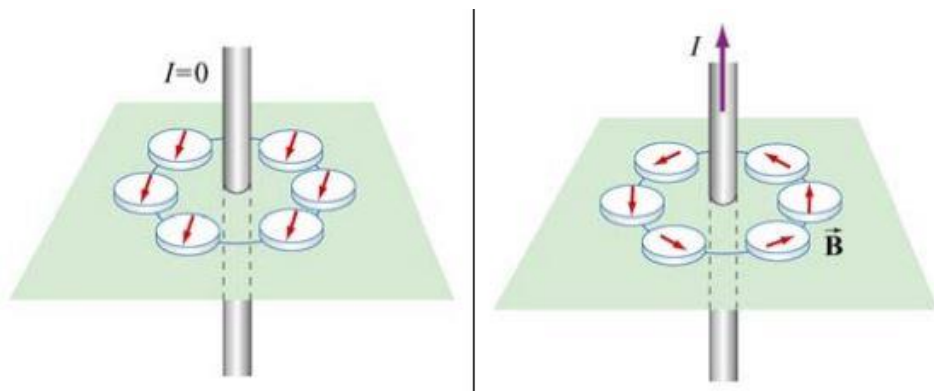


• کاربردها:

این اثر کاربردهای فراوانی دارد، از جمله:

- الکترومقناطیس: اساس کار بسیاری از دستگاه‌ها مانند موتورهای برقی و ژنراتورها.
- هادی‌ها: در هادی‌های مقناطیسی برای ذخیره‌سازی اطلاعات.
- پزشکی: در دستگاه‌های تصویربرداری پزشکی مانند MRI.
- مثال:

یک آهنربای برقی با عبور جریان برقی از یک سیم‌پیچ دور یک هسته آهنی ایجاد می‌شود



تمرین‌ها:

1. چی چیز سبب انحراف عقربه های قطب نما می گردد ؟
2. چرا در موقعیت های مختلف اطراف سیم .عقربه قطب نما جهت مختلف را نشان می دهد؟

③. ۳. ساحه مقناطیسی اطراف سیم حامل جریان

✓ توضیح علمی:

ساحه مقناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان برقی به صورت دایره های هم مرکز و متمرکز در اطراف سیم ایجاد می شود. جهت این میدان مقناطیسی را می توان با استفاده از قانون دست راست تعیین کرد.

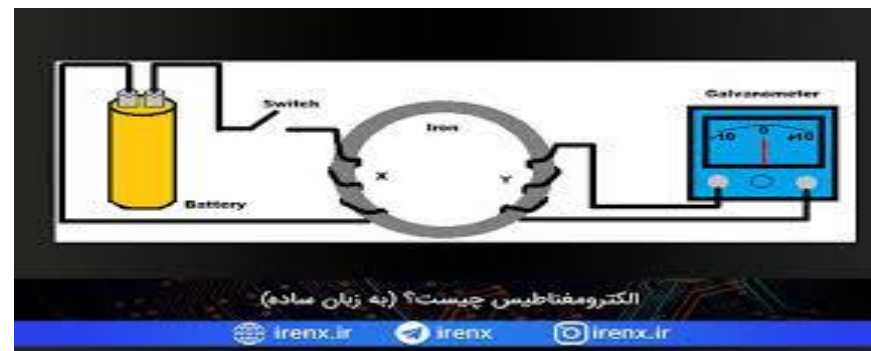
راهنمای آموزشی صنف نهم – دوره هفتم

اهداف آموزشی:

1. الکترومقناطیس
2. اثر مقناطیسی جریان برق،
3. ساحه مقناطیسی اطراف سیم حامل جریان
4. تاثیر ساحه مقناطیسی بر روی سیم حامل جریان
5. جهت قوه مقناطیسی

①. الکترومقناطیس

✓ توضیح علمی: الکترومقناطیس شاخه‌ای از فیزیک است که به بررسی برعکس و عکس عمل بارهای الکتریکی و جریان‌های برقی و ساحه های الکترومقناطیسی می‌پردازد. این قوه یکی از چهار قوه بنیادی طبیعت است و در زندگی روزمره، از جمله در عملکرد اتم‌ها و پدیده‌هایی مانند نور و امواج رادیویی، نقش دارد



②. اثر مقناطیسی جریان برق

✓ توضیح علمی:

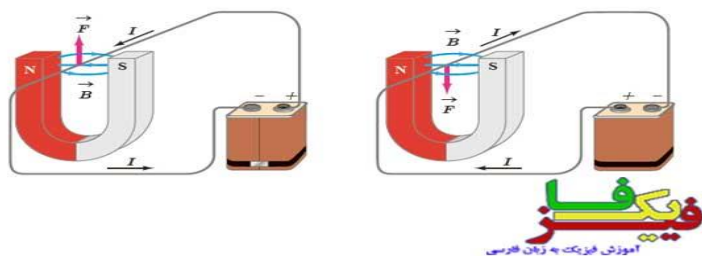
اثر مقناطیسی جریان برق به این معنی است که جریان الکتریکی در یک هادی (مانند سیم) باعث ایجاد ساحه مقناطیسی در اطراف آن هادی می‌شود. این پدیده یکی از اصول اساسی الکترومقناطیس است.

4. تاثیر ساحه مقناطیسی بر روی سیم حامل جریان

✓ وقتی یک هادی حامل جریان برقی در یک میدان مقناطیسی قرار می گیرد، نیرویی از طرف میدان مقناطیسی به آن وارد می شود. این نیرو به جهت جریان الکتریکی و جهت میدان مقناطیسی بستگی دارد و با استفاده از قانون دست چپ فلمینگ قابل تعیین است.

به عبارت دیگر، اگر یک سیم حامل جریان را در یک میدان مقناطیسی قرار دهیم، نیرویی به سیم وارد می شود که باعث حرکت آن می شود. جهت این نیرو به جهت جریان در سیم و جهت میدان مقناطیسی بستگی دارد.

نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مقناطیسی



تمرین ها:

- 1- هرگاه یک هادی حامل جریان در ساحه مقناطیسی قرار گیرد چی واقع می شو؟
- 2- چگونه می توانید شدت ساحه مقناطیس دو مقناطیس را با هم مقایسه کنید؟

5. جهت قوه مقناطیسی.

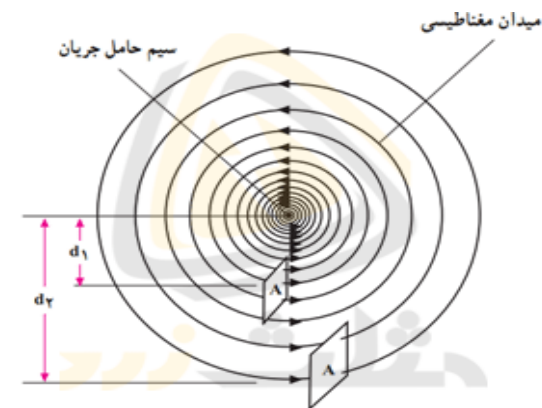
قوة مقناطیسی (نیروی مقناطیسی) چیست؟

نیروی مقناطیسی نیرویی است که توسط آهن رباها یا ذرات باردار در حال حرکت ایجاد می شود. این نیرو باعث جذب یا دفع اجسام آهنی و یا تاثیر روی ذرات باردار می شود.

🌀 جهت نیروی مقناطیسی چگونه تعیین می شود؟

جهت نیروی مقناطیسی به چند چیز بستگی دارد:

1. بین دو قطب آهن ربا

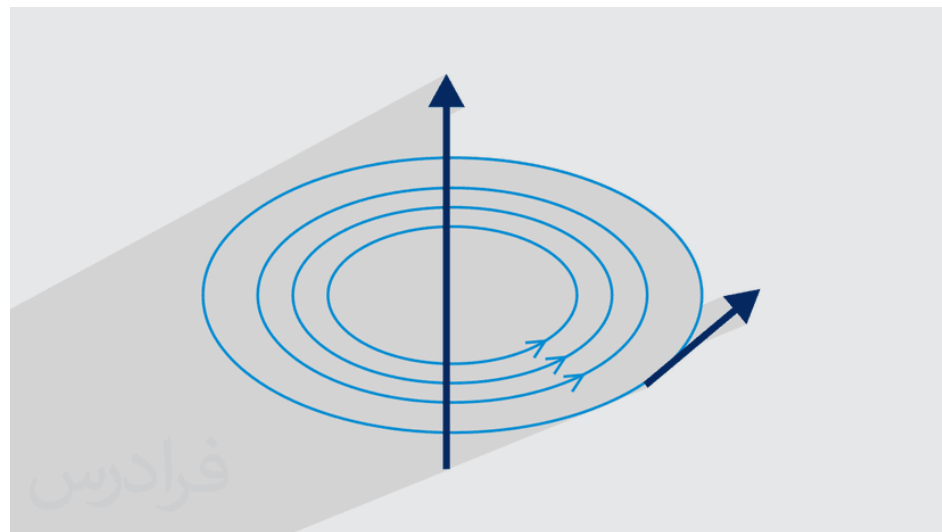


قانون بیو-سوار:

برای محاسبه دقیق ساحه مقناطیسی در یک نقطه خاص در اطراف سیم حامل جریان، می توان از قانون بیو-سوار استفاده کرد. این قانون یک رابطه ریاضی است که ساحه مقناطیس را بر اساس جریان الکتریکی و هندسه سیم محاسبه می کند.

اهمیت:

ساحه مقناطیسی ایجاد شده توسط سیم حامل جریان، اساس بسیاری از دستگاه ها و فناوری ها مانند موتورهای الکتریکی، ژنراتورها و ترانسفورماتورها است.



سوال اول: سوال معلوماتی:

قطب شمال یک آهن ربا در نزدیکی قطب شمال آهن ربای دیگر قرار بگیرد، در این حالت دو آهن ربا چه عکس العملی نشان می دهند؟ چرا؟

سوال دوم: سوال مفهومی

جهت قوه مغناطیسی بین یک قطب شمال (N) و یک قطب جنوب (S) چگونه است
گزینه ها:

(الف) از قطب جنوب به شمال

(ب) از قطب شمال به جنوب

(ج) از وسط آهن ربا به بیرون

(د) هیچ جهتی ندارد

سوال سوم: سوال کاربردی

اگر یک ذره باردار مثبت به سمت شرق حرکت کند و میدان مغناطیسی به سمت شمال باشد، جهت قوه مغناطیسی وارد بر آن به کدام سمت است؟

آهن ربا دارای دو قطب است: شمال (N) و جنوب (S)

♦ قطب های ناهم نام (N) و (S) یکدیگر را جذب می کنند

♦ قطب های هم نام (N) و (N) یا (S) و (S) یکدیگر را دفع می کنند

🔄 بنابراین جهت نیرو، از قطب رانده شونده دور و به سمت قطب جذب کننده نزدیک می شود.

2. ذره باردار در میدان مغناطیسی (مثلاً در فیزیک کلاس دهم یا یازدهم)

برای تعیین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی، از قاعده دست راست استفاده می کنیم

👉 قاعده دست راست (برای بار مثبت)

1. دست راست را طوری بگیرید که:

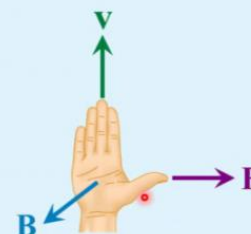
انگشتان به سمت جهت حرکت بار (سرعت) باشد

کف دست به سمت میدان مغناطیسی (B) باشد

2. شست شما جهت نیروی وارد بر بار مثبت را نشان می دهد.

📌 اگر ذره منفی باشد (مثل الکترون)، جهت نیرو برعکس شست خواهد بود

قاعده دست راست برای تعیین جهت نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی:



☐ چهار انگشت در جهت V

☐ کف دست رو به B

☐ انگشت شست جهت F