

درس هفتم

«آهنربا در زندگی»

آموختنی‌ها



۱ آشنایی با انواع آهنربا

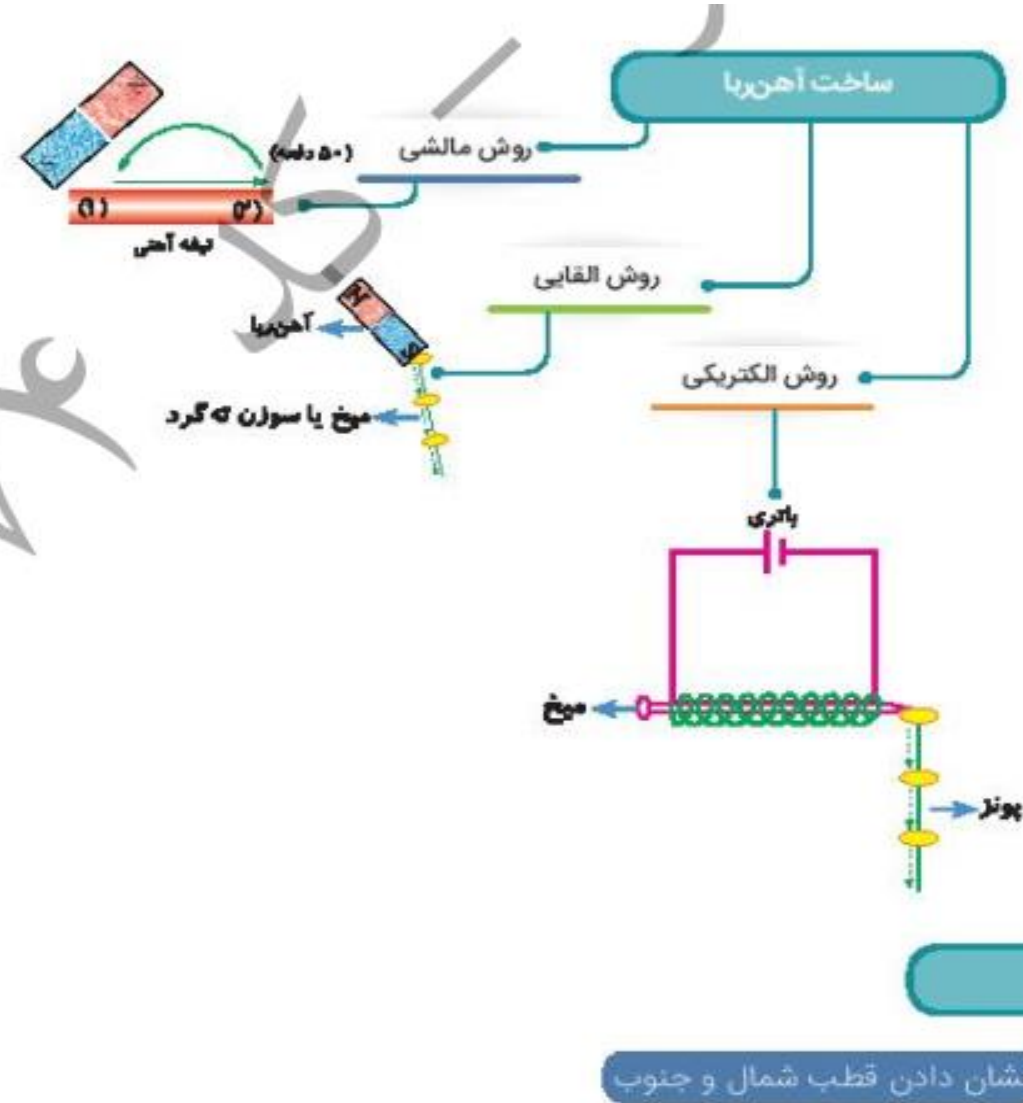
۲ ویژگی‌های آهنربا و تشخیص قطب‌های آن در شکل‌های گوناگون آهنربا

۳ چگونگی دفع و جذب قطب‌های یک آهنربا توسط قطب‌های آهنربای دیگر

۴ چگونگی ساخت آهنربای دائم و موقت (بمروش مالش و الکتریکی)

۵ کاربرد قطب‌نما و آهنربای الکتریکی





بخوان و بیاموز



برنا، به هنگام بازی ناگهان توپش را به سمت جعبه ابزار پدرش پرتاب کرد. توپ به میخ‌های کوچک و تیز داخل جعبه ابزار برخورد کرد و آن‌ها را روی زمین پراکنده کرد. برنا بسیار ناراحت شد و در فکر فرو رفت که حل چگونه آن‌ها را جمع کند؟ درنا، برادرش را مشاهده می‌کرد و ناگهان فکری به ذهنش رسید. او آهن‌رباهایی را که در کمدش داشت، آورد و همه‌ی میخ‌ها را با آهن‌ربا جمع کرد و در قوطی میخ‌ها ریخت. برنا بسیار خوشحال شد و از درنا تشکر کرد.

سوال: چرا درنا توانست با آهن‌ربا، میخ‌ها را جمع کند؟

چون میخ از جنس آهن است و جذب آهن‌ربا می‌شود



انواع آهن‌ربا



آهن‌ربای نعلی



آهن‌ربای استوانه‌ای



آهن‌ربای شمشیری یا میله‌ای



آهن‌ربای حلقه‌ای

آهن ربا چیست؟

آهن ربا قطعه‌ای فلزی است که ذرات آهن را به خود جذب می‌کند.

یونانیان باستان، در حدود ۲۵۰۰ سال پیش آهن ربا را شناختند. آهن ربا فقط وسایل فلزی آهنی را به سمت خود جذب

می‌نماید. فلزاتی مانند مس، آلومینیم، طلا، برنج، نقره، سرب، جذب آهن ربا نمی‌شوند.

موادی مثل شیشه، چوب و ... که جذب آهن ربا نمی‌شوند مواد غیرمغناطیس نام دارند.

آهن ربای دائمی: آهن رباهایی که خاصیت مغناطیسی خود را نگه می‌دارند، آهن رباهای دائمی نامیده می‌شوند.

اگر یک آهن ربای دائمی را دو نیم کنیم، هر نیمه خود آهن ربای مستقلی خواهد شد.



قطب‌های آهن ربا

هنگامی که یک آهن ربای مصنوعی را در مقداری براده‌ی آهن فرو می‌بریم، می‌بینیم که در

مکان‌هایی از آهن ربا، براده‌ی آهن بیش‌تری جذب شده است که معمولاً دو سر آهن ربا است. به

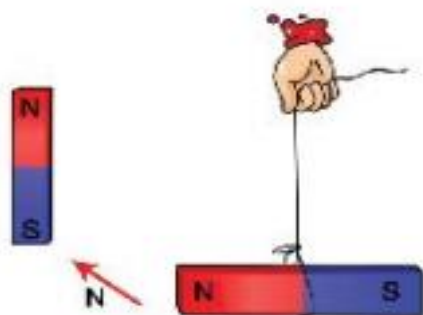
این نواحی که خاصیت آهن ربایی بیش‌تری دارند، قطب‌های آهن ربا می‌گویند.



علوی

آزمایش کنید

اگر یک آهنربای میله‌ای را مطابق شکل با یک نخ آویزان کنید تا آزادانه حرکت کند، پس از مدتی یک طرف آن به سمت شمال (N) و طرف دیگر آن به سمت جنوب (S) می‌ایستد. به طرفی که سمت شمال می‌ایستد، قطب شمال (N) می‌گویند و به طرفی که به سمت جنوب می‌ایستد، قطب جنوب (S) می‌گویند.



خاصیت آهنربایی

اگر دو آهنربا داشته باشید، سپس سعی کنید سرهای آن‌ها را به هم نزدیک کنید، ۲ حالت روی می‌دهد:

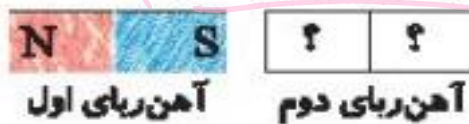


۱- دو آهنربا سعی می‌کنند از هم دور شوند. (دفع)



۲- دو آهنربا جذب هم می‌شوند.

قطب‌های هم‌نام یکدیگر را می‌رانند (دفع می‌کنند). قطب‌های غیرهم‌نام یکدیگر را می‌ربایند (جذب می‌کنند).



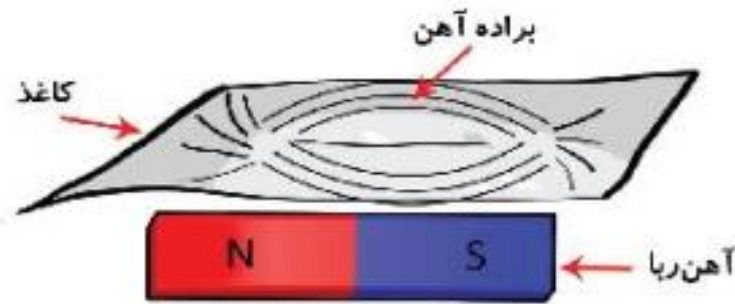
سؤال: اگر یک آهنربا داشته باشیم با قطب‌های مشخص و یک آهنربا داشته باشیم با قطب‌های نامشخص، چگونه تشخیص دهیم در آهنربای دوم کدام سمت قطب شمال و کدام سمت قطب جنوب است؟

پاسخ: آهنربای دوم را به سمت قطب جنوب آهنربای اول نزدیک می‌کنیم، اگر جذب هم شدند، معلوم می‌شود که ما قطب شمال آهنربای دوم را نزدیک کرده‌ایم و اگر دفع کند، مشخص می‌شود قطب جنوب را به سمت آهنربای اول حرکت داده‌ایم.

میدان مغناطیسی

در فضای اطراف آهن ربا خاصیتی وجود دارد که می تواند اجسام را به خود جذب کند، به این فضا میدان مغناطیسی می گویند.

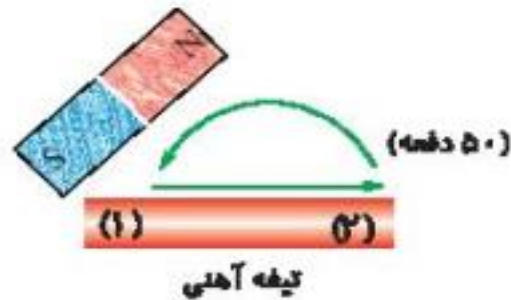
میدان مغناطیسی را می توان توسط براده های آهنی که روی یک کاغذ ریخته ایم و زیر آن یک آهن ربا قرار داده ایم، مشاهده کرد.



آهن رباها را در کنار تلفن همراه، رایانه، تلویزیون و کارت اعتباری قرار ندهید زیرا به آن ها آسیب می رسانند.



۱. روش مالشی

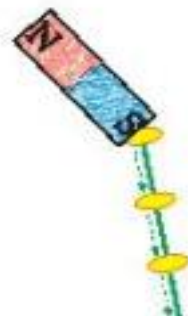


در این روش یک قطب آهن را در یک جهت بر روی تیفه آهنی می کشیم (حدود ۵۰ بار). در ضمن کشیدن از ابتدای تیفه تا انتها صورت می گیرد. سپس دستان را جدا کرده و دوباره از ابتدا تا انتها می کشیم. در پایان کار ناحیه (۱) قطب S و ناحیه (۲) قطب N خواهد شد.

اگر تیفه آهنی انتخاب شده جنسش از فولاد باشد، به سختی خاصیت آهن ربایی پیدا می کند؛ ولی در عوض برای مدت زمانی طولانی دارای خاصیت آهن ربایی می شود، به این مواد، مواد **مغناطیسی سخت** می گویند. اما آهن به سرعت دارای خاصیت آهن ربایی می شود و به سرعت آن را از دست می دهد، به این مواد، مواد **مغناطیسی نرم** می گویند.



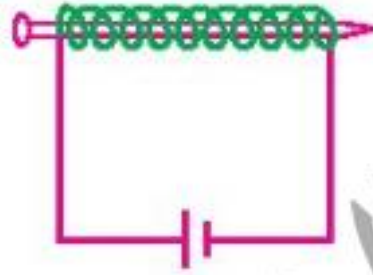
۲. روش القایی (کنار هم)



اگر یک سنجاق آهنی جذب آهن را شود، خود آهن را می شود و سنجاق های دیگر را جذب می کند، بنابراین اگر چند سوزن را کنار هم بچینید و یک آهن را به یکی از آن ها نزدیک کنید، می بینید که سوزن ها به هم چسبیدند. در این حالت ما خاصیت آهن ربایی را القا کرده ایم.

۳. روش الکتریکی

در این روش مقداری سیم روکش دار را دور یک میخ آهنی می پیچیم (۲۵ دور) و دو سر آن را به یک باتری (مولد) وصل می کنیم. در این حالت میخ خاصیت آهن ربایی پیدا می کند. با قطع جریان الکتریکی خاصیت مغناطیسی هم از بین می رود.



از آهن ربای الکتریکی در جرثقیل برقی، زنگ اخبار و موتور الکتریکی استفاده می کنند.



روش قوی کردن آهن ربای الکتریکی:

۱- تعداد باتری را بیش تر کنیم.

۲- تعداد دور سیم پیچ ها را بیش تر کنیم.

قطب نما چیست؟



قطب نما وسیله ای است که عقربه ی آهن ربایی داخل آن آزاد است و می تواند چرخش کند و از روی آن می توان جهت های اصلی جغرافیایی (شمال - جنوب) را در هر نقطه از زمین مشخص کرد.

در واقع این وسیله تحت تأثیر نیروی مغناطیسی کره ی زمین می باشد.

از قطب نما برای تعیین مسیر حرکت هواپیما و کشتی ها استفاده می کنند.

قبله نما نیز وسیله ای مشابه قطب نما است که جهت جغرافیایی کعبه را برای انجام فریضه ی نماز مشخص می کند.

زمین انداختن یا ضربه زدن به آهن ربا موجب ضعیف شدن آن می گردد.



حرارت و گرما دادن و نزدیک کردن مداوم قطب های هم نام آهن ربا به یکدیگر، خاصیت آهن ربایی اش را ضعیف می کند.

برای نگهداری آهن ربا، بهتر است دو انتهای هر کدام را با تیغه ی آهنی بپوشانید.

بیشتر بدانیم



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

۲- آهن ربای مصنوعی: آهن ربای مصنوعی ساخت دست بشر است و از ترکیب (آهن + فولاد + نیکل + کبالت) ساخته می شود.

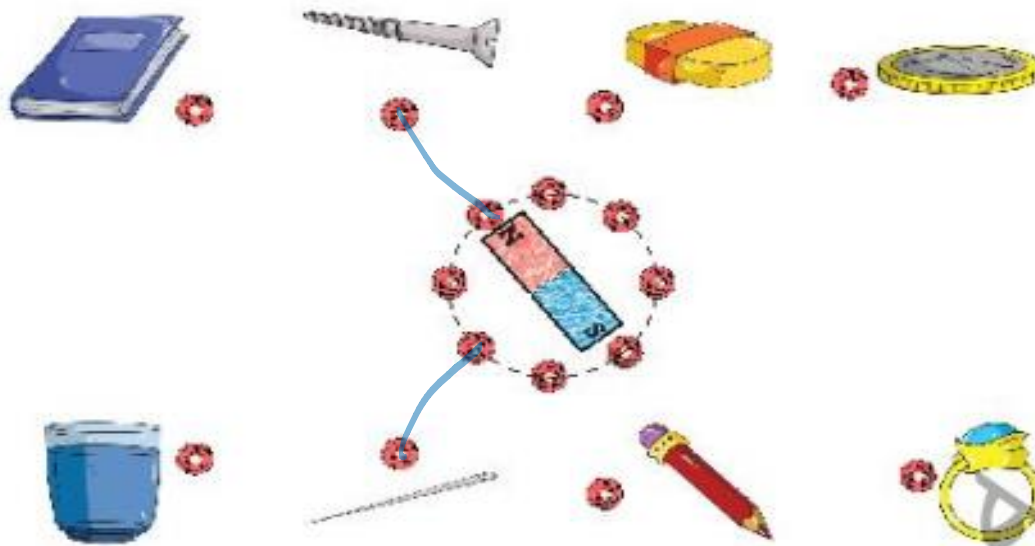
در آهن ربا خاصیتی به نام نیروی مغناطیسی وجود دارد. یعنی آهن ربا می تواند در بعضی از فلزها نیروی مغناطیسی وارد کرده و آن ها را به سمت خود بکشد. مثل آهن، نیکل، کبالت و فولاد.



فعالیت کلاسی ۱



۱ اجسامی که جذب آهن ربا می شوند را به آن وصل کن.



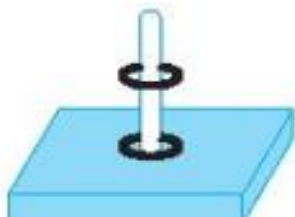
۲ کدام قسمت از آهن ربا ضعیف ترین خاصیت آهن ربایی را دارد؟

وسط آهن ربا

۳ به چه موادی غیر مغناطیس می گویند؟

موادی که جذب آهن ربا نمی شوند.

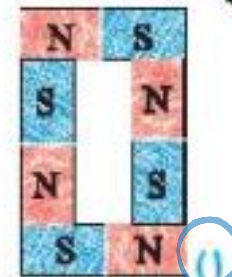
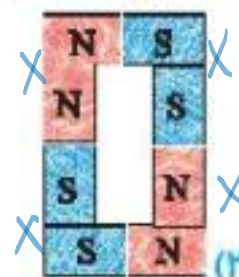
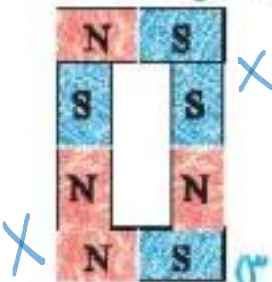
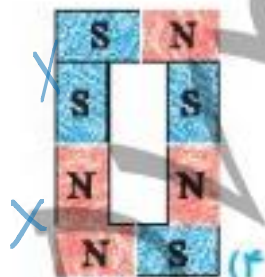
۴ در شکل زیر، دلیل معلق ماندن آهن ربای بالایی را توضیح بده.



به خاطر قرار گرفتن قطب های هم نام در مقابل یکدیگر و دفع می کنند.

۵

در کدام یک از شکل های زیر، همه آهن رباها همدیگر را جذب می کنند؟

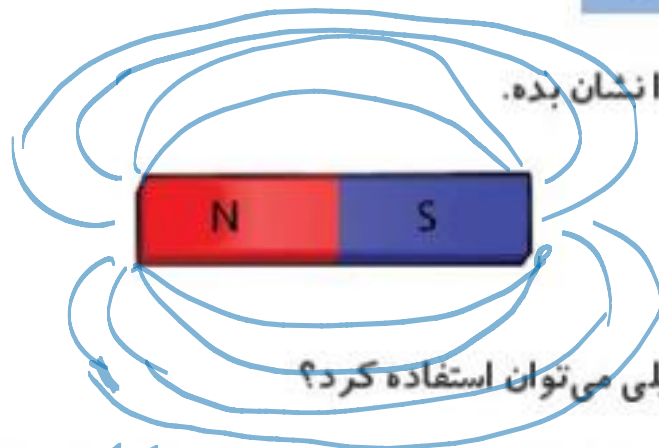


فعالیت کلاسی ۲



۱

میدان مغناطیسی اطراف آهن ربا را نشان بده.



۲

از آهن ربای الکتریکی در چه وسایلی می توان استفاده کرد؟

در جرثقیل الکتریکی و زنگ اخبار و موتورهای الکتریکی

علوم چهارم دبستان



علوی

موارد استفاده‌ی قطب‌نما چیست؟

۳

برای جهت‌یابی و تعیین جهت حرکت هواپیما و کشتی‌ها استفاده می‌شود.

اگر در آهنربای الکتریکی، سیم را از باتری جدا کنیم چه اتفاقی برای آهنربا می‌افتد؟

۴

خاصیت آهنربایی از بین می‌رود.

در مراکز بازیافت چه استفاده‌ی مفیدی از آهنربا می‌توان کرد؟

۵

به وسیله آهنربا فلزات آهنی را از سایر فلزها جدا می‌کنند.

در شکل مقابل چند میخ به یک آهنربا وصل شده است. اگر یکی از میخ‌ها را حرارت دهیم

۶



(۱) میخ سرخ می‌شود.

(۲) اتفاقی رخ نمی‌دهد.

(۳) میخ سقوط می‌کند.

(۴) قطب S میخ از بین می‌رود.