

بسمه تعالی



درسنامه همراه با انواع سوال در پایان هر فصل

علوم تجربی

پایه: هشتم

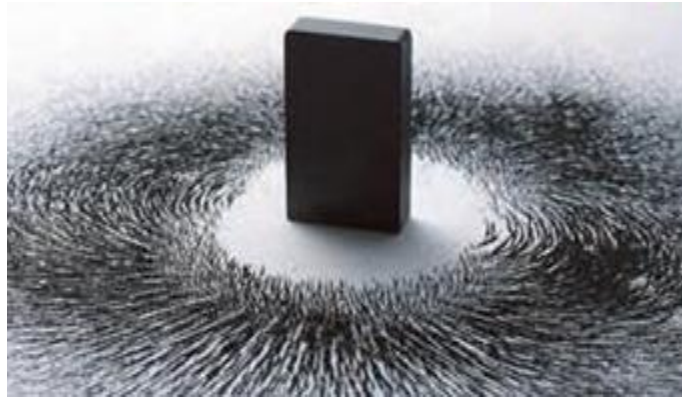
تهیه شده توسط دبیرخانه کشوری علوم تجربی

مستقر در استان قم

سال تحصیلی: ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

فصل ۱۰

مغناطیسی



نیروی مغناطیسی نیرویی است که توسط آهن ربا به اجسام مغناطیسی وارد می شود.

قطب های آهن ربا : قسمتی از آهن ربا که خاصیت مغناطیسی بیشتری دارد.

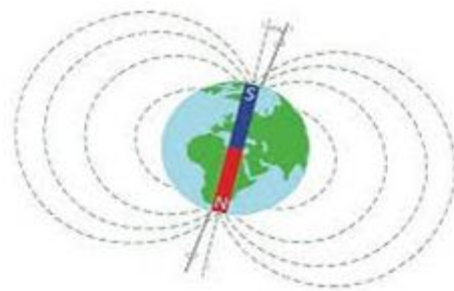
انواع قطب های آهن ربا

قطب S (جنوب مغناطیسی)

قطب N (شمال مغناطیسی)

کره ی زمین یک آهن ربا ی طبیعی گول پیکر است که قطب S آن در شمال و قطب N آن در جنوب جغرافیایی قرار دارد.

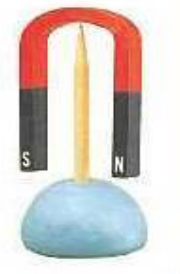
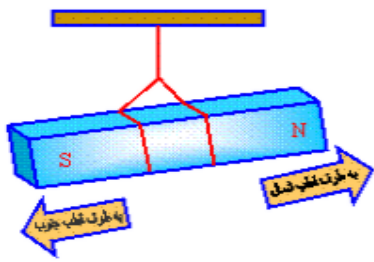
در هر نقطه از زمین یک قطب نما قرار دهیم، همواره قطب S آن به طرف جنوب و قطب N آن به طرف شمال می ایستد.



چگونگی تشخیص قطب های یک آهنربا:

آویزان کردن و یا شناور کردن آهنربا که در حالت تعادل باشد موجب جهت گیری آن نسبت به قطب های جغرافیایی زمین می شود بنابراین با استفاده از این جهت گیری می توان قطب های آهنربا را تشخیص داد .

البته می توان با یک آهنربا که قطب های آن مشخص است جهت قطب های جغرافیایی را مشخص کرد همانند کاری که قطب نما یا قبله نما انجام می دهند.



اثر قطب های آهن ربا بر هم



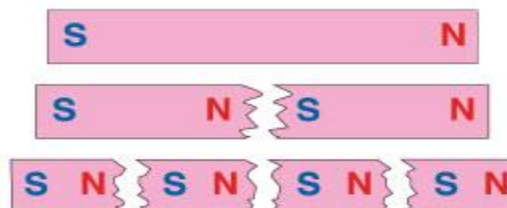
۱) نیروی بین قطب های هم نام رانش است

۲) نیروی بین قطب های ناهم نام ربایش است.

تفاوت بین قطب های مغناطیسی و بارهای الکتریکی

بارهای الکتریکی را می توان از هم جدا کرد . اما قطب های آهن ربا را نمی توان از هم جدا کرد. یعنی قطب های N هرگز بدون حضور قطب S وجود ندارد و برعکس.

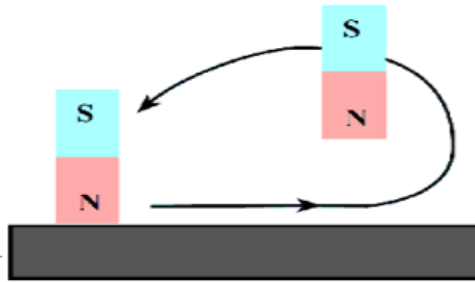
اگر آهن ربا را تکه تکه کنیم باز هم دو قطب خواهد داشت و تکه های آن آهنربا خواهند بود.



روش های ساخت آهن ربا

روش مالش: در این روش یک آهن ربای تیغه ای را بر روی یک تیغه آهنی در یک جهت چند بار می کشیم.

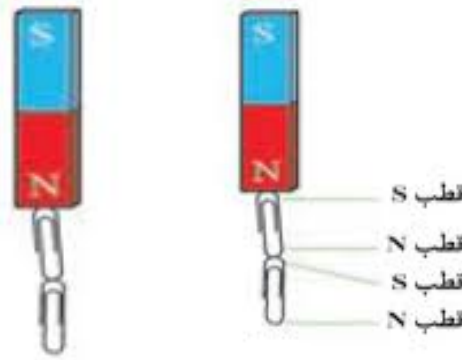
انتهای تیغه آهنی که محل برداشتن آهن ربا می باشد مخالف قطب مالش دهنده است.



روش القا: ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن به وسیله آهن ربا بدون تماس با آن را القای مغناطیسی می گوئیم.

هر چه آهن ربای اصلی خاصیت مغناطیسی قوی تری داشته باشد، به روش القا خاصیت مغناطیسی قوی تری ایجاد می شود.

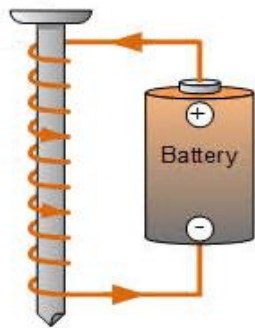
در این روش ، تماس آهن ربا با جسم الزامی نیست و کافی است که جسم مغناطیسی به یک آهن ربا نزدیک شود.



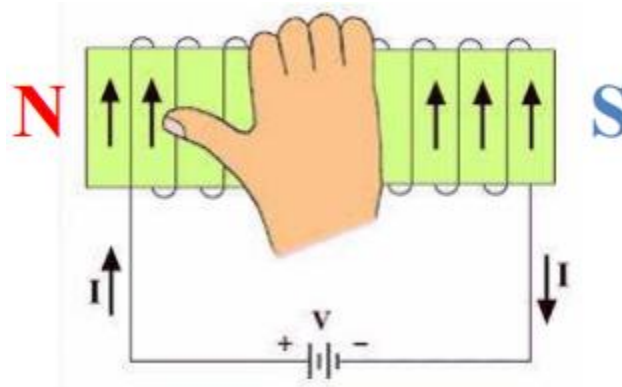
آهن ربای الکتریکی:

این آهن ربا در وسایل الکتریکی زیادی از جمله انواع زنگ ها، جرثقیل های مغناطیسی، ساعت های الکتریکی و به کار می رود.

برای ساختن یک آهنربای الکتریکی سیم روکش دار را به دور یک هسته ی آهنی می پیچیم، هر گاه از سیم پیچ جریان الکتریکی عبور دهیم، هسته ی آهنی آهنربا میشود. تا زمانی که جریان الکتریکی برقرار است هسته آهنی خاصیت آهن ربایی خود را حفظ می کند.



تعیین قطب های آهنربای الکتریکی: اگر سیم پیچ را طوری در دست راست قرار دهیم که جهت بستن دستمان جهت جریان الکتریکی در سیم پیچ باشد نوک انگشت شستمان قطب N و مخالف آن قطب S را نشان می دهد.



قطب N و S آهن ربای الکتریکی به جهت جریان الکتریکی در سیم پیچ بستگی دارد. اگر جهت جریان عوض شود جای قطب ها هم عوض می شود.

راه های قوی تر کردن آهن ربای الکتریکی :

(۱) عبور جریان الکتریکی بیشتر از سیم پیچ (۲) افزودن تعداد حلقه های سیم پیچ

تشکیل فنر مغناطیسی :

به کمک یک میله پایه دار و چند آهن ربای 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 یکدیگر قرار گیرند.



موتور الکتریکی : وسیله ای که در آن انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود و از سیم پیچ و آهنربا درست شده است.

طرز کار موتور الکتریکی :

وقتی جریان الکتریکی وارد سیم پیچ می شود، به یک آهنربای الکتریکی تبدیل میشود به طوری که قطبهای آن در مقابل قطبهای آهنربا قرار می گیرد. در نتیجه ی ربایش و رانش قطبهای آهنربا و سیم پیچ، حرکت چرخشی در سیم پیچ ایجاد می شود.



مولد الکتریکی (ژنراتور):

وسیله ای که در آن انرژی حرکتی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود و از سیم پیچ و آهنربا درست شده است.

در این روش به دور لوله سرنگ، یک سیم پیچ با تعداد حداقل ۶۰۰ تا ۱۰۰۰ دور تشکیل می دهیم.

سپس دو سر سیم را به پایانه های لامپ LED وصل می کنیم.

آهن ربا را در سرنگ قرار داده و سر سرنگ را می بندیم.

با حرکت آهن ربا در سرنگ جریان برق تولید شده و لامپ روشن می شود.



نکته: با استفاده از سیم پیچ تعداد دور سیم بیشتر و حرکت سریع تر آهن ربا و سیم پیچ می توان نور لامپ را بیشتر کرد.

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل کادر کامل کنید.

مکانیکی - دو سر - شدت - القا - نورانی - الکتریکی - وسط - مالش - جهت - دائمی

(الف) خاصیت آهن ربایی در آهن ربا بیشتر است.

(ب) ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن به وسیله آهن ربا بدون تماس را می گوئیم .

(ج) در موتور الکتریکی . انرژی الکتریکی تبدیل به انرژی می شود .

(د) قطب S و N آهن ربای الکتریکی به جریان الکتریکی بستگی دارد.

(ه) در زنگ اخبار و جرثقیل های مغناطیسی از آهن رباهای استفاده می شود.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و جملات نادرست را با کمی تغییر درست کنید.

(الف) قطب های همنام آهن ربا همدیگر را می ربایند. ()

(ب) مولد الکتریکی انرژی مکانیکی را به انرژی نورانی تبدیل می کند. ()

(ج) در آهن ربای الکتریکی هر چه تعداد دور سیم پیچ بیشتر باشد آهن ربا قوی تر می شود. ()

(د) قطبی از آهن ربا که به سمت شمال جغرافیایی قرار گیرد، قطب N نام دارد. ()

۳- تفاوت بین قطب های مغناطیسی آهن ربا و بارهای الکتریکی را بنویسید.

۴- دبیر علوم دانش آموزان را به حیاط مدرسه برده و به هر یک از گروه ها یک آهن ربای تیغه ای داد و از آن ها خواست شمال و جنوب حیاط را مشخص کنند. به نظر شما دانش آموزان باید چگونه این کار را انجام دهند؟

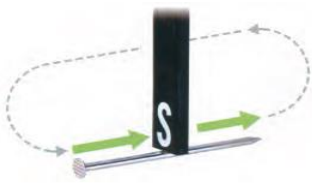
۵- دانش آموزی سعی دارد این دو آهن ربا را به یکدیگر بچسباند ولی موفق نمی شود. به نظر شما اوقطب

N آهن ربای اول را به کدام قطب آهن ربای دوم نزدیک کرده است ؟ دلیل بیاورید.

	N	...	
--	---	-----	--

۶- بار های الکتریکی و قطب های آهن ربا از چه نظر به هم شباهت دارند ؟

۷- چگونه می توان یک میخ فولادی را از روش مالش به آهن ربا تبدیل کرد ؟ قطب های آن را مشخص کنید و آنرا با شکل رسم کنید.



۸- مطابق شکل به کمک یک آهن ربای تیغه ای و یک میخ، آهن ربا ساخته ایم .

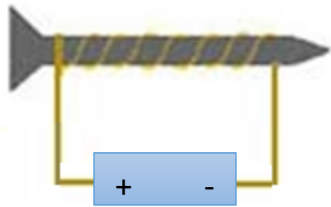
(الف) نام روش ساخت را بنویسید.

(ب) قطب های آهن ربا ساخته شده را در شکل مشخص کنید.

۹- با استفاده از یک باتری و سیم پیچ و میخ ، یک آهن ربای الکتریکی رسم کرده و قطب های آن را مشخص کنید ؟

۱۱- یک آهن ربای تیغه ای که دارای قطب های S و N بود از دست دانش آموزی افتاد و شکست و سه تکه شد. شما آهن ربا های شکسته شده را کنار هم بگذارید و قطب های آن را با رسم شکل مشخص کنید ؟

۱۲- مریم مطابق شکل مقابل یک آهن ربای الکتریکی ساخت .

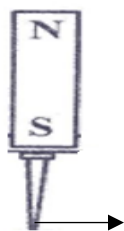


(الف) قطب N و قطب S را روی شکل مشخص کنید.

(ب) اگر مریم بخواهد قدرت آهن ربای خود را زیاد کند .

چه روش هایی را به او پیشنهاد می کنید ؟ دو مورد را ذکر کنید.

۱۳- چگونه یک جرثقیل زباله های آهنی را بلند می کند و آنرا در جایی دیگر رها می کند ؟



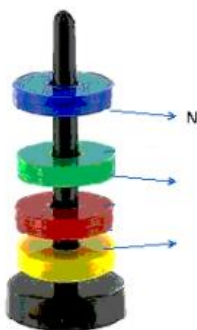
۱۴- الف) در شکل مقابل میخ آهنی به چه روشی آهن ربا شده است؟

ب) محل مشخص شده کدام قطب مغناطیسی است؟

۱۵- در یک مولد الکتریکی انرژی مکانیکی به چه انرژی هایی تبدیل می شود؟

۱۶- چگونه می توان یک فنر مغناطیسی ساخت؟ آنرا بصورت شکل رسم کنید؟

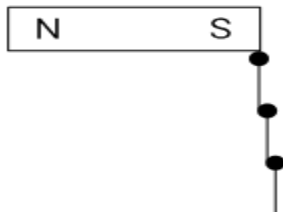
۱۷- چگونه با استفاده از یک آهن ربای نعلی شکل قطب شمال و جنوب را مشخص کنیم؟



۱۸- در فنر مغناطیسی مقابل، نوع قطب های مشخص شده را مشخص کنید.

۱۹- گزینه درست را انتخاب کنید.

- با توجه به تصویر مقابل به ترتیب سر و ته سوزن سوم چه قطبی دارند؟



الف) N - N ب) S - S

ج) S - N د) N - S

- کدام یک از وسایل زیر به وسیله القا دارای خاصیت مغناطیسی نمی شوند؟

الف) سوزن ته گرد ب) میخ آهنی ج) نی شیشه ای د) میله فولادی

- قطب های یک آهن ربا به چه عواملی بستگی دارد؟

- (الف) ولتاژ دو سر سیم پیچ
(ب) جهت جریان الکتریکی در سیم پیچ
(ج) تعداد حلقه های سیم پیچ
(د) طول میله آهنی درون سیم پیچ

- مطابق شکل، دو میخ فولادی از دو طرف، جذب یک آهنربای تیغه‌ای می‌شوند. نقاط A و B از میخ‌های فولادی به ترتیب و هستند.



(الف) N - N
(ب) S-S

(ج) S - N
(د) N- S

- روش ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک آهن، توسط یک آهن ربا حتی بدون تماس با آن را چه می‌گویند؟

- (الف) القای مغناطیسی
(ب) مالش
(ج) الکتریکی
(د) القای الکتریکی
- کدام یک از جمله های زیر نادرست است؟

(الف) بارهای الکتریکی را می‌توان از هم جدا کرد

(ب) قطب های آهنربا را نمی‌توان از هم جدا کرد

(ج) بارهای غیرهمنام یکدیگر را جذب میکنند

(د) در آهنربا قطب N بدون قطب S می‌تواند وجود داشته باشد.

- به وسیله‌ای که انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل کند چه می‌گوییم؟

- (الف) موتور الکتریکی
(ب) ژنراتور
(ج) دینام
(د) توربین آبی