

۱ در گروه خود، مانند شکل زیر، آهن ربایی را به وسایل فلزی مختلف، نزدیک کنید.

وسایل و مواد لازم:



۲ مشاهده‌های خود را در جدولی مانند جدول زیر بنویسید.

نام وسیله‌ی فلزی	جذب آهن ربا می‌شود	جذب آهن ربا نمی‌شود
میخ آهنی	✓	—
سکه	✓	—
مداد تراش	—	✓
ورق آلومینیومی	—	✓
سیم مسی	—	✓
گیره‌ی کاغذ	✓	—
پیچ و مهره	✓	—
قاشق فلزی	—	✓
قیچی	قسمت فلزی آن	قسمت پلاستیکی آن

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ **پاسخ** نتیجه می‌گیریم که وسایل فلزی از جنس آهن، جذب آهن‌ربا می‌شوند و وسایل فلزی که از جنس فلز آهن نیستند، جذب آهن‌ربا نمی‌شوند.

۶۱

جمع‌آوری اطلاعات

در گروه خود، با انجام آزمایش، درباره‌ی اینکه کدام یک از وسیله‌های فلزی خانه‌ی شما جذب آهن‌ربا می‌شود و کدام یک جذب نمی‌شود، اطلاعات جمع‌آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید. **پاسخ** وسایلی مانند قیچی، پیچ و مهره، وسایل فلزی آشپزخانه و... جذب آهن‌ربا می‌شوند و وسایلی مانند ظروف پلاستیکی، میز چوبی و ظروف چینی جذب آهن‌ربا نمی‌شوند.

۶۱

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



آهن‌ربا



براده‌ی آهن

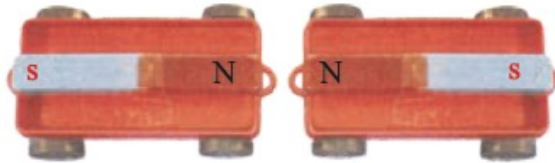


گیره‌ی کاغذ

برای پی بردن به درستی پیش‌بینی خود، با وسایلی که در اختیار دارید آزمایش مناسبی طراح‌ی و اجرا کنید. نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

پاسخ برای انجام این آزمایش، می‌توانیم هر دو آهن‌ربا را به براده‌های آهن نزدیک کنیم، آنگاه می‌بینیم که براده‌های آهن به دو سر آهن‌ربا بیشتر می‌چسبند و به وسط آهن‌ربا کمتر می‌چسبند. حتی اگر با دست براده‌های آهن را روی قسمت وسط آهن‌ربا بریزیم، می‌بینیم که براده‌ها جذب این قسمت نمی‌شوند و فقط مقدار کمی از براده‌ها روی این قسمت باقی می‌مانند. این آزمایش را با گیره‌های فلزی کاغذ نیز می‌توانیم انجام دهیم. از این آزمایش نتیجه می‌گیریم که خاصیت آهن‌ربایی در قطب‌های آهن‌ربا بیشتر است.





۱ دو آهنربای تیغه‌ای را مانند شکل روی ماشین‌های اسباب‌بازی بچسبانید.

۲ ماشین‌ها را مانند شکل از روبه‌رو به هم نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ **پاسخ** ماشین‌ها یکدیگر را دفع می‌کنند و از هم دور می‌شوند.

۳ یکی از ماشین‌ها را برگردانید و دوباره آن‌ها را به هم نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ **پاسخ** ماشین‌ها یکدیگر را جذب می‌کنند و به هم نزدیک می‌شوند.

● در کدام حالت، ماشین‌ها با هم تصادف می‌کنند؟ **پاسخ** در حالتی که یکی از ماشین‌ها را برگردانیم و قطب‌های ناهمنام را به یکدیگر نزدیک کنیم.

● در کدام حالت، ماشین‌ها از هم دور می‌شوند؟ **پاسخ** در حالتی که قطب‌های همنام آهن‌رباهای روی ماشین‌ها به یکدیگر نزدیک شوند.

● از مشاهدات خود چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ **پاسخ** نتیجه می‌گیریم هنگامی که قطب‌های همنام دو آهن‌ربا را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را دفع کرده و هنگامی که قطب‌های ناهمنام را به یکدیگر نزدیک کنیم، همدیگر را جذب می‌کنند.

همان طور که مشاهده کردید، قطب های همان آهن ربا یکدیگر را دفع و قطب های ناهمنام یکدیگر را جذب می کنند. آیا آهن رباها قدرت جذب یکسانی دارند؟ **پاسخ** خیر، قدرت جذب آهن رباها با یکدیگر متفاوت است.

وسایل و مواد لازم:



چهار آهن ربای مختلف



خطکش



گیره ی فلزی کاغذ

۱ چهار عدد آهن ربا را شماره گذاری کنید.

۲ یک گیره ی فلزی کاغذ را روی صفر خطکش قرار دهید.



۳ آهن ربای شماره ی ۱ را روی خطکش قرار دهید و به آرامی به گیره ی کاغذ نزدیک کنید.

۴ فاصله ای را که در آن آهن ربا، گیره ی کاغذ را جذب می کند، اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید.

۵ مرحله ی ۳ را با آهن رباهای شماره ی ۲، ۳ و ۴ تکرار کنید.

شماره ی آهن ربا	فاصله ای که گیره جذب آهن ربا می شود
۱	
۲	
۳	
۴	

پاسخ برعهده ی دانش آموز است.

• از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟ **پاسخ** با توجه به اینکه آهن رباهای استفاده شده در آزمایش با هم متفاوت هستند، پس فاصله ای که گیره جذب آهن ربا می شود، نیز متفاوت خواهد بود.

وسایل و مواد لازم:


آهن ربا



میخ



براده‌ی آهن

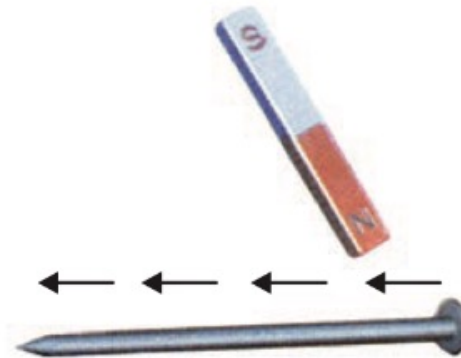


گیره‌ی فلزی کاغذ

۱ میخ را روی میز بگذارید. یک قطب آهن ربا را روی یک سر آن قرار دهید. آهن ربا را تا سردیگر میخ بکشید. این کار را در همان جهت تا ۵۰ بار تکرار کنید (دقت کنید که آهن ربا را در خلاف جهت تعیین شده حرکت ندهید).

۲ این میخ را به گیره‌های فلزی کاغذ یا براده‌های آهن نزدیک کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

پاسخ می‌بینیم که گیره‌های کاغذ و براده‌های آهن جذب میخ می‌شوند؛ چون میخ خاصیت آهن ربایی پیدا کرده است.



وسایل و مواد لازم:



دانه‌های کروی شکل به قطر دو میلی‌متر (یونولیت)



سوزن ته‌گرد



ماژیک ضد آب به رنگ‌های قرمز و آبی



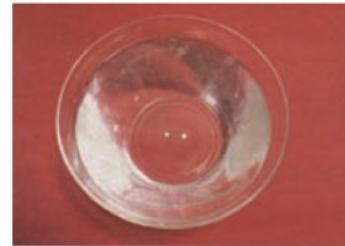
ظرف شیشه‌ای یا پلاستیکی بزرگ



آب



۴ یک ظرف پلاستیکی یا شیشه‌ای را از آب پر کنید و آن را دور از وسایل آهنی قرار دهید.



۵ سوزن متصل به دانه‌های یونولیت را به آرامی روی آب شناور کنید.

۶ صبر کنید تا آهن ربای سوزنی از حرکت بایستد؛ طرز قرار گرفتن آن را روی صفحه‌ی کاغذ رسم کنید.

۷ آهن ربای سوزنی را چندبار بچرخانید و صبر کنید تا از حرکت بایستد؛ آیا در جهت قبلی قرار می‌گیرد؟ **پاسخ** بله

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ **پاسخ** نتیجه می‌گیریم که هنگامی که یک سوزن ته‌گردی که دارای خاصیت آهن‌ربایی شده است را در محیطی دور از وسایل آهنی قرار دهیم، مانند قطب‌نما عمل می‌کند و در جهت شمال به جنوب قرار می‌گیرد و با آن می‌توان جهت شمال و جنوب را تعیین کرد.

● آن سر آهن‌رِبا را که به سمت شمال قرار می‌گیرد، قطب شمال می‌نامند و با علامت N نشان می‌دهند. سر دیگر آن را که به سمت جنوب قرار می‌گیرد، قطب جنوب می‌نامند و آن را با علامت S نشان می‌دهند.

● با استفاده از ماژیک‌ها، قطب شمال آهن‌ربای سوزنی را قرمز و قطب جنوب آهن‌رِبا را آبی رنگ کنید.

وسایل و مواد لازم:



گیره فلزی کاغذ



باتری



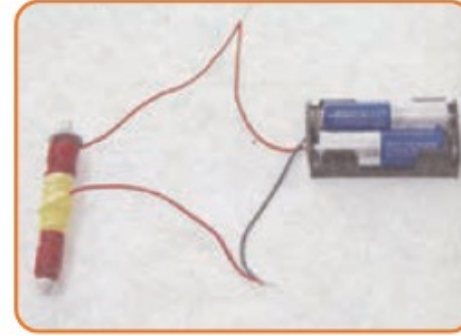
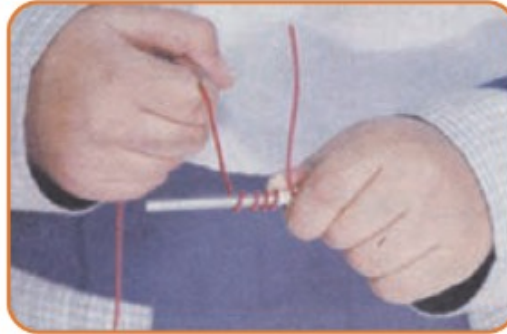
میخ یا پیچ بزرگ



چسب نواری



سیم روکش دار



۱ سیم روکش دار را ۵۰ تا ۱۰۰ بار، دور یک میخ آهنی بپیچید.

۲ دو سرسیم را به باتری وصل کنید.

۳ میخ را به چند گیره فلزی کاغذ نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می افتد؟ **پاسخ** گیره های کاغذی جذب میخ می شوند.

۴ پیش بینی کنید اگر تعداد دورهای سیم پیچ ها را تغییر دهید، چه اتفاقی می افتد؟ **پاسخ** قدرت آهن ربا بیشتر می شود و گیره های بیشتری را جذب می کند.

● پیش بینی خود را آزمایش کنید. **پاسخ** برعهده ی دانش آموز است.

۶۶

گفت و گو



مردم با مصرف کالاهای بسته بندی شده مانند انواع کنسروها و نوشیدنی ها مقدار زیادی زباله تولید می کنند.

● استفاده از کالاهای بسته بندی شده ی فلزی چه فایده ها و چه ضررهایی دارد؟

پاسخ فایده ها: (۱) در برابر شکستگی، گرما و آسیب مقاوم هستند. (۲) مواد غذایی را از فاسد شدن فوری بر اثر رطوبت و... حفظ می کنند. / ضررها: (۱) اگر این ظرف ها از داخل زنگ بزنند، مواد غذایی داخل آن ها خراب می شوند. (۲) به دلیل تجزیه نشدن، اگر در طبیعت رها شوند، منجر به آسیب به موجودات زنده می شوند. (۳) محیط زیست را آلوده می کنند.

● بازیافت زباله های فلزی چه فایده هایی دارد و به چه روش هایی انجام می شود؟

پاسخ (۱) موجب حفظ منابع طبیعی می شود. (۲) به فضای کمتری برای دفن زباله نیاز است. (۳) موجب صرفه جویی در مصرف انرژی و پاک سازی طبیعت می شود.

زباله های فلزی را توسط آهن ربا های بسیار قوی از زباله های دیگر جدا می کنند، سپس آن ها را ذوب می کنند و به صورتی که می خواهند مورد استفاده قرار می دهند.

۶۶

پرسش متن

برای اینکه بتوانیم زباله ها را آسان تر بازیافت کنیم شما چه کمکی می کنید؟

پاسخ بهتر است برای این کار زباله های خشک را از زباله های تر جدا کنیم؛ به این صورت که زباله های خشک که شامل کاغذ، پلاستیک، فلزات، شیشه، چوب، پارچه و... می شود را در کیسه های جداگانه بریزیم و زباله های تر را که شامل باقیمانده ی غذا، میوه، سبزی و... است را نیز در کیسه های جداگانه بریزیم.