

## جمع آوری اطلاعات.

سیم کشی برق خانه‌ی شما موازی است یا متوالی؟ از کجا می‌فهمید؟

○ فکر کنید



۱ اگر الکتریسیته نبود، چه مشکلاتی پیش می‌آمد؟

۲ در استفاده از الکتریسیته، چه نکات ایمنی را رعایت می‌کنید؟

## جمع آوری اطلاعات.



۱ قبل از این که لامپ برق اختراع شود، مردم برای ایجاد روشنایی از وسایل مختلفی استفاده می‌کردند. در مورد این وسایل، اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و آن‌ها را با وسایل امروزی مقایسه کنید.

۲ در باره‌ی مخترع لامپ برق چه می‌دانید؟ در مورد او اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و در کلاس گزارش دهید.

# آهن ربا



## نام گذاری سرهای آهن ربا

شما در کلاس اول، با آهن ربا و شکل های مختلف آن آشنا شدید. هم چنین، درباره ی بعضی از کاربردهای آهن ربا مطالبی خواندید. در این درس، درباره ی آهن ربا چیزهای بیشتری می آموزید.

### فعالیت



مریم و فاطمه درباره ی این که خاصیت آهن ربایی، در کدام قسمت آهن ربا بیشتر است، با یکدیگر گفت و گو می کنند.

مریم می گوید که خاصیت آهن ربایی در وسط آهن ربا باید از قسمت های دیگر بیشتر باشد.

شما در این باره در گروه خود چه حدس هایی می زنید؟

برای تحقیق درباره ی درستی حدس های خود، آزمایشی طراحی کنید و پس از انجام دادن آزمایش، نتیجه را به کلاس گزارش دهید.





سینا و حامد می خواهند درباره‌ی این که قطب‌های آهن‌ریا چه تأثیری بر هم دارند، تحقیق کنند. آن‌ها چند بار قطب‌های مختلف دو آهن‌ریا را به یک‌دیگر نزدیک می‌کنند. آیا می‌دانید از این کار چه نتیجه‌ای می‌گیرند؟ این آزمایش را در گروه خود انجام دهید و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.



هر آهن‌ریا دو سر دارد؛ به هر یک از دو سر آهن‌ریا **قطب** می‌گویند. برای نام‌گذاری قطب‌های آهن‌ریا، آزمایش صفحه‌ی بعد را انجام دهید. قبل از انجام دادن آزمایش، از معلم خود بخواهید که جهت شمال و جنوب کلاس را تعیین کند. قطبی از آهن‌ریا، که به سمت شمال قرار می‌گیرد، **قطب شمال** نامیده می‌شود. این قطب را با علامت N نشان می‌دهند. قطب دیگر آهن‌ریا که به سمت جنوب قرار می‌گیرد، **قطب جنوب** نامیده می‌شود و با علامت S مشخص می‌شود.



کارگروهی

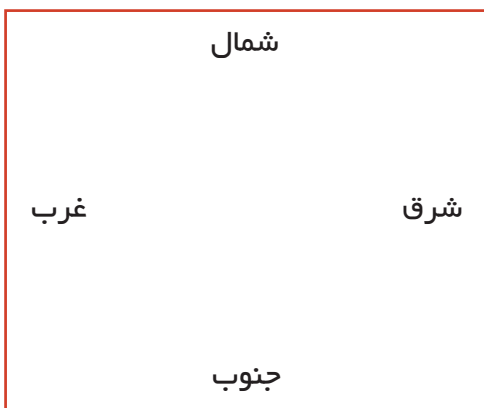
**وسایل مورد نیاز:** یک ظرف پلاستیکی بزرگ پر از آب، یک آهن ربا و یک قطعه چوب پنبه‌ی مصنوعی.

۱ روی یک صفحه کاغذ، جهت های شمال و جنوب را مشخص کنید و آن را طوری روی کف کلاس یا میز قرار دهید که جهت ها را درست نشان دهد.

۲ ظرف بزرگ پر از آب را روی میز بگذارید و یک قطعه چوب پنبه‌ی مصنوعی روی آب قرار دهید.

۳ آهن ربا را روی چوب پنبه‌ی مصنوعی بگذارید و آن را بچرخانید؛ صبر کنید تا چوب پنبه از حرکت بایستد. سمت قرار گرفتن آهن ربا را روی صفحه‌ی کاغذ رسم کنید. چوب را چند بار دیگر بچرخانید و صبر کنید تا از حرکت بایستد. آیا آهن ربا باز هم در همان جهت قبلی قرار می‌گیرد؟

۴ حالا همین آزمایش را با آهن ربای دیگری انجام دهید؛ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ این آزمایش را با یک قطعه نخ و آهن ربا نیز انجام دهید.





### مشاهده کنید



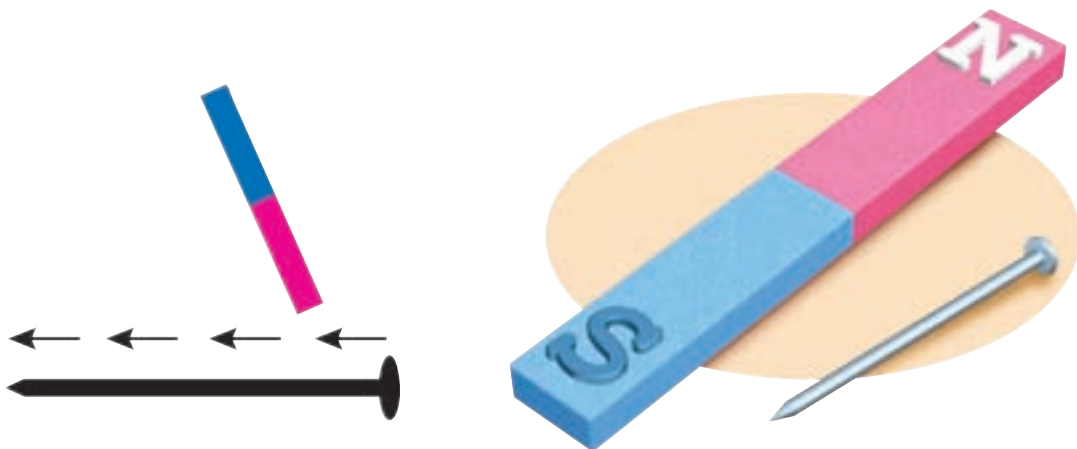
یک قطب نما (یا قبله نما) تهیه کنید و آن را به دقت مشاهده کنید. آیا می دانید عقربه ی قطب نما هم یک آهن رباست؟ به کمک قطب نما، شمال و جنوب مدرسه را تعیین کنید.

### بسازید



### آهن ربا بسازید.

- ۱ یک میخ بزرگ آهنی و یک آهن ربا تهیه کنید.
- ۲ با انجام دادن یک آزمایش، نشان دهید که میخ، خاصیت آهن ربایی ندارد.
- ۳ یک قطب آهن ربا را در یک سر میخ بگذارید و تا سر دیگر میخ بکشید. این عمل را فقط در همین جهت در حدود ۵۰ بار تکرار کنید. توجه داشته باشید که آهن ربا را در خلاف جهتی که روی میخ می کشید، برنگردانید.
- ۴ میخ را به چند سوزن نزدیک کنید؛ آیا میخ، آهن ربا شده است؟







## فعالیت



۱ یک میخ آهنی بزرگ، یک باتری و مقداری سیم روکش دار تهیه کنید.

۲ سیم روکش دار را ۲۵ بار دور میخ پیچید.

دو سر سیم را به باتری وصل کنید.

۳ میخ را به چند سوزن نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می افتد؟

۴ حالا سیم را از باتری جدا کنید؛ آیا میخ همچنان سوزن ها را جذب می کند؟

۵ به جای یک باتری، از چند باتری استفاده کنید؛ چه تفاوتی مشاهده می کنید؟

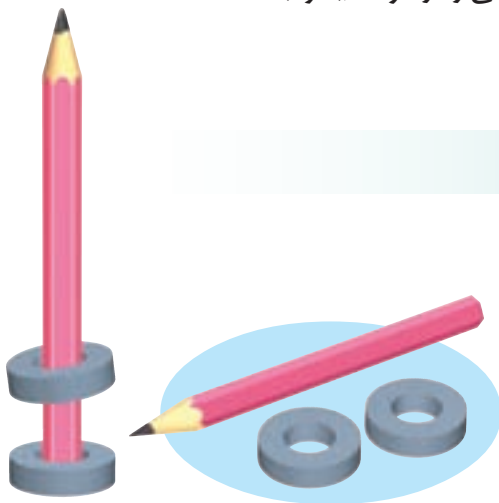
۶ اگر تعداد دور سیم پیچ ها را زیادتر کنیم چه اتفاقی می افتد؟

به این آهن ربا، آهن ربای الکتریکی می گویند.



## فکر کنید

با آهن ربای الکتریکی، وسیله ای طراحی کنید که بتواند مواد آهنی را از مواد دیگر جدا کند.



۱ در شکل روبه رو چرا آهن ربای بالایی دور مداد، در هوا معلّق مانده است؟

۲ چگونه می توان به کمک یک آهن ربا، که قطب های آن معلوم است، قطب های یک آهن ربای دیگر را مشخص کرد؟

# سنگ‌ها





در تصویر صفحه‌ی قبل، بنای تخت جمشید را که در حدود ۲۵۰۰ سال پیش، از سنگ ساخته شده است، دیدید. هنوز قسمت‌هایی از این بنای سنگی سالم است. امروزه هم بناها، پل‌ها و جاده‌های زیادی را در شهر و روستا با سنگ می‌سازیم.

### ○ مشاهده کنید



- ۱ تعدادی سنگ از اطراف محلّ زندگی خود جمع‌آوری کنید. با دقّت به هر یک نگاه کنید؛ آیا رنگ، زبری و صافی و نوع ذرات همه‌ی سنگ‌ها به هم شبیه است؟
- ۲ بار دیگر با ذره‌بین به سنگ‌ها نگاه کنید؛ بین این دو مشاهده، چه فرقی وجود دارد؟



## تفسیر کنید

کیمیا مقداری خاک نرم و ماسه را در یک ظرف آب ریخت و به هم زد. بعد، ظرف را در محلی گذاشت که تکان نخورد. پس از یک ساعت، به آن نگاه کرد. شما هم این آزمایش را انجام دهید؛ آن چه را مشاهده می کنید؛ تفسیر کنید.



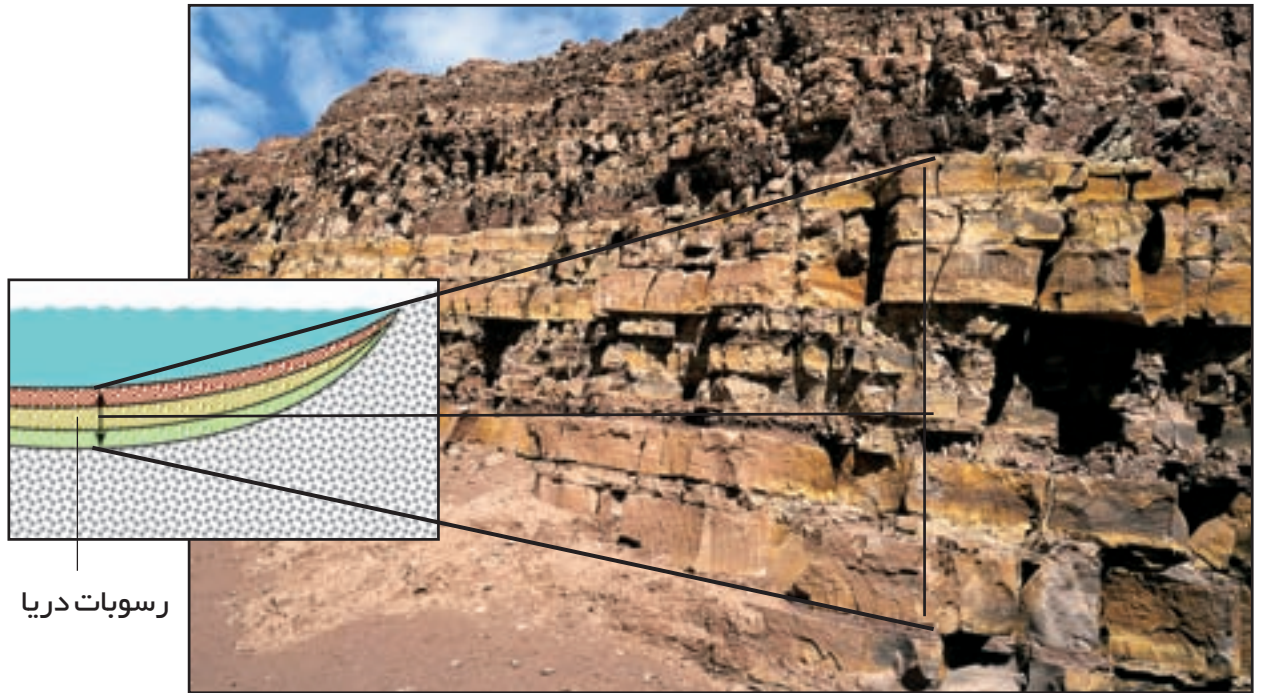
## مشاهده کنید



آب سماور یا کتری منزل خود را خالی کنید. در دیواره‌ی سماور یا کتری چه می بینید؟ این مواد را با یک کارد، به آرامی جدا کنید. این مواد چگونه تشکیل شده اند؟

## سنگ‌های رسوبی

بعضی سنگ‌ها، بر اثر ته‌نشین شدن مواد داخل آب به وجود می‌آیند. رودها مقدار زیادی مواد را با خود به دریا و دریاچه‌ها می‌برند. این مواد سنگین، به ته دریا می‌روند و روی هم قرار می‌گیرند و پس از سخت شدن، سنگ‌هایی را به وجود می‌آورند. دانشمندان به این نوع سنگ‌ها، **رسوبی** می‌گویند.



سنگ‌های رسوبی لایه لایه اند. ممکن است رنگ یا جنس هر لایه با لایه‌های دیگر متفاوت باشد.

در کشور ما، سنگ‌های رسوبی در کوه‌های البرز و زاگرس به فراوانی یافت می‌شوند.



دو نوع سنگ رسوبی



## سنگ‌های آذرین

گروهی دیگر از سنگ‌ها بر اثر سرد شدن مواد بسیار داغی که قبلاً در داخل زمین بوده‌اند، به وجود می‌آیند. گرمای اعماق زمین، زیاد است و بعضی از سنگ‌ها را ذوب می‌کند. این مواد ذوب شده در زیر یا سطح زمین دوباره سرد می‌شوند و سنگ‌هایی را به وجود می‌آورند که به آن‌ها **آذرین** می‌گویند. سنگ‌های آذرین از بلورهای ریز یا درشت ساخته شده‌اند. سنگ‌های کوه‌هایی مانند دماوند و الوند از نوع آذرین هستند.



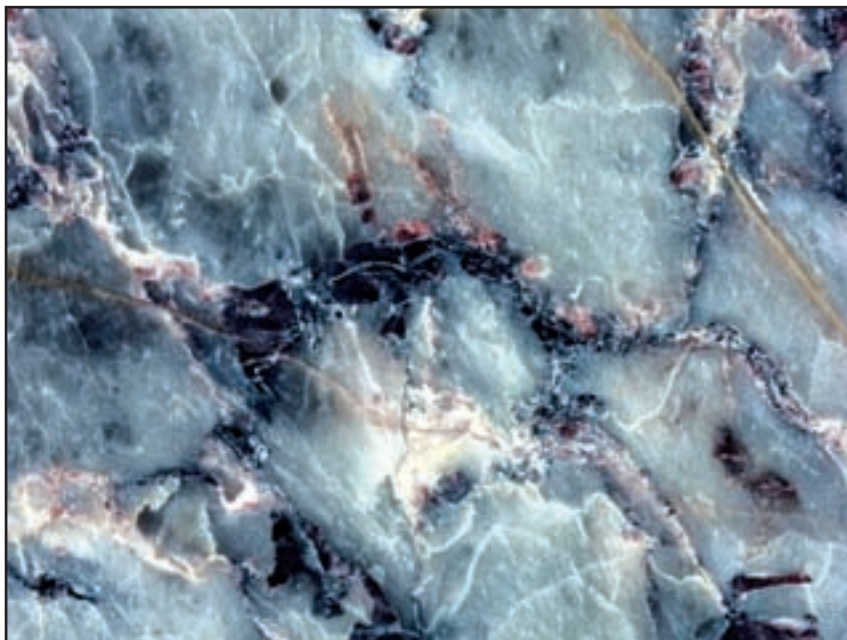
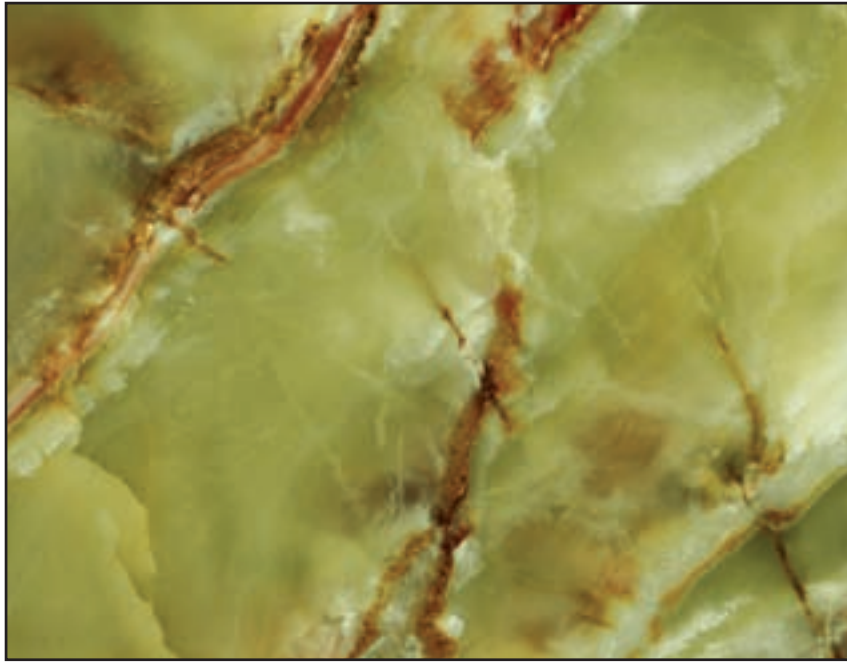
مواد ذوب‌شده در حال سرد شدن



دو نوع سنگ آذرین

## سنگ‌های دگرگون شده

بعضی از سنگ‌های رسوبی یا آذرین، اگر در اعماق زیاد زمین بمانند، باید فشار و گرمای زیادی را تحمل کنند. این سنگ‌ها، پس از مدتی مانند آجر پخته می‌شوند و شکل قبلی خود را از دست می‌دهند؛ به همین سبب، به این سنگ‌ها **دگرگون شده** می‌گویند.



سنگ مرمر، یک نوع سنگ دگرگون شده است.

## تحقیق کنید.

- ۱ چگونه از خاک نرم و آب، خشت می سازند؟
- ۲ چگونه از خشت، آجر می سازند؟
- ۳ چه تفاوت هایی بین آجر و خشت وجود دارد؟

مشاهده کنید



سنگ رسوبی



سنگ آذرین



سنگ دگرگون شده

این سه سنگ چه تفاوت هایی با هم دارند؟



## سنگ‌ها از چه ساخته شده‌اند؟

همه‌ی سنگ‌ها از یک یا چند کانی به وجود آمده‌اند. شاید اولین بار باشد که اسم **کانی** را می‌شنوید. جالب است بدانید که شما هر روز تعدادی از کانی‌ها را می‌بینید و از بعضی از آن‌ها استفاده می‌کنید. مغز مدام شما، گچی که با آن می‌نویسید و گچی که دیوار کلاس با آن سفید شده است، پنجره‌های فلزی، دستگیره‌های در کلاس، بیشتر وسایل آشپزخانه و حتی نمکی که با غذا می‌خورید، یا خود کانی هستند و یا از کانی‌ها به دست می‌آیند. بعضی کانی‌ها - مانند نمک خوراکی - به همان شکلی که استخراج می‌شوند، قابل استفاده‌اند اما بیشتر کانی‌ها را ابتدا باید از ناخالصی جدا کنند و سپس، از راه‌های گوناگون، مواد با ارزشی چون فلزهای آهن، طلا، مس، آلومینیوم و ... را از آن‌ها به دست آورند.



برای به دست آوردن فلزات، ابتدا سنگ معدن فلز را ذوب می‌کنند و سپس، فلز ذوب شده را در قالب می‌ریزند.



بعضی از کانی‌ها - مانند نمک خوراکی - به همان شکلی که استخراج می‌شوند، قابل استفاده‌اند.

## استفاده از سنگ‌ها و کانی‌ها

از سنگ‌ها و کانی‌ها استفاده‌های زیادی می‌شود. همه‌ی مردم متناسب با کار، علاقه یا نیاز خود، آن‌ها را در خانه، کارخانه، اداره یا جاهای دیگر به کار می‌برند. به تصویرها توجه کنید تا با بعضی استفاده‌های سنگ‌ها و کانی‌ها آشنا شوید.

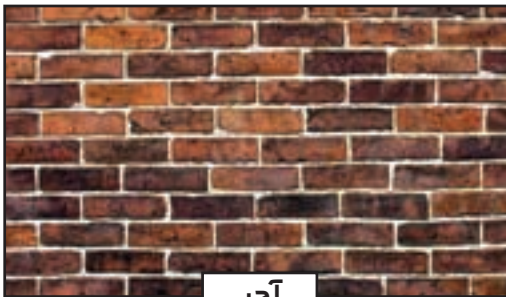
❶ **ساختمان‌سازی:** برای ساختن یک ساختمان، از سنگ و کانی، استفاده‌های زیادی می‌شود.



سیمان



گچ



آجر



ماسه



خاک رس



سنگ و شیشه



فلز