد، آزمایش

زیر را انجام دهید.

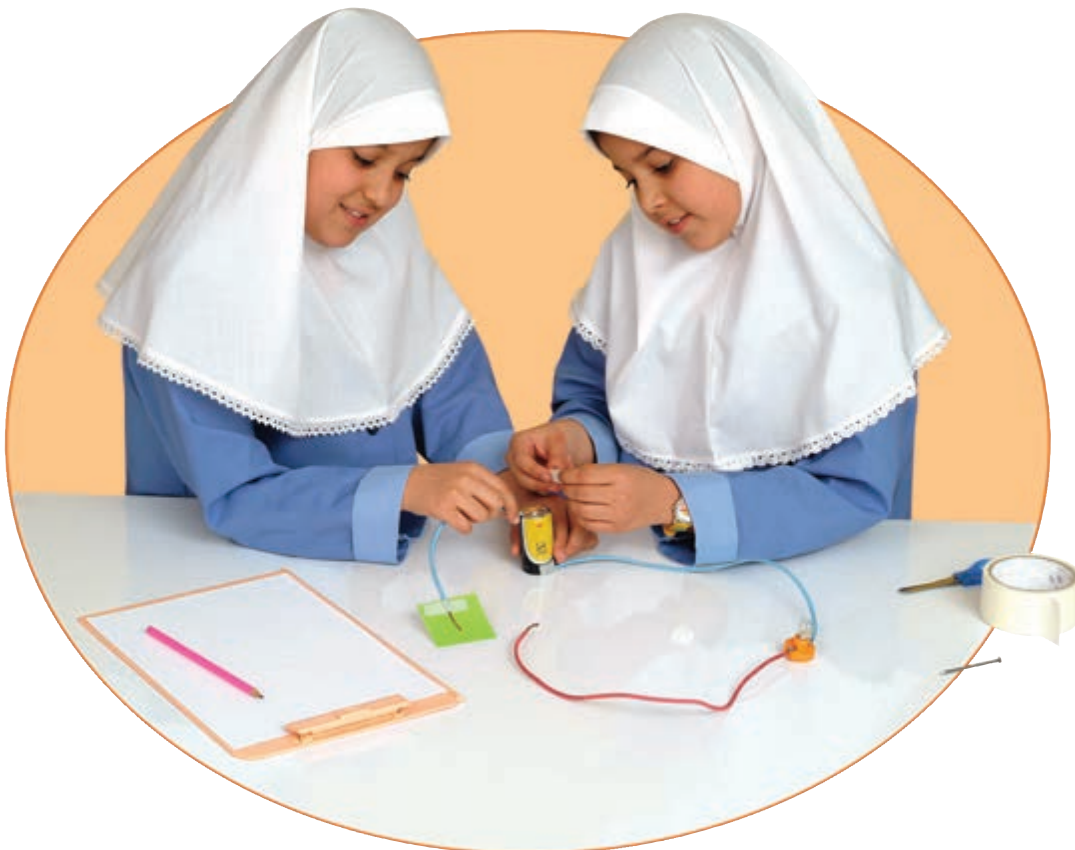
نام وسیله		
مداد پاک‌کن	×	
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

○ آزمایش کنید



### آیا الکتریسیته از همه‌ی مواد می‌گذرد؟

فرزانه فکر می‌کند که الکتریسیته از همه‌ی مواد می‌گذرد ولی صدیقه با او موافق نیست. آن‌ها مداری - مطابق شکل - می‌بندند تا ببینند نظر کدام یک درست است. شما هم این آزمایش را انجام دهید.



به چیزهایی مثل میخ آهنی و سیم مسی که الکتریسیته از آن‌ها می‌گذرد، رسانا می‌گویند. به چیزهایی مانند چوب، پلاستیک و شیشه که الکتریسیته از آن‌ها نمی‌گذرد، نارسانا می‌گویند. آزمایش بالا را در خانه با وسایل دیگر تکرار کنید و نتیجه را در جدولی مثل جدول بالا بنویسید.

## مدار الکتریکی

همان طور که گفتیم، وقتی با سیم و باتری، لامپی را روشن می‌کنید، یک مدار الکتریکی تشکیل داده‌اید. الکتریسیته از باتری در مدار جریان می‌یابد؛ لامپ را روشن می‌کند و دوباره به باتری باز می‌گردد. یک مدار ساده از لامپ، باتری و مقداری سیم تشکیل شده است. از چه راه‌هایی می‌توانید لامپی را که روشن کرده‌اید، خاموش کنید؟



○ بسازید

کار گروهی

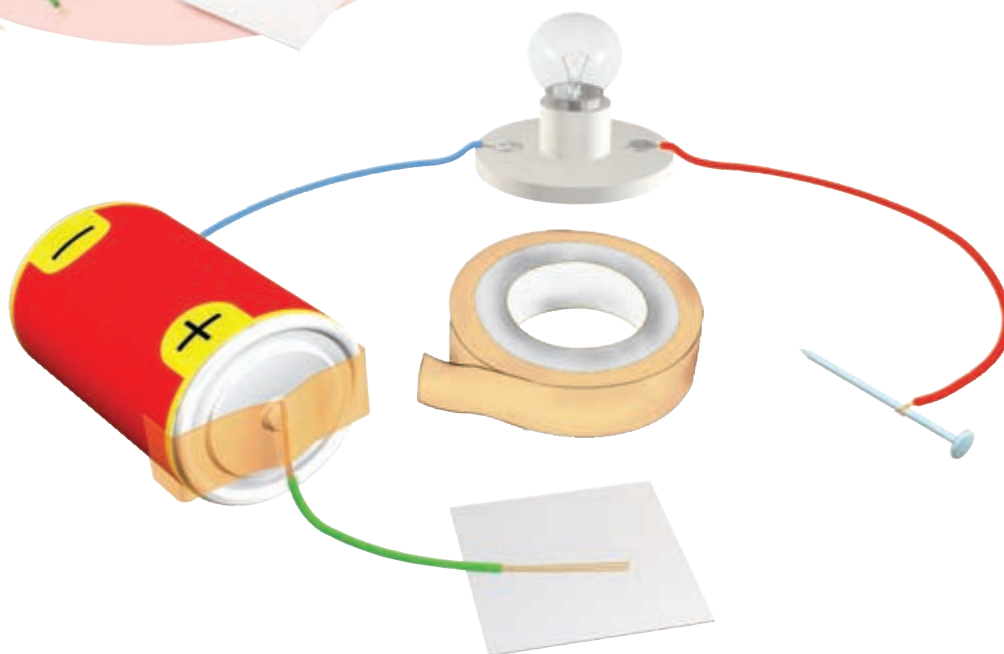


**وسایل مورد نیاز:** یک قطعه فلز، یک میخ، باتری، لامپ،

سیم و نوار چسب برق.

مداری مطابق شکل ببندید. با قطع و وصل کردن میخ به

فلز، لامپ را خاموش و روشن کنید.



آنچه شما با سیم ساخته‌اید، یک کلید برای مدار است.

آیا طرح دیگری برای ساختن کلید دارید؟

با ساختن یک کلید، می‌توانید لامپ را خاموش و روشن کنید.

## مدار متوالی و مدار موازی

کار گروهی

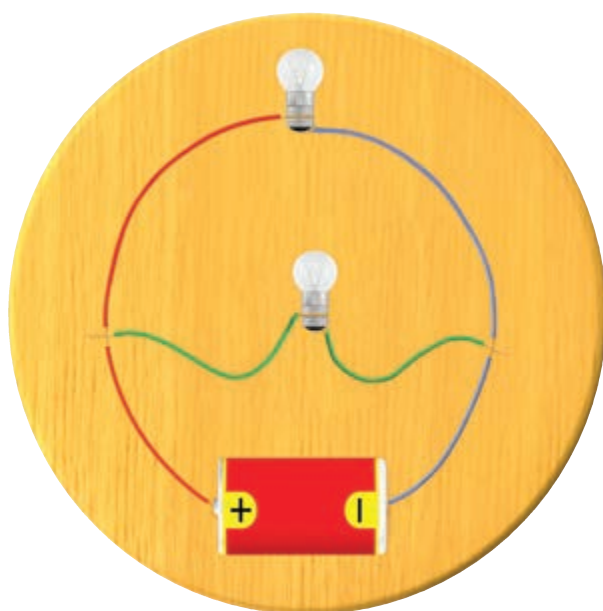
○ آزمایش کنید



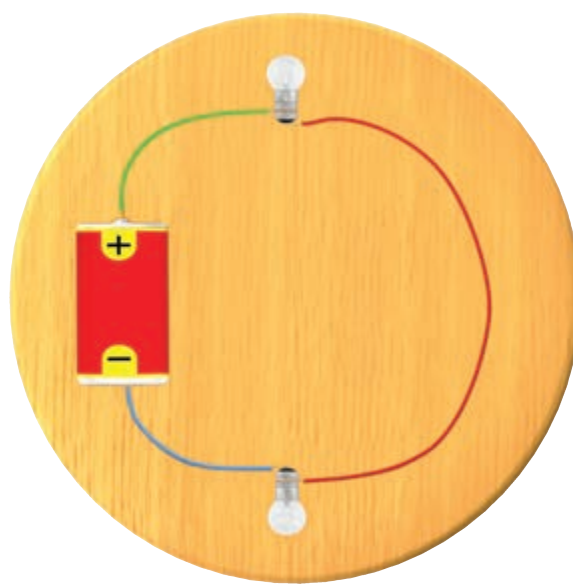
وسایل مورد نیاز: شش لامپ یکسان، دو باتری یکسان، چسب و سیم.

۱ یک مدار، مطابق شکل «الف» و یک مدار، مطابق شکل «ب» ببندید.

در مدار «الف» دو لامپ به صورت متوالی و در مدار «ب» دو لامپ به صورت موازی بسته شده‌اند.



ب



الف

۲ پیش‌بینی کنید که اگر در مدار شکل «الف»، سیم یکی از لامپ‌ها را جدا کنید، آیا لامپ دوم روشن می‌ماند؟ اگر این اتفاق در مدار شکل «ب» بیفتد، چطور؟

۳ حالا یک لامپ را از مدار شکل «الف» بردارید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ حالا یک لامپ از مدار شکل «ب» بردارید؛ چه مشاهده می‌کنید؟

۴ همین آزمایش را با سه عدد لامپ انجام دهید. مراحل ۱ تا ۳ را تکرار کنید و مشاهدات خود را بنویسید.



## به هم بستن باتری ها



### ○ آزمایش کنید

کار گروهی

**وسایل مورد نیاز:** یک لامپ، دو باتری، مقداری سیم و نوار چسب برق.  
با باتری ها و لامپ، یک مدار الکتریکی بسازید.



### تحقیق کنید

۱ باتری ها را چگونه باید به هم وصل کرد تا لامپ روشنایی بیشتری داشته باشد؟

۲ باتری ها را چگونه در اسباب بازی ها و رادیو قرار می دهند؟