

## فصل (۱۰) مغناطیسی

### مواد به لحاظ خاصیت مغناطیسی عبارتند از:

- ۱) **مواد مغناطیسی:** موادی که جذب آهن ربا می شوند. آهن، نیکل، کبالت و فولاد (آلیاژ آهن و کربن)
- ۲) **مواد غیر مغناطیسی:** موادی که جذب آهن ربا نمی شوند. کاغذ، مقوا، شیشه، پلاستیک و آلومینیوم و طلا.

### وسایلی که از خاصیت مغناطیسی در آنها استفاده شده است عبارتند از:

- ۱) جرثقیل های بازیافت آهن
- ۲) موتور الکتریکی
- ۳) دینام دوچرخه
- ۴) میکروفون
- ۵) درب یخچال
- ۶) قطب نما
- ۷) بلندگو

### آهن ربا چیست؟

وسیله ای است که بعلت داشتن خاصیت مغناطیسی اجسام فلزی ربا به خود جذب می کند.

### منظور از قطب آهن ربا چیست؟

نقاطی از آهن ربا که خاصیت مغناطیسی بیشتری دارد.

### انواع قطب آهن ربا عبارتند از:

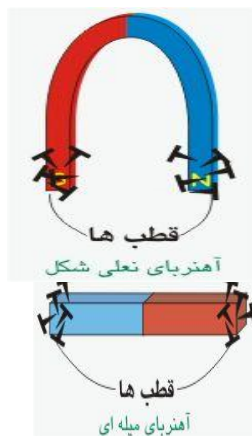
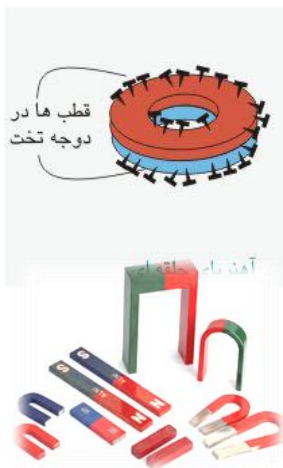
- ۱) قطب N (شمال) معمولا به رنگ قرمز
- ۲) قطب S (جنوب) معمولا به رنگ آبی

### آیا قطب های آهن ربا را می توان از هم جدا کرد؟

قطب های مغناطیسی را نمی توان از هم جدا کرد. قطب N هرگز بدون حضور قطب S وجود ندارد اگر آهن ربا میله ای را دو تکه کنیم، هر تکه آن یک آهن ربا کامل خواهد بود.

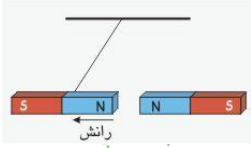
### انواع آهن ربا براساس کاربردشان عبارتند از:

- ۱) تیغه ای
- ۲) نعل اسبی
- ۳) حلقه ای
- ۴) استوانه ای (میله ای)



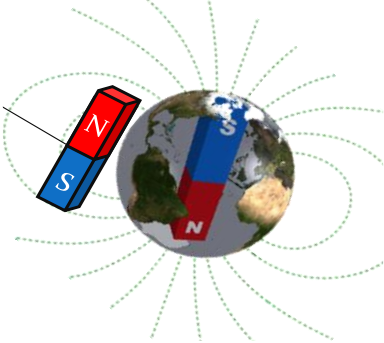
### انواع نیروهای مغناطیسی عبارتند از:

- ۱) نیروی دافعه (رانش): بین دو قطب همنام آهنربا
- ۲) نیروی جاذبه (ربایش): بین دو قطب ناهمنام آهنربا



### اساس نام گذاری قطب های آهن ربا در سطح زمین چگونه است؟

در داخل زمین یک آهن ربا بسیار قوی وجود دارد که در آن قطب N آهن ربا در سمت قطب جنوب جغرافیایی و قطب S آهن ربا در قطب شمال جغرافیایی قرار دارد. اگر یک آهن ربا را تو وسط نخ و به دور از اجسام مغناطیسی در سطح زمین آویزان کنیم با توجه به اثر قطب های آهن ربا بر روی هم ، قطب N آهنربای آویخته شده جذب قطب S آهنربای فرضی زمین و قطب S این آهنربا جذب N آن می شود.

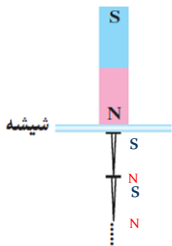


### تفاوت قطب های آهن ربا و بارهای الکتریکی عبارتند از:

- ۱) بارهای منفی و مثبت را می توان به روش های مختلف از هم جدا کرد.
- ۲) قطب های آهن ربا را نمی توان از هم جدا کرد. اگر آهن ربا را به قطعات کوچکتر تقسیم کنیم در تمام قطعات قطب های N و S را خواهیم داشت.

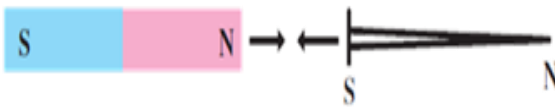
### انواع روش های ساخت آهنرباء عبارتند از:

- ۱) روش القای مغناطیسی:



ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک جسم بوسیله ی یک آهن ربا بدون اینکه با هم در تماس باشند را القای مغناطیسی می نامند. ابتدا سوزن اول به روش القا خاصیت مغناطیسی پیدا کرده جذب آهن ربا می شود و سپس سوزن های بعدی نیز به همین ترتیب آهنربا میشوند.

- ۲) روش مالش:



یک سر آهنربا را به دلخواه چندین بار در یک جهت ثابت روی تیغه

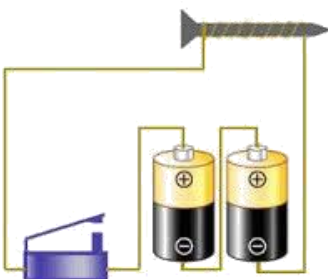
ی آهنی می کشیم قطب N چون از سر A دور میشود و قطب همنام خود را در آن القا می کند یعنی قطب N (نیروی دافعه بین قطبهای همنام) چون قطب N به انتهای B نزدیک می شود به دلیل جاذبه بین قطب های مخالف این سر تیغه قطب S می شود.

### چگونه میتوان فنر مغناطیسی ساخت؟

با در اختیار داشتن یک میله ی پایه دار و چند آهن ربا حلقه ای می توان فنر مغناطیسی ساخت. آهن ربا های حلقه ای را به گونه ای در میله قرار می دهیم که قطب های همنام آنها کنار یک دیگر قرار گیرند.

- ۳) روش الکتریکی:

با عبور جریان الکتریکی از سیم پیچ ، میخ درون آن تبدیل به آهن ربا می شود. بدور یک میله فلزی از جنس آهن سیم پیچیده و سیم رابه باتری وصل کنید میله فلزی به آهن رباء تبدیل می شود. از این روش در آهن ربا های الکتریکی بسیار قوی که در بنادر کار می کنند استفاده می شود، برای حمل و نقل جعبه های بزرگ فلزی.



**روش نامگذاری قطب ها در آهن ربای الکتریکی :** قطب N و S آهن ربای الکتریکی به جهت جریان الکتریکی بستگی دارد.

- ۱) جهت حرکت جریان در درون باطری همیشه از قطب منفی به قطب مثبت است.
- ۲) جهت حرکت جریان در بیرون باطری (مدار الکتریکی) همیشه از قطب مثبت به قطب منفی است.
- ۳) همیشه حرکت جریان در مدار از قطب مثبت باطری به سمت آهن ربای الکتریکی تولید قطب جنوب (S) در آهن ربا می نماید.

### **عوامل موثر بر میزان خاصیت آهن ربای الکتریکی عبارتند از:**

#### **۱) مقدار جریان:**

هر چه جریان گذرنده از سیم پیچ بیشتر شود، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

#### **۲) تعداد دورهای سیم پیچ:**

هر چه تعداد دورهای سیم پیچ بیشتر شود، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

### **چگونه قطب های آهنربای الکتریکی به وسیله قطب نما تعیین میگردد؟**

قطب نما را به سر میله ( آهن ربای الکتریکی ) نزدیک می کنیم اگر جهت N قطب نما به سمت میله قرار گرفت آن سر میله قطب S آهن ربای الکتریکی است . به دلیل این که قطب های ناهم نام همدیگر را جذب می کنند. اگر جهت N قطب نما از سر میله دور شد آن سر میله قطب N آهن ربا خواهد بود.

### **موارد کاربرد آهن ربای الکتریکی عبارتند از:**



۱) زنگ اخبار

۲) جرثقیل مغناطیسی (بازیافت زباله)

۳) موتور الکتریکی

۴) ساعت الکتریکی

۵) تلفن همراه

### **موارد کاربرد آهن ربای معمولی عبارتند از:**

۱) جهت یابی جغرافیایی (قطب نما)

۲) استفاده در درب یخچال

۳) استفاده در درب جامدادی

۴) استفاده در بلندگوها

### **انواع روش های مراقبت از آهن ربا عبارتند از:**

- ۱) به آهن ربا ضربه نزنید.
- ۲) از قراردادن آهن ربا در جای گرم خودداری کنید.
- ۳) دو آهن ربا را از قطب های مخالف روی هم قرار دهید تا ضعیف نشوند.

### **موتور الکتریکی چیست؟**

وسیله ای است که انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می کند.

### **ساختمان موتور الکتریکی دارای دو بخش است که عبارتند از:**

۱) سیم پیچ (آرمیچر)

۲) آهن ربا

### روش تولید الکتریسیته عبارت است از:

با حرکت آهن ربا درون سیم پیچ روکش دار جریان الکتریکی در سیم پیچ به وجود می آید.  
مثل:

- ۱) در تمامی نیروگاه های تولید برق از چرخش آهن ربا درون سیم پیچ و یا برعکس، جریان الکتریکی تولید می شود. (ژنراتور)
- ۲) در دینام دو چرخه نیز به همین طریق برق تولید می شود.

### نمونه سوال فصل (۱۰)

- ۱) مواد به لحاظ خاصیت مغناطیسی به چند دسته تقسیم میشوند نام ببرید؟
- ۲) آهن ربا چیست؟
- ۳) منظور از قطب آهن ربا چیست؟
- ۴) انواع قطب آهن ربا را بنویسید؟
- ۵) آیا قطب های آهن ربا را می توان از هم جدا کرد؟
- ۶) انواع آهن ربا براساس کاربردشان را نام ببرید؟
- ۷) انواع نیروی مغناطیسی را نام برده و مختصر توضیح دهید؟
- ۸) اساس نام گذاری قطب های آهن ربا در سطح زمین چگونه است؟
- ۹) تفاوت قطب های آهن ربا و بارهای الکتریکی را بنویسید؟
- ۱۰) انواع روش های ساخت آهن ربا را بنویسید؟
- ۱۱) روش ساخت فنر مغناطیسی را توضیح دهید؟
- ۱۲) روش نامگذاری قطب ها در آهن ربای الکتریکی را بنویسید؟
- ۱۳) عوامل موثر بر میزان خاصیت آهن ربای الکتریکی را نام ببرید؟
- ۱۴) چگونه قطب های آهن ربا ی الکتریکی به وسیله قطب نما تعیین میگردد؟
- ۱۵) موارد کاربرد آهن ربای الکتریکی را نام ببرید؟
- ۱۶) موارد کاربرد آهن ربای معمولی را نام ببرید؟
- ۱۷) انواع روش های مراقبت از آهن ربا را بنویسید؟
- ۱۸) موتور الکتریکی چیست؟
- ۱۹) ساختمان موتور الکتریکی دارای دو بخش است را نام ببرید؟
- ۲۰) روش تولید الکتریسیته چگونه است؟ توضیح دهید؟

### پایان فصل (۱۰)