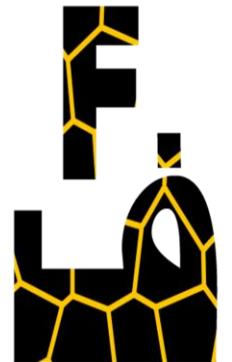


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



نکات فصل ۱۰ علوم

کتاب کار علوم قلمچی



آدرس وبلاگ: Formool-۴.blog.ir



امروزه آهن‌رباها در ابعاد و اشکال متفاوت، کاربردهای فراوانی در زندگی ما انسان‌ها دارند. از آهن‌ربای نواری دور در یخچال‌ها گرفته تا آهن‌رباهایی که در الکتروموتورها، بلندگوها، دینام دوچرخه و نیز آهن‌رباهایی که در صنایع گوناگون و علم پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند، همگی نقش بسیار مؤثر و گسترده‌ای در زندگی روزانه‌ی ما ایفا می‌کنند.

مفهوم‌ها و

کاربردها



شکل‌های گوناگون آهن‌رباها

آهن‌رباها دارای شکل‌های مختلف مانند تیغه‌ای (میله‌ای)، نعلی شکل، حلقه‌ای، نواری، کروی، ورقه‌ای و ... هستند، که هر کدام بر آن‌ها براساس نوع کاربرد و استفاده‌ی خاص، طراحی و ساخته شده‌اند.

تقسیم‌بندی مواد براساس نحوه‌ی جذب آن‌ها توسط آهن‌ربا

مواد گوناگون براساس نحوه‌ی جذب توسط آهن‌ربا به دو دسته‌ی کلی تقسیم می‌شود.

(۱) مواد مغناطیسی: موادی هستند که به وسیله‌ی آهن‌ربا جذب می‌شوند. مانند میخ آهنی

(۲) مواد غیر مغناطیسی: موادی هستند که امکان جذب آن‌ها توسط آهن‌ربا وجود ندارد. مانند بطری نوشابه

انواع آهن‌ربا از نظر نوع مواد سازنده‌ی آن‌ها

آهن‌رباها را با توجه به جنس مواد سازنده‌ی آن‌ها به دو گروه کلی تقسیم می‌کنند.

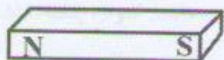
(۱) آهن‌رباهای نرم (فرو مغناطیس نرم): این نوع آهن‌رباها از فلز آهن ساخته می‌شوند. خیلی سریع خاصیت آهن‌ربایی پیدا می‌کنند و به سرعت نیز آن را از دست می‌دهند.

(۲) آهن‌رباهای سخت (فرومغناطیس سخت): این نوع آهن‌رباها از فولاد ساخته می‌شوند. در مدت زمان طولانی خاصیت آهن‌ربایی در آن‌ها به وجود می‌آید و خیلی دیر هم این خاصیت را از دست می‌دهند.

قطب‌های آهن‌ربا

دو سر آهن‌ربا که بیش‌ترین خاصیت مغناطیسی را دارا هستند، قطب‌های آهن‌ربا نامیده می‌شوند.

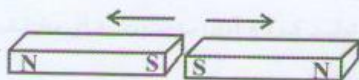
هرگاه یک آهن‌ربای میله‌ای (تیغه‌ای) را به وسیله‌ی یک رشته نخ از سقف آویزان کنیم، به گونه‌ای که بتواند به صورت آزادانه بچرخد، همواره یکی از قطب‌های آن به طرف شمال جغرافیایی زمین قرار می‌گیرد که به آن قطب شمال آهن‌ربا گفته می‌شود و قطب دیگر به طرف جنوب جغرافیایی زمین قرار می‌گیرد که به آن قطب جنوب آهن‌ربا می‌گویند. برای نشان دادن قطب شمال از حرف N (اولین حرف از کلمه‌ی North به معنی شمال) و برای نشان دادن قطب جنوب از حرف S (اولین حرف از کلمه‌ی South به معنی جنوب) استفاده می‌شود.



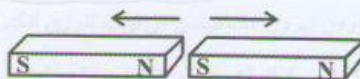
شکل یک آهن‌ربای تیغه‌ای

قوانین مربوط به قطب‌های آهن‌ربا

(۱) قطب‌های هم‌نام دو آهن‌ربا در صورت نزدیک شدن به هم، از یکدیگر دور می‌شوند، یعنی به یکدیگر نیروی دافعه (رانشی) وارد می‌کنند.



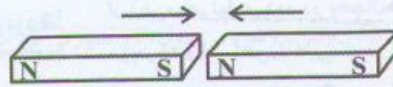
شکل (۱)



شکل (۲)

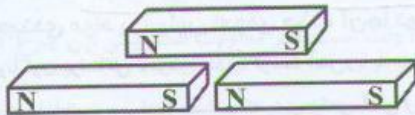


۲) قطب‌های غیر هم‌نام دو آهن‌ربا در صورت نزدیک شدن به هم، یعنی به یکدیگر نیروی جاذبه (ربایشی) وارد می‌کنند.



نکته: بارهای الکتریکی قابل جداکردن از یکدیگر هستند، در صورتی که قطب‌های مغناطیسی به هیچ عنوان از هم جدا نمی‌شوند. یعنی قطب N بدون حضور قطب S هرگز وجود ندارد و بالعکس.

نکته: هرگاه یک آهن‌ربای میله‌ای یا تیغه‌ای را به دو بخش تقسیم کنیم، هر بخش از آن به یک آهن‌ربای کامل تبدیل خواهد شد.

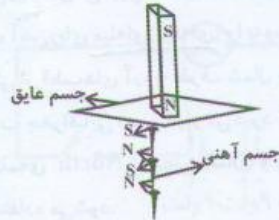


روش‌های ساخت آهن‌ربا

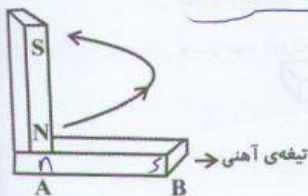
برای ساختن آهن‌ربا سه روش وجود دارد که به شرح آن‌ها می‌پردازیم.

۱) القای مغناطیسی: در این روش یک جسم آهنی بدون تماس با آهن‌ربا دارای خاصیت مغناطیسی (آهن‌ربایی) می‌شود.

هر گاه بین یک آهن‌ربا و یک جسم آهنی مانند سوزن یا میخ، یک جسم عایق مانند شیشه، کاغذ، مقوا و ... قرار بدهیم، میخ آهنی بدون تماس مستقیم با آهن‌ربا به آن متصل می‌شود. حال اگر تعداد بیش‌تری از آن میخ‌های آهنی را به میخ اول متصل کنیم، زنجیره‌ای از میخ‌های آهنی با خاصیت مغناطیسی به وجود می‌آید. در این شرایط، قسمتی از میخ آهنی که به آهن‌ربا نزدیک‌تر است، دارای قطب غیر هم‌نام با آن قطب آهن‌ربا می‌شود و انتهای میخ آهنی دارای قطب هم‌نام با آهن‌ربا خواهد شد و به همین ترتیب برای سایر میخ‌های آهنی نیز این شرایط تکرار می‌شود.



۲) مالش: در این روش با حرکت دادن آهن‌ربا بر روی یک تیغه آهنی در یک جهت و به تعداد دفعات نسبتاً زیاد می‌توانیم خاصیت آهن‌ربایی را در تیغه آهنی به وجود بیاوریم. در این شرایط تیغه آهنی در نقطه‌ی شروع حرکت آهن‌ربا بر روی آن دارای قطب هم‌نام با آهن‌ربا خواهد بود و در انتهای تیغه آهنی، قطب غیر هم‌نام با آهن‌ربا به وجود می‌آید.

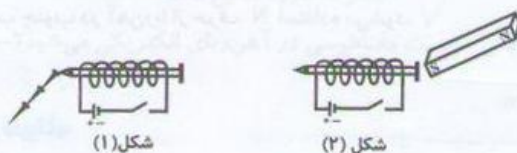




نکته: در هنگام ساخت آهن‌ربا به روش مالش، نباید آهن‌ربا را به صورت حرکت رفت و برگشت بر روی تیغه‌ی آهنی جابه‌جا کنیم، چون در این صورت خاصیت مغناطیسی در تیغه‌ی آهنی به وجود نمی‌آید.

۳ آهن‌ربای الکتریکی: هر گاه با استفاده از یک میخ آهنی، مقداری سیم‌مسی روکش‌دار، کلید قطع و وصل و باتری قلمی مطابق شکل زیر یک سیم پیچ بسازیم و با قرار دادن آن در کنار باتری و بستن کلید قطع و وصل، یک مدار الکتریکی ساده درست کنیم، میخ در اثر ایجاد خاصیت مغناطیسی در اطراف آن، اجسام آهنی مانند سوزن، میخ کوچک، براده‌ی آهن و ... را جذب می‌کند. به این ترتیب یک آهن‌ربای الکتریکی به وجود می‌آید.

برای تعیین قطب‌های این آهن‌ربا می‌توان از یک آهن‌ربا که قطب‌های آن مشخص است، استفاده کرد. به عنوان مثال؛ اگر یک سر آهن‌ربایی که دارای قطب S است را به یک سر میخ آهنی در آهن‌ربای الکتریکی نزدیک کنیم و یکدیگر را جذب نمایند، یعنی سر میخ دارای قطب N است و در صورت عدم جذب آن‌ها، یعنی سر میخ دارای قطب S است.



تعیین قطب‌های آهن‌ربای الکتریکی ایجاد خاصیت آهن‌ربایی در میخ

نکته: برای تعیین قطب‌های آهن‌ربای الکتریکی از قطب‌نما نیز می‌توان استفاده کرد.

نکته: در یک آهن‌ربای الکتریکی هر قدر تعداد دورهای سیم‌پیچ بیشتر و میخ (هسته‌ی آهنی) ضخیم‌تر و ولتاژ باتری بیشتر باشد، خاصیت مغناطیسی آهن‌ربا نیز بیشتر می‌شود.

نکته: در یک آهن‌ربای الکتریکی، چنانچه جای دو سر سیم را بر روی پایه‌های مثبت و منفی باتری عوض کنیم، قطب‌های N و S آهن‌ربای الکتریکی نیز جابه‌جا می‌شوند.

موتور الکتریکی

همه‌ی وسایل برقی که دارای حالت چرخان هستند، دارای یک موتور الکتریکی می‌باشند. مانند کولر، پنکه، ماشین لباسشویی، چرخ‌گوش و ... در ساختمان همه‌ی موتورهای الکتریکی یک هسته‌ی آهنی همراه با سیم پیچ روی آن و تعدادی آهن‌ربا وجود دارد. در این موتورها، انرژی الکتریکی در اثر ایجاد خاصیت مغناطیسی حاصل از آهن‌رباهای اطراف آن‌ها، به انرژی مکانیکی تبدیل شده و به این ترتیب از چرخش محور موتور برای چرخاندن سایر قطعات دستگاه استفاده می‌شود.

تولید جریان الکتریسیته

با تولید انرژی جنبشی و به وجود آوردن نیروی مغناطیسی می‌توان، انرژی الکتریکی تولید کرد و آن را به صورت‌های مختلف انرژی مانند انرژی نورانی (روشن شدن یک لامپ)، انرژی صوتی (تولید صدا در اسباب بازی‌ها) و ... تبدیل کرد.