

درس
۷

آهن ربا در زندگی





گروهی از دانش آموزان، همراه آموزگار خود از یک مرکز بازیافت زباله بازدید می کنند تا از نزدیک، جداسازی زباله ها را مشاهده کنند. در بخشی از این مرکز، زباله های فلزی را با آهن ربایی بزرگ از بقیه جدا می کنند. دانش آموزان می خواهند بدانند چرا همه ی قوطی های فلزی جذب آهن ربا نمی شوند. برای پاسخ دادن به این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

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



۲- مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.

نام وسیله ی فلزی	جذب آهن ربا می شود	جذب آهن ربا نمی شود
میخ آهنی	✓	—
.....		

از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟

وسایل آهنی جذب آهن ربا می شود.



آهن ربا همه ی جسم های فلزی را جذب نمی کند. آهن ربا ورق آلومینیمی و سیم مسی را جذب نمی کند. جسم های فلزی مانند میخ و گیره ی کاغذ که آهنی هستند، جذب آهن ربا می شوند.

جمع آوری اطلاعات

در گروه خود، با انجام آزمایش، درباره ی اینکه کدام یک از وسیله های فلزی خانه ی شما جذب آهن ربا می شود و کدام یک جذب نمی شود، اطلاعات جمع آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

آیا خاصیت آهن ربایی در همه جای آهن ربا یکسان است؟

اگر یک آهن ربا را به گیره ی فلزی (گیره ی کاغذ) نزدیک کنیم، گیره ها جذب آن می شود. آیا گیره ها به همه ی قسمت های آهن ربا می چسبند؟ آیا این خاصیت در همه جای آهن ربا یکسان است؟ یکی از گروه ها پیش بینی کرده است که خاصیت آهن ربایی در وسط آهن ربا از قسمت های دیگر کمتر است و گیره ها به وسط آهن ربا نمی چسبند. پیش بینی گروه شما چیست؟

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



آهن ربا



براده ی آهن



گیره ی کاغذ

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



یک آهن ربا ی تیغه ای و مقداری براده آهن تهیه کرده و دو سر آهن ربا را به براده های آهن نزدیک می کنیم. می بینیم که مقدار زیادی براده آهن جذب دو سر آهن ربا می شود. سپس سعی می کنیم که براده ها را با وسط آهن ربا جذب کنیم. در این صورت مشاهده می کنیم که مقدار کمی براده جذب وسط آهن ربا شده است. همین آزمایش را می توانیم با تعدادی گیره کاغذ و یک آهن ربا ی نعلی شکل تکرار کنیم.

به قسمتی از آهن ربا که خاصیت آهن ربایی بیشتری دارد، قطب آهن ربا می گویند. هر آهن ربا دو قطب دارد.

قطب‌های دو آهن‌ربا بر یکدیگر اثر می‌گذارند.

وقتی دو آهن‌ربا را به هم نزدیک می‌کنیم، یکدیگر را جذب یا دفع می‌کنند.

فعالیت



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؟

۳- یکی از ماشین‌ها را برگردانید و دوباره آنها را به هم نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟

• در کدام حالت، ماشین‌ها با هم تصادف می‌کنند؟

• در کدام حالت، ماشین‌ها از هم دور می‌شوند؟

• از مشاهدات خود چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

قطب‌های هم نام همدیگر را می‌رانند و قطب‌های غیرهم نام همدیگر را جذب می‌کنند

همان‌طور که مشاهده کردید، قطب‌های همان آهن‌ربا یکدیگر را دفع و قطب‌های ناهمنام یکدیگر را جذب می‌کنند.

آیا آهن‌رباها قدرت جذب یکسانی دارند؟

فعالیت

۱- چهار عدد آهن‌ربا را شماره‌گذاری کنید.

۲- یک گیره فلزی کاغذ را روی صفر خط کش قرار دهید.



۳- آهن‌ربای شماره ۱ را روی خط کش قرار دهید و به آرامی به گیره کاغذ نزدیک کنید.

۴- فاصله‌ای را که در آن آهن‌ربا، گیره کاغذ را جذب می‌کند، اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید.

۵- مرحله ۳ را با آهن‌رباهای شماره ۲، ۳ و ۴ تکرار کنید.

شماره آهن‌ربا	فاصله‌ای که گیره جذب آهن‌ربا می‌شود
۱	۳ سانتی متر
۲	۱ سانتی متر
۳	۲ سانتی متر
۴	۴ سانتی متر

• از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وسایل و مواد لازم:



چهار آهن‌ربای مختلف



خط کش



گیره فلزی کاغذ

ماشین‌ها از هم دور می‌شوند و فاصله می‌گیرند.

ماشین‌ها به هم نزدیک می‌شوند.

در حالتی که آهن‌رباها از سرهای غیرهمنام به هم نزدیک شوند.

در حالتی که آهن‌رباها از سرهای همنام به هم نزدیک شوند.

Opposite Poles Attract



Same Poles Repel



قدرت جذب در همه آهن‌رباها یکسان نیست.

چگونه آهن ربا بسازیم

اگر برخی از اجسام آهنی، مانند میخ را با آهن ربا مالش دهیم، خاصیت آهن ربایی پیدا می کنند. اکنون یک میخ آهنی بلند را به روش زیر، آهن ربا کنید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



آهن ربا



میخ



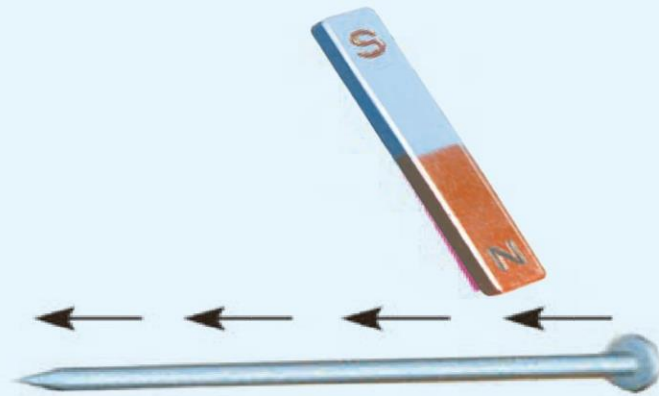
براده ی آهن



گیره ی فلزی کاغذ

۱- میخ را روی میز بگذارید. یک قطب آهن ربا را روی یک سر آن قرار دهید. آهن ربا را تا سر دیگر 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 گیره های فلزی کاغذ یا براده های آهن نزدیک کنید. چه چیزی مشاهده می کنید؟



میخ گیره ها و براده های آهن را جذب می کند.

قطب های آهن ربا چه نام دارند؟

همان طور که مشاهده کردید، هر آهن ربا دو قطب دارد و قطب های آهن ربا نسبت به قسمت های دیگر آن، خاصیت آهن ربایی بیشتری دارند.

با انجام دادن فعالیت زیر، با روش نام گذاری قطب های آهن ربا آشنا می شوید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



دانه های کروی شکل به قطر دو میلی متر (یونولیت)



سوزن ته گرد



ماژیک ضد آب به رنگ های قرمز و آبی



ظرف شیشه ای یا پلاستیکی بزرگ



آب



- ۱- شمال و جنوب کلاس را تعیین کنید و روی کاغذ بنویسید. کاغذ را در محل آزمایش بچسبانید.
- ۲- یک سوزن ته گرد را آهن ربا کنید.
- ۳- دودانه های کروی شکل یونولیت را به دو سر سوزن ته گرد وصل کنید.
- ۴- یک ظرف پلاستیکی یا شیشه ای را از آب پر کنید و آن را دور از وسایل آهنی قرار دهید.
- ۵- سوزن متصل به دانه های یونولیت را به آرامی روی آب شناور کنید.
- ۶- صبر کنید تا آهن ربای سوزنی از حرکت بایستد؛ طرز قرار گرفتن آن را روی صفحه ی کاغذ رسم کنید.
- ۷- آهن ربای سوزنی را چند بار بچرخانید و صبر کنید تا از حرکت بایستد؛ آیا در جهت قبلی قرار می گیرد؟



- از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟
- آن سر آهن ربا را که به سمت شمال قرار می گیرد، قطب شمال می نامند و با علامت N نشان می دهند. سر دیگر آن را که به سمت جنوب قرار می گیرد، قطب جنوب می نامند و آن را با علامت S نشان می دهند.
- با استفاده از ماژیک ها، قطب شمال آهن ربای سوزنی را قرمز و قطب جنوب آهن ربا را آبی رنگ کنید.



وسیله‌ای که ساخته‌اید مانند قطب‌نما عمل می‌کند. با استفاده از آن، جهت‌های جغرافیایی خانه‌ی خود را پیدا کنید.



در مسافرت‌های دریایی و هوایی، برای تعیین مسیر حرکت کشتی‌ها و هواپیماها از قطب‌نما استفاده می‌کنند.

جابه‌جایی جسم با استفاده از آهن‌ربا

یکی از روش‌های جابه‌جا کردن جسم‌ها، استفاده از آهن‌ربای الکتریکی است. با انجام دادن فعالیت زیر، یک آهن‌ربای الکتریکی بسازید و با استفاده از آن گیره‌های فلزی کاغذ را جابه‌جا کنید.

✓ فعالیت

وسایل و مواد لازم:

گیره‌ی فلزی کاغذ

باتری

میخ یا پیچ بزرگ

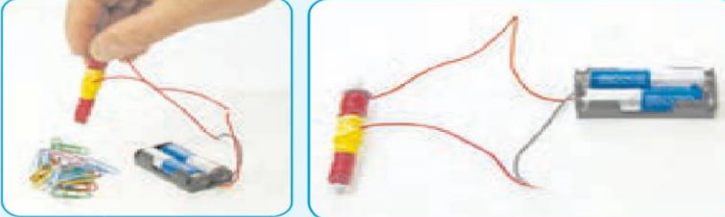
چسب نواری

سیم روکش‌دار

۱- سیم روکش‌دار را ۵۰ تا ۱۰۰ بار، دور یک میخ آهنی بپیچید.



۲- دو سر سیم را به باتری وصل کنید.



۳- میخ را به چند گیره‌ی فلزی کاغذ نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟

۴- پیش‌بینی کنید اگر تعداد دورهای سیم پیچ‌ها را تغییر دهید، چه اتفاقی می‌افتد.

• پیش‌بینی خود را آزمایش کنید.

گیره‌های کاغذی جذب میخ می‌شوند.

هرچه دور سیم بیشتر شود قدرت آهن‌ربا بیشتر می‌شود و هرچه دور سیم کمتر شود قدرت آهن‌ربا کم‌تر می‌شود.



امروزه مردم ترجیح می‌دهند بیشتر پرداخت‌های خود را با کارت‌های اعتباری انجام دهند. نوار تیره رنگ این کارت‌ها خاصیت آهن‌ربایی دارد. اطلاعات کارت در این نوار ثبت شده است. هیچ‌گاه این کارت‌ها را نزدیک آهن‌ربا یا تلفن همراه قرار ندهید، زیرا اطلاعات موجود در نوار تیره رنگ پاک می‌شود.

گفت و گو

مردم با مصرف کالاهای بسته‌بندی‌شده مانند انواع کنسروها و نوشیدنی‌ها مقدار زیادی زباله تولید می‌کنند. استفاده از کالاهای بسته‌بندی شده‌ی فلزی چه فایده‌ها و چه ضررهایی دارد؟ بازیافت زباله‌های فلزی چه فایده‌هایی دارد و به چه روش‌هایی انجام می‌شود؟

سهم شما در بازیافت زباله چیست؟

ما روزانه مقدار زیادی زباله‌های فلزی، پلاستیکی و کاغذی، تولید می‌کنیم. اگر این زباله‌ها را در طبیعت رها کنیم، به محیط‌زیست آسیب می‌رسانند. با بازیافت زباله‌های خشک، مانند قوطی‌های فلزی و ظرف‌های پلاستیکی دورریز، می‌توانیم محیط‌زیست پاکیزه‌ای داشته باشیم. با این کار منابع طبیعی را برای آینده حفظ می‌کنیم و مانع از نابودی محیط‌زیست می‌شویم.



برای بازیافت زباله‌ها:

- من زباله‌های کاغذی را جداگانه جمع‌آوری می‌کنم.
- من و خانواده‌ام، قوطی‌های فلزی نوشیدنی‌ها، آب‌میوه و مواد غذایی را در سطل جداگانه می‌ریزیم و تمویل مراکز جمع‌آوری زباله‌های فُشک می‌دهیم.
- برای اینکه بتوانیم زباله‌ها را آسان‌تر بازیافت کنیم شما چه کمکی می‌کنید؟



مقاوم ترند و قابل بازیافت هستند ولی سنگین ترند و تولید آن‌ها هزینه برتر از انواع بسته بندی دیگر است. استفاده زیاد از آن موجب زیاد شدن زباله و کم شدن منابع فلزی در آینده می شود.

1. حفظ پاکیزگی محیط زیست
2. حفظ منابع برای آیندگان
3. جلوگیری از نابودی محل زندگيجانوران و گیاهان