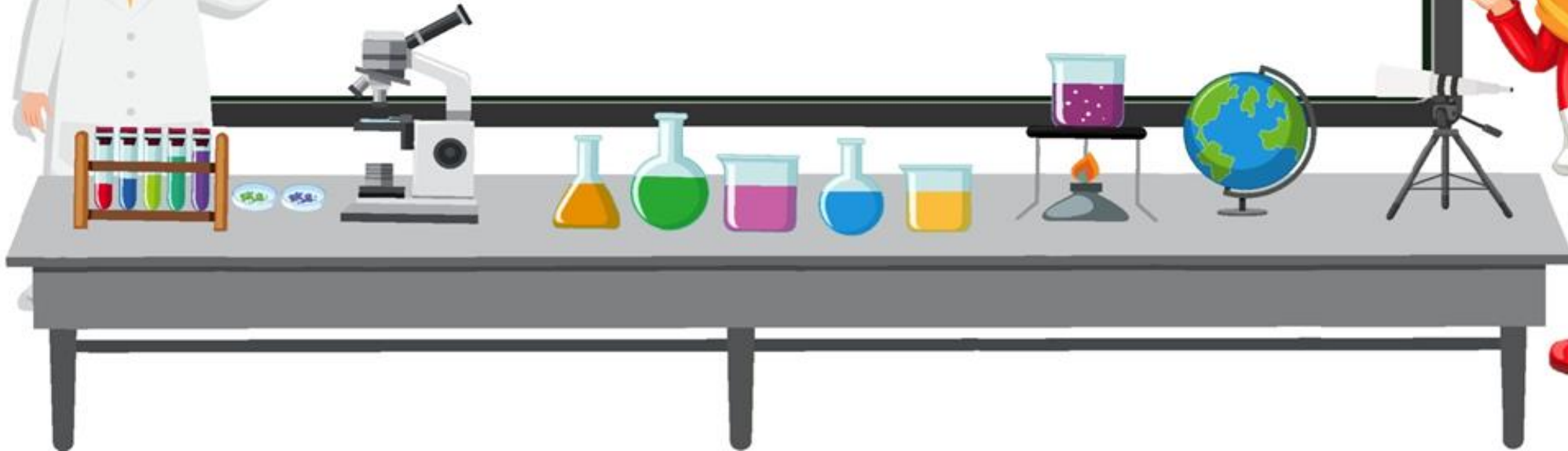
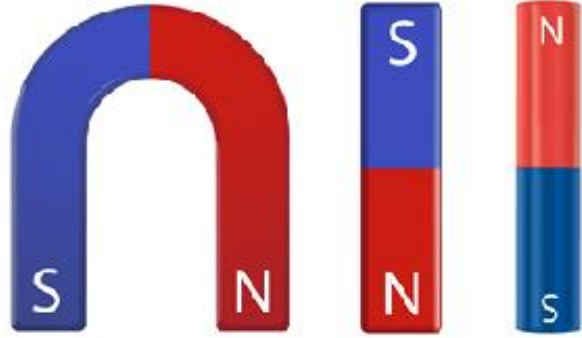


علوم تجربی
پایه چهارم

درس هفتم
آهن ربا در زندگی



درس

۷

آهن ربا در زندگی





گروهی از دانش‌آموزان، همراه آموزگار خود از یک مرکز بازیافت زباله بازدید می‌کنند تا از نزدیک، جداسازی زباله‌ها را مشاهده کنند. در بخشی از این مرکز، زباله‌های فلزی را با آهن‌ربایی بزرگ از بقیه جدا می‌کنند. دانش‌آموزان می‌خواهند بدانند چرا همه‌ی قوطی‌های فلزی جذب آهن‌ربا نمی‌شوند. برای پاسخ دادن به این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.



وسایل و مواد لازم:



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



۲ مشاهده‌های خود را در جدولی مانند جدول زیر بنویسید.

نام وسیله‌ی فلزی	جذب آهن ربا می‌شود	جذب آهن ربا نمی‌شود
میخ آهنی	✓

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



وسایل و مواد لازم:



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



۲ مشاهده‌های خود را در جدولی مانند جدول زیر بنویسید.

نام وسیله‌ی فلزی	جذب آهن ربا می‌شود	جذب آهن ربا نمی‌شود
میخ آهنی	✓	
پیچ و مهره	بله.....

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

فقط وسایل آهنی جذب آهن ربا می‌شوند.

آهنربای شمشیری یا

میله‌ای



آهنربای حلقه‌ای



انواع آهنربا

آهنربای نعلی

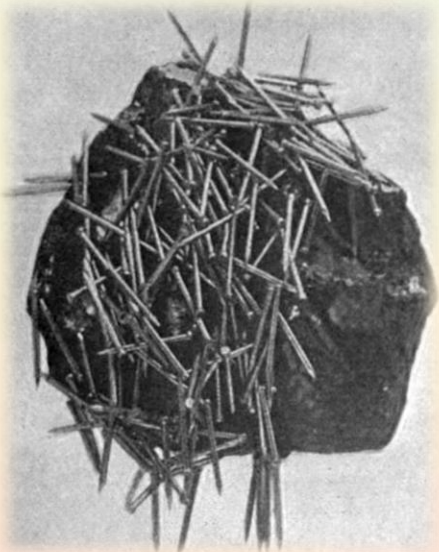


آهنربای استوانه‌ای

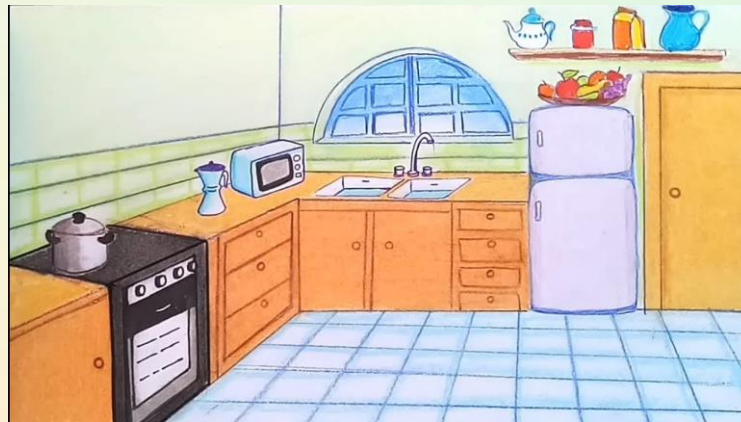


آهن ربا چیست؟

آهن ربا قطعه ای فلزی است که ذرات آهن را به خود جذب می کند. یونانیان باستان، در حدود ۲۵۰۰ سال پیش آهن ربا را شناختند. آنها می دانستند که سنگ مغناطیسی آهن، آهن ربای طبیعی است. امروزه می دانیم که خود زمین نیز مانند یک آهن ربای بزرگ است و می تواند سنگ مغناطیسی و آهن رباها را جذب کند.



شاید تعداد زیادی آهن ربا در خانه‌ی شما باشد. مثلاً برای در یخچال، کابینت‌ها، تلویزیون، کارت‌های اعتباری تلفن و موتورهای الکتریکی آهن ربا به کار رفته‌است.



نکته:

فلزاتی مانند مس، آلومینیوم، طلا، برنج، نقره، سرب، جذب آهن را نمی‌شوند.

آهنربای طبیعی

آهنربای مصنوعی

انواع آهنربا

```
graph LR; A[آهنربای طبیعی] --- C[انواع آهنربا]; B[آهنربای مصنوعی] --- C;
```

آهن ربای طبیعی: همان سنگ آهن مغناطیس (مگنت) است.

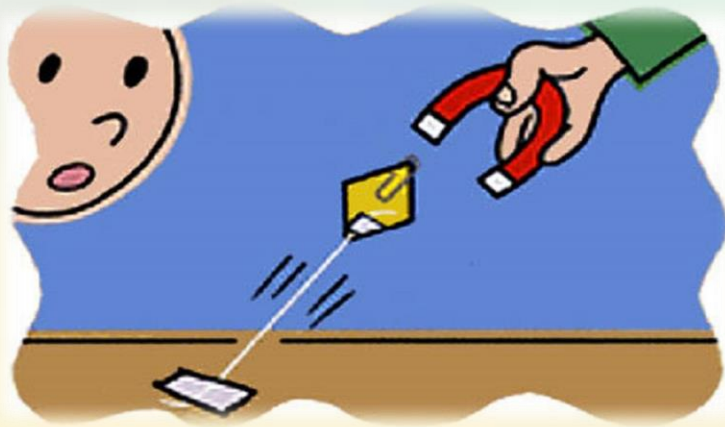
آهن ربای مصنوعی: آهن ربای مصنوعی ساخت دست بشر است و از ترکیب (آهن + فولاد

+ نیکل + کبالت) ساخته می شود.

نیروی مغناطیسی

در آهن ربا **نیروی مغناطیسی** وجود دارد.

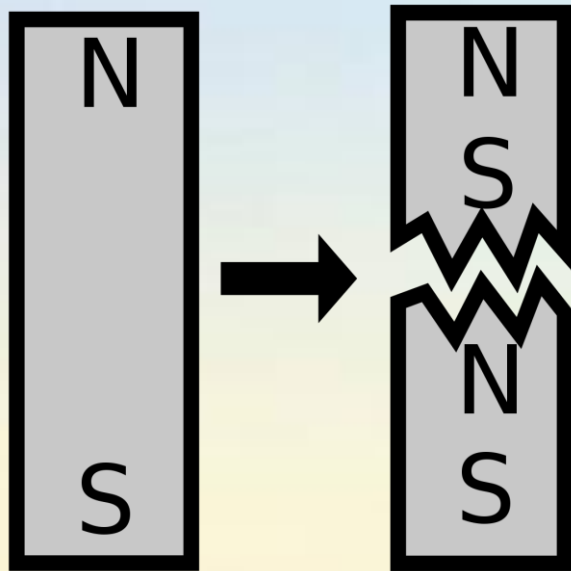
آهن ربا فلزات آهن، نیکل، فولاد و کبالت را جذب می کند.



مواد مغناطیسی: موادی که جذب آهن ربا می شوند.

مواد غیر مغناطیسی: موادی که جذب آهن ربا نمی شوند.

آهنربای دائمی



آهنرباهایی که خاصیت مغناطیسی خود را نگه می‌دارند، آهنرباهای دائمی نامیده می‌شوند.

اگر یک آهنربای دائمی را دو نیم کنیم، هر نیمه خود یک آهنربای مستقل خواهد شد.

آهن ربا همه ی جسم های فلزی را جذب نمی کند. آهن ربا ورق آلومینیومی 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 گیره‌ی فلزی (گیره‌ی کاغذ) نزدیک کنیم، گیره‌ها جذب آن می‌شود. آیا گیره‌ها به همه‌ی قسمت‌های آهن ربا می‌چسبند؟ آیا این خاصیت در همه جای آهن ربا یکسان است؟

یکی از گروه‌ها پیش‌بینی کرده است که خاصیت آهن ربایی در وسط آهن ربا از قسمت‌های دیگر کمتر است و گیره‌ها به وسط آهن ربا نمی‌چسبند. پیش‌بینی گروه شما چیست؟



وسایل و مواد لازم:



آهن ربا



براده‌ی آهن



گیره‌ی کاغذ

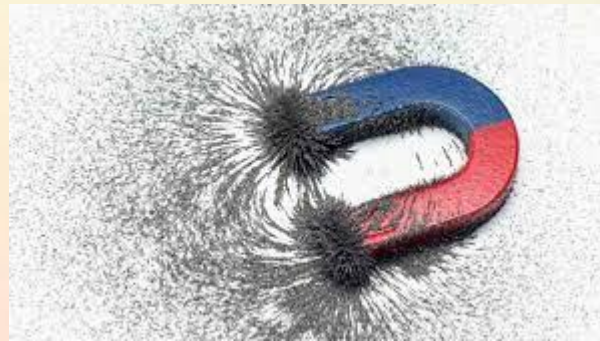
برای پی بردن به درستی پیش‌بینی خود، با وسایلی که در اختیار دارید آزمایش مناسبی را طراحی و اجرا کنید. نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

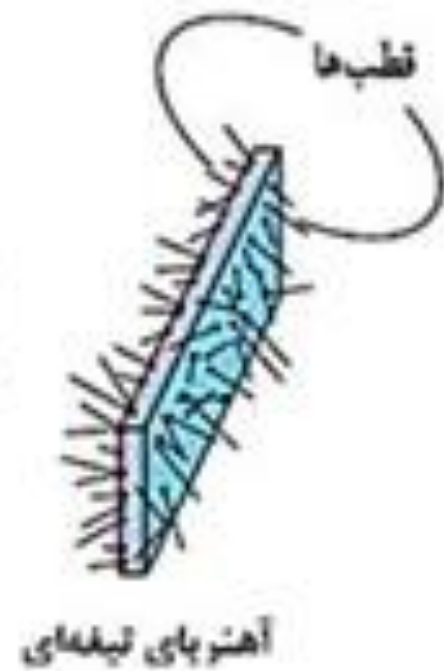
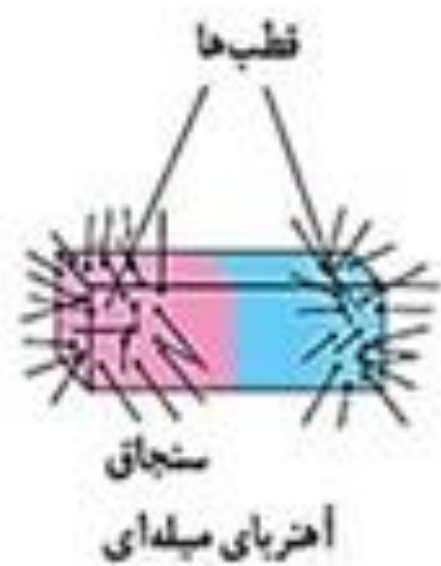


قطب آهن ربا

هنگامی که یک آهن ربای مصنوعی را در مقداری براده‌ی آهن فرومی‌بریم، می‌بینیم که در مکان‌هایی از آهن ربا، براده‌ی آهن بیش‌تری جذب شده‌است که معمولاً دو سر آهن ربا است.

قطب: به دو سر آهن ربا که خاصیت آهن‌ربایی بیش‌تری دارند، قطب آهن ربا می‌گویند.



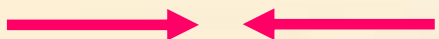


اشکال مختلف آهنربا - تجمع بیشتر سنجاق‌ها در قطب‌ها

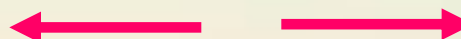
به قسمتی از آهن ربا که خاصیت آهن ربایی بیشتری دارد، قطب آهن ربا می گویند. هر آهن ربا دو قطب دارد.

قطب های دو آهن ربا بر یکدیگر اثر می گذارند.

وقتی دو آهن ربا را به هم نزدیک می کنیم، یکدیگر را جذب یا دفع می کنند.



جذب



دفع



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 بر گردانید 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؟



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؟ ماشین‌ها از هم دور می‌شوند و فاصله می‌گیرند.

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 حالتی که آهنرباها از قطب‌های غیرهم‌نام

● در کدام حالت، ماشین‌ها از هم دور می‌شوند؟ به هم نزدیک شوند.

● از مشاهدات خود چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟
قطب‌های هم‌نام یکدیگر را می‌رانند و قطب‌های غیر هم‌نام یکدیگر را جذب می‌کنند.

ماشین‌ها به هم

نزدیک می‌شوند.

در حالتی که آهنرباها

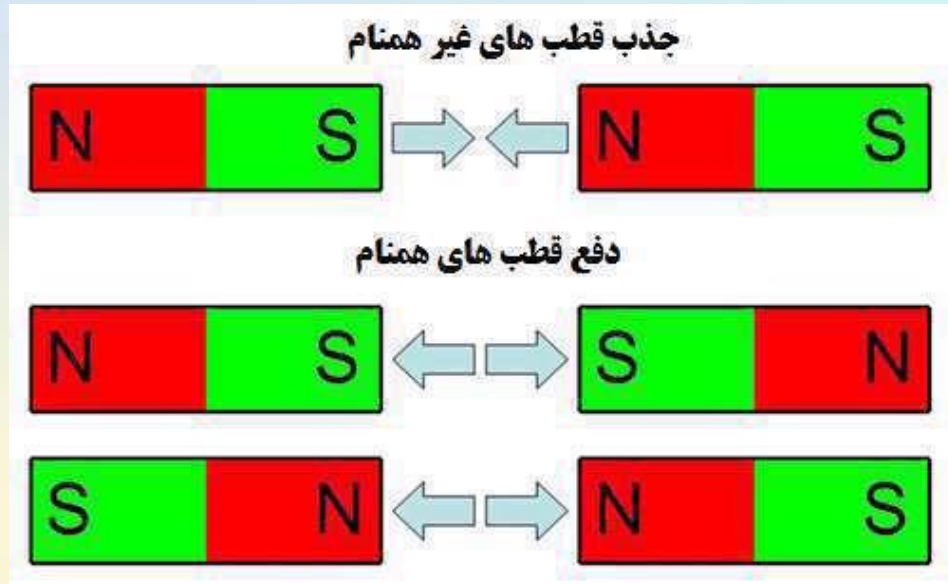
از قطب‌های هم

نام به هم نزدیک

شوند.

تأثیر قطب‌های آهن‌ر با بر یکدیگر

قطب‌های **هم نام** یکدیگر را **دفع** می‌کنند.
(می‌رانند)



قطب‌های **غیر هم‌نام** یکدیگر را **جذب**
می‌کنند. (می‌کشند)