

درس هفتم

آهن ربا

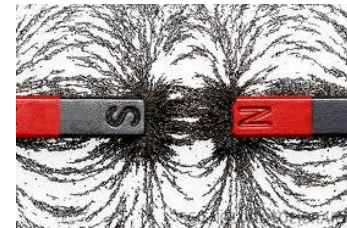
علوی

مدارس هزاره سوم

آهن ربا چیست؟

► آهن ربا: سنگی که خاصیت آهن ربایی (مغناطیسی) دارد.

► نکته: فلزاتی مانند مس، آلومینیوم، طلا، برنج، نقره، سرب جذب آهن ربا نمی شوند.

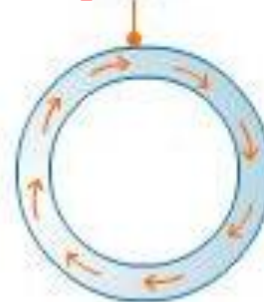


انواع آهن ربا

عقربه مغناطیسی



حلقه ای



میله ای



نعل اسبی



دایره ای

آهن ربا

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

➤ (۲) آهن ربای مصنوعی : ساخته ی دست بشر است و از ترکیب « آهن + فولاد + نیکل + کبالت » ساخته می شود. آهن ربا می تواند در بعضی فلزها نیروی مغناطیسی وارد کرده و آن ها را به سمت خود بکشد. مثل: آهن ، نیکل ، کبالت و فولاد

آهن ربای دائمی: آهن ربایی است که خاصیت مغناطیسی خود را ننگه می دارد .

اگر یک آهنربای دائمی را دو نیم کنیم ، هر نیمه ی آن آهنربای خواهد شد.

کاربردهای آهن ربا

آهن ربا دو حالت دارد:

– آهن ربای طبیعی یا دائمی

– آهن ربای الکتریکی

آهن ربای الکتریکی در صنعت و حمل و نقل کاربرد دارند.



قطب های آهن ربا

- ▶ هنگامی که یک آهن ربای مصنوعی را در مقداری براده ی آهن فرو ببریم، می بینیم که در مکان هایی از آهن ربا ، براده ی آهن بیش تری جذب شده است که معمولا دو سر آهن ربا است.
- ▶ به این نواحی که خاصیت آهن ربایی بیش تری دارد ، قطب های آهن ربا می گویند.
- ▶ (هر آهن ربا دو قطب دارد)
- ▶ قطب های همنام همدیگر را دفع می کنند و قطب های غیرهمنام همدیگر را جذب می کنند.
- ▶ آهن رباهای نعل اسبی قوی تر هستند.

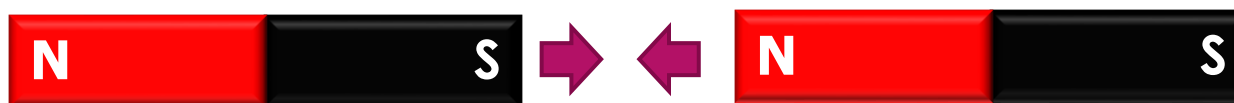
قطب های آهن ربا

هر آهن ربا دو سر دارد که به آنها **قطب** می گویند.
قطب شمال (N): قطبی از آهن ربا که به سمت **شمال** قرار می گیرد.
قطب جنوب (S): قطبی از آهن ربا که به سمت **جنوب** قرار می گیرد.

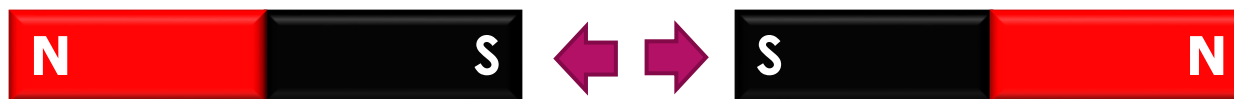
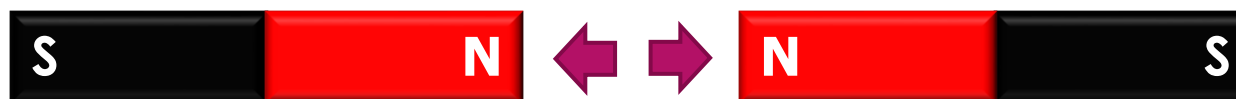


قطب های همنام و غیر همنام

▶ قطب های غیر همنام همدیگر را جذب می کنند



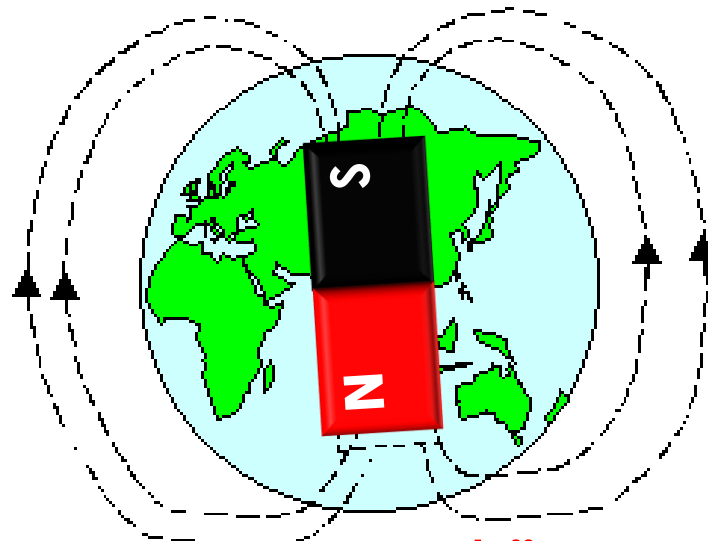
▶ قطب های همنام همدیگر را دفع می کنند



قطب های آهن ربا

اگر یک آهن ربا را آویزان کنید یا آن را روی یک چوب پنبه بگذارید و روی آب شناور کنید. پس از مدتی یک طرف آن به سمت شمال (N) و طرف دیگر به سمت جنوب (S) می ایستد .

قطب شمال



قطب جنوب

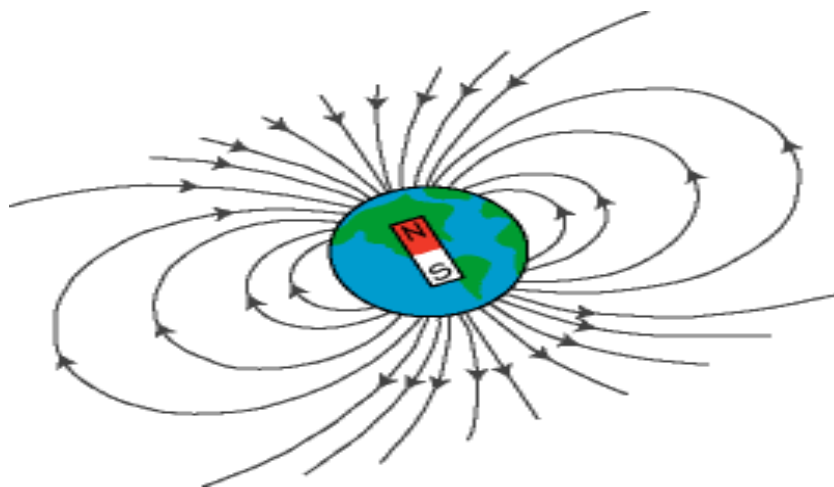
میدان مغناطیسی

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

► نکته: آهن ربا ها را در کنار تلفن همراه ، رایانه ، تلوزیون و کارت اعتباری قرار ندهید، زیرا به آن ها آسیب می رساند.

کره زمین یک آهن ربای غول پیکر است

- ▶ سیاره ی زمین یک آهن ربا است.
- ▶ زمین دو قطب مغناطیسی به نام قطب شمال و قطب جنوب دارد.
- ▶ مانند قطب های آهن ربا، این قطب ها هم می توانند جذب یا دفع کنند.



۱) ساخت آهن ربا به روش مالشی

- یک آهن ربای قوی و یک میخ آهنی آماده کنید.
- یک قطب آهن ربا را از یک سر میخ تا سر دیگر بکشید.
- این عمل را در همین جهت حدود ۵۰ بار تکرار کنید.
- میخ را به چند سوزن نزدیک کنید



نکته

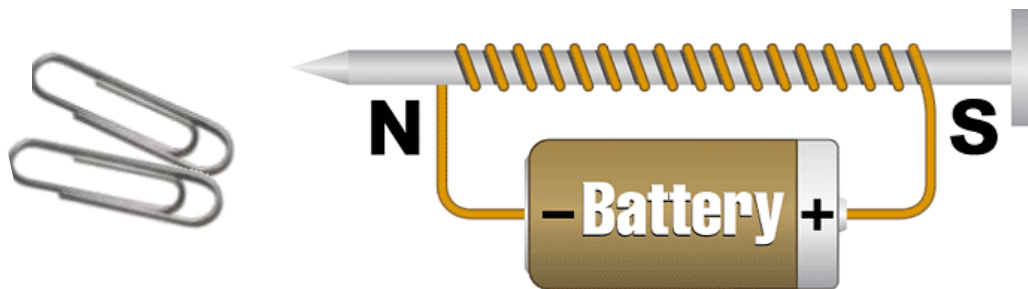
- اگر تیغه ی آهنی انتخاب شده جنسش از فولاد باشد، به سختی خاصیت آهن ربایی پیدا می کند؛ ولی در عوض برای مدت طولانی تری دارای خاصیت آهن ربایی می شود، به این مواد ، مواد **مغناطیسی سخت** می گویند.
- آهن به سرعت دارای خاصیت آهن ربایی می شود و به سرعت آن را از دست می دهد ؛ به این مواد ، مواد **مغناطیسی نرم**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

۲) ساخت آهـن ربا به روش القایی

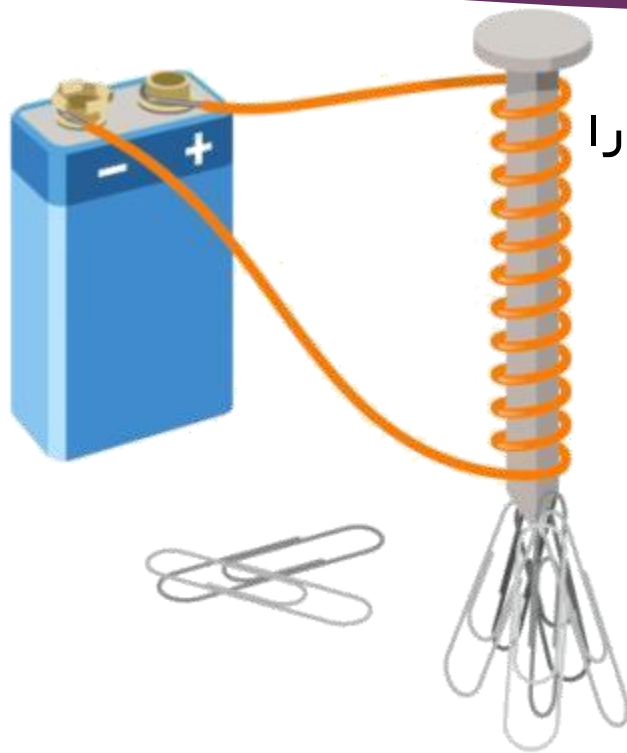
- اگر یک سنجاق آهنی جذب آهن ربا شود ، خود آهن ربا می شود و سنجاق های دیگر را جذب می کند، بنابراین اگر چند سوزن را کنار هم بچینید و یک آهن ربا به یکی از آن ها نزدیک کنید ، می بینید که سوزن ها به هم چسبیدند . در این حالت ما خاصیت آهن ربایی را القا کرده ایم.

۳) ساخت آهن ربا به روش الکتریکی

- سیم روکش دار را تعداد حدود ۲۵ بار دور میخ ببیچید.
- دو سر سیم را به باتری وصل کنید.
- چند سوزن در نزدیکی میخ قرار دهید.
- یک سر میخ قطب **N** و سر دیگر قطب **S** است.



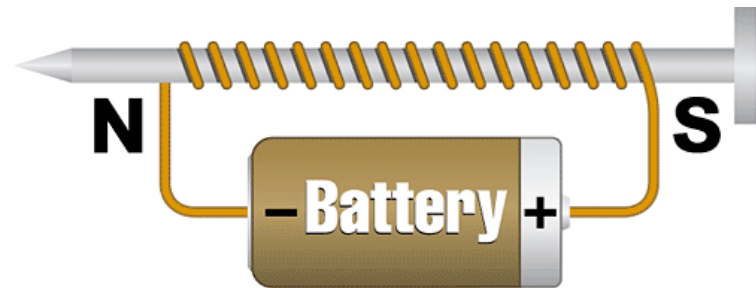
نکته



- در یک آهن ربای الکتریکی اگر تعداد دور سیم پیچ ها را زیاد کنیم؛
 - آهن ربا قوی تر می شود.
- اگر تعداد باتری ها را زیادتر کنیم؛
 - آهن ربا قوی تر می شود.
- اگر جای سرهای مثبت و منفی باتری عوض شود.
 - جای قطب های آهن ربا عوض می شود.

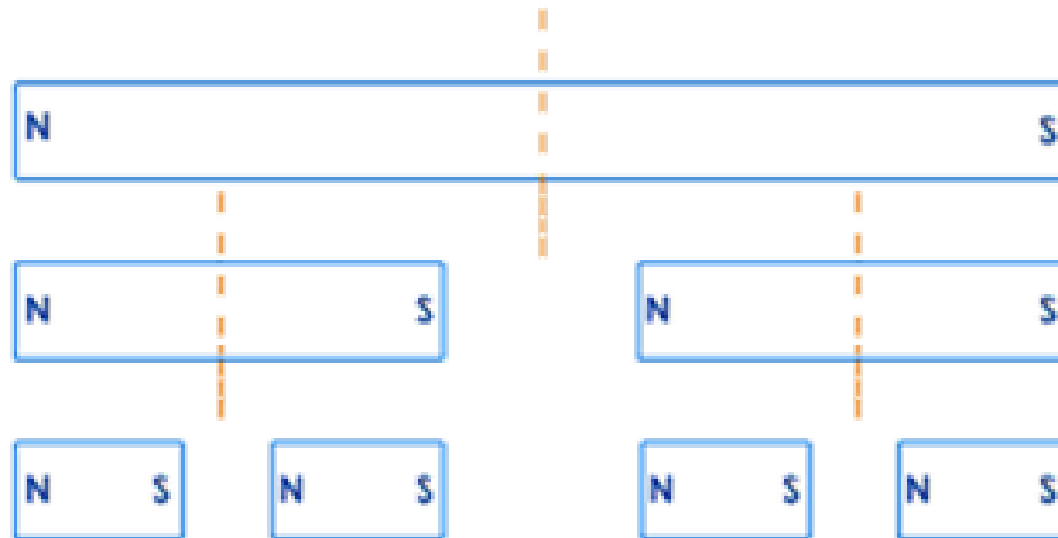
نکته

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

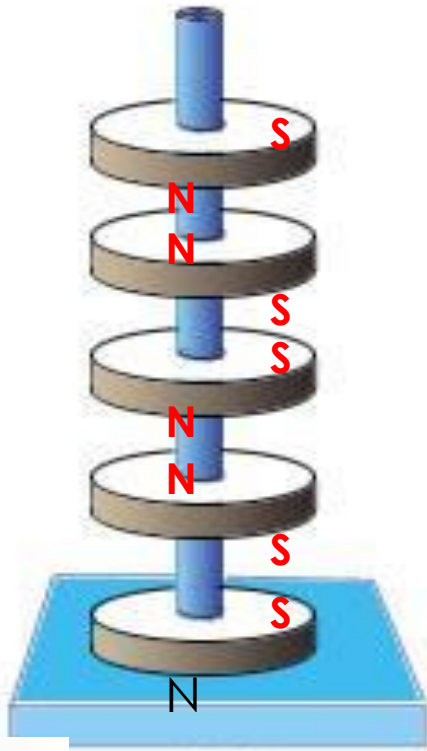


آهن ربا را بشکنید

- یک آهن ربا ی میله ای را نصف کنید. هر کدام از قسمت های جدید یک آهن ربا هستند.
- این کار را می توانید ادامه دهید و تعداد زیادی آهن ربا بسازید.



نکته



در شکل زیر ۵ آهن ربای حلقه ای دور مداد قرار گرفته اند.

قطب های همنام آهن رباها نزدیک هم قرار د

اند و در نتیجه همدیگر را دفع می کنند.