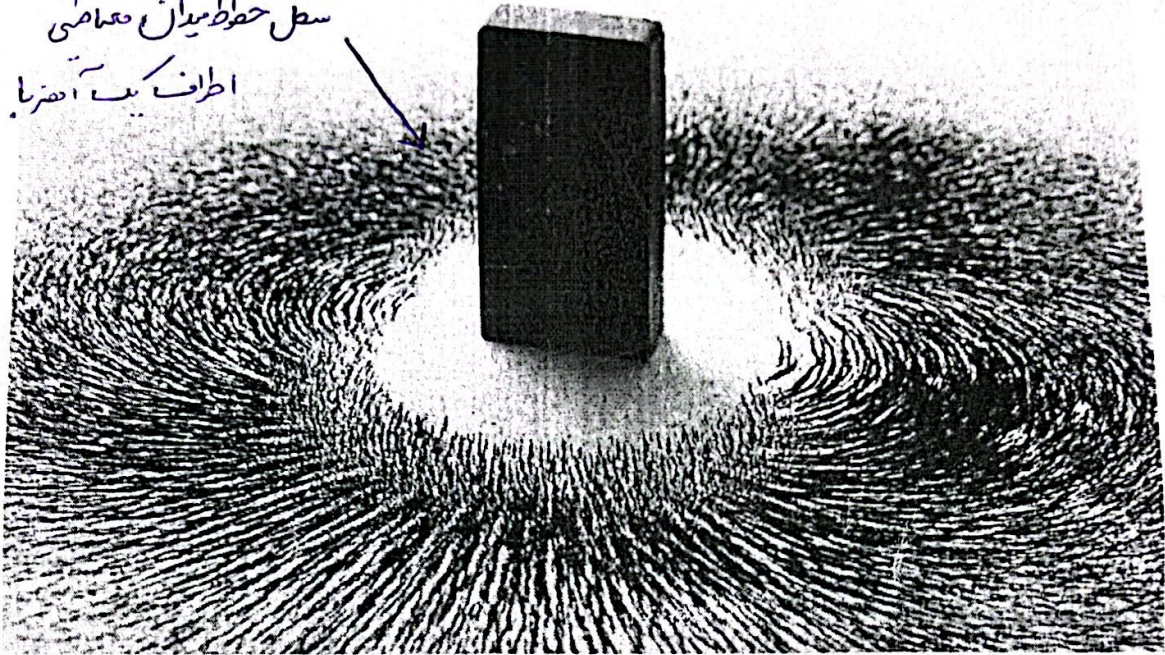


مغناطیس

شکل خطوط میدان مغناطیسی
اطراف یک آهنربا



بسیاری از دانش آموزان شیفته آهنربا هستند. شاید بیشتر به این سبب که آهنربا از دور عمل می کند. به کمک آهنربا می توان میخی در نزدیکی آن را حتی وقتی یک تکه چوب بین آنها باشد به حرکت در آورد؛ به همین ترتیب، یک چشم پزشکی می تواند براده های آهن را از چشم بیمار خارج کند. در این فصل خواهیم دید که فقط آهنربا نیست که در اطرافش خاصیت مغناطیسی وجود دارد. سیم

حامل جریان نیز در اطراف خود خاصیت مغناطیسی ایجاد می کند (۱) آیا فقط آهنربا است که در اطراف خود خاصیت مغناطیسی تولید می کند؟

می دانیم آهنرباها برخی مواد را جذب می کنند (۲) ما از همین خاصیت برای چسباندن یک برگه کاغذ روی بدنه یخچال استفاده می کنیم. دور تا دور در یخچال ها نیز آهنرباهایی وجود دارد که سبب بسته شدن آن می شود. بسیاری از اسباب بازی های الکتریکی با استفاده از خواص مغناطیسی طراحی و ساخته می شوند. بلندگوها، دینام دوچرخه، موتور ماشین لباس شویی و ... بر اساس ویژگی های مغناطیسی کار می کنند (۳)

(۴) از کاربردهای استفاده از آهنربا در زندگی روزمره مثال بزنید

۳) چرا بیشتر گیره‌های اینجها به دوسر آهنربا می‌چسبند؟ زیرا دوسر آهنربا خاصیت مقابله بیشتر دارد.

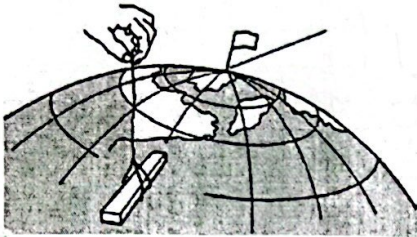
۴) قطب‌های آهنربا را تعریف کنید.

۵) چگونه می‌توانم قطب‌های آهنربا را نامگذاری کنم؟

۶) قطب‌های آهنربا را چگونه نامگذاری می‌کنیم.

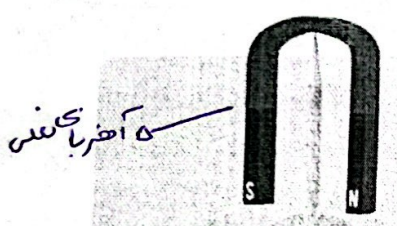
« قطب‌های آهنربا »

در علوم دوره ابتدایی دیدیم، وقتی آهنربا را به ظرف گیره‌های کاغذی یا جعبه میخ‌های کوچک نزدیک می‌کنیم، گیره‌ها یا میخ‌ها جذب آهنربا می‌شوند و بیشتر گیره‌ها یا میخ‌ها به (دو سر آهنربا) می‌چسبند. این قسمت‌ها را که خاصیت مغناطیسی (آهنربایی) قوی‌تری دارند، قطب‌های آهنربا نامیدیم. (همچنین دیدیم که اگر یک آهنربای تیغه‌ای را با نخ آویزان کنیم، طوری که به راحتی بتواند



شکل (۱)

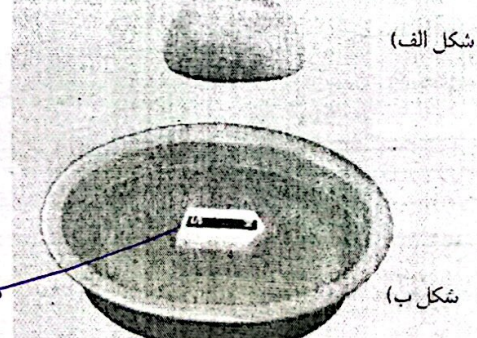
بچرخد، همواره یکی از قطب‌ها به طرف شمال جغرافیایی و قطب دیگر به طرف جنوب جغرافیایی می‌ایستد. قطبی را که به سمت شمال جغرافیایی می‌ایستد، قطب شمال یا قطب N نامیدیم و قطبی را که به سمت جنوب می‌ایستد، قطب جنوب یا قطب S نام گذاری کردیم. (۵)



آهنربا چسبند

۷) راه‌های تشخیص آهنربا
الف) قطبیت

استفاده از خمیربازی، مداد و آهنربای نعلی شکل قطب شمال و جنوب را پیدا کنید (شکل الف).



شکل الف

شکل ب

ب) به کمک یونولیت و یک آهنربای تیغه‌ای کوچک و ظرف آب یک قطب‌نمای ساده بسازید (شکل ب).



قیچی، میخ، گیره کاغذی، سکه، قوطی نوشابه، پوشش بزرگ، بطری، مداد

۸) با استفاده از آهنربا و وسایل روبه‌رو، مواد را به دو دسته تقسیم بندی کنید (موادی را که جذب آهنربا می‌شوند مواد مغناطیسی و بقیه را غیر مغناطیسی بنامید).

مواد مغناطیسی: قیچی، میخ، گیره کاغذی

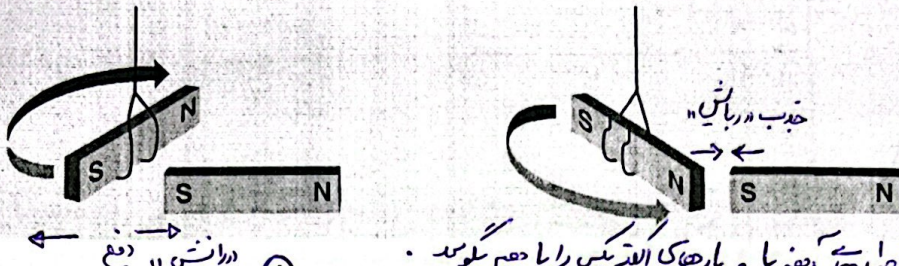
مواد غیر مغناطیسی: پوشش بزرگ، قوطی نوشابه، قوطی آلومینیوم - سکه

۹) مواد را که جذب آهنربا می‌شوند و بقیه را می‌گویند

- دو قطب هم نام صدمیگر را می راند .
- دو قطب غیر هم نام صدمیگر را می ربانند .

فعالیت

آهن ربای تیغه ای را همانند شکل به وسیله نخ‌ی بیاویزید و سپس قطب های آهن ربای دیگری را به قطب های این آهن ربا نزدیک کنید. مشاهده خود را برای حالت هایی که قطب های همنام و غیر همنام آهن ربا به هم نزدیک می شوند، بیان کنید.



• شباهت قطب های آهن ربا و بارهای الکتریکی را با هم بگویید .

با انجام دادن فعالیت بالا و آزمایش های مشابه نتیجه می گیریم، همان طور که بارهای الکتریکی همنام، یکدیگر را دفع و بارهای غیر همنام همدیگر را جذب می کنند، قطب های همنام آهن ربا نیز همدیگر را دفع و قطب های غیر همنام آهن ربا همدیگر را جذب می کنند البته تفاوت بسیار مهمی بین

قطب های مغناطیسی و بارهای الکتریکی وجود

دارد. بارهای الکتریکی را می توان از هم جدا کرد؛

ولی آزمایش نشان می دهد، قطب های مغناطیسی

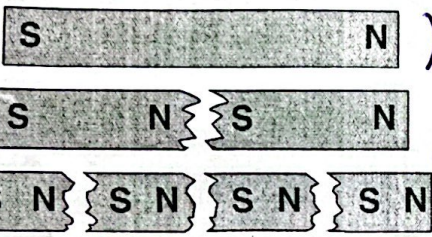
را نمی توان از هم جدا کرد. به عبارت دیگر قطب N

هرگز بدون حضور قطب S وجود ندارد و بر عکس

۱۰) اگر آهن ربای میله ای را دو تکه کنیم، هر تکه آن

یک آهن ربا با دو قطب خواهد بود (شکل ۲). ۱۰

۱۳



شکل ۲. هر یک از آهن رباهای شکسته نیز دارای دو قطب S و N هستند.

« القای مغناطیسی ۹ تفاوت قطب های آهن ربا و بارهای الکتریکی را بگویید .

۱۱) اگر آهن ربای میله ای را تکه کنیم صدمی آن دارای دو قطب می باشد .

فعالیت

همانند شکل روبه رو

یک میخ کوچک یا سوزن ته گرد را به انتهای

آهن ربا نزدیک کنید تا به آهن ربا بچسبند. میخ

بعدی را به نوک میخ اول نزدیک کنید. این کار

را برای میخ های دیگر نیز تکرار کنید. به نظر

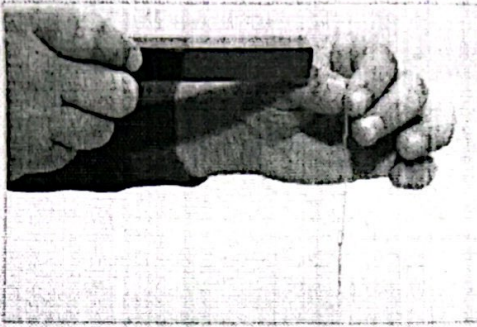
شما چگونه آهن ربا، میخ اول را جذب کرده

۱۱) قطب های مغناطیسی را از هم جدا کرد .

۱۲) بارهای الکتریکی را از هم جدا کرد .

۱۳) اگر آهن ربای را ۳ بار از وسط نصف کنیم، چند آهن ربای خواص داشت ؟ چند قطب خواص داشت ؟

۱۴ الفی تعاملی را ترفین کنید .

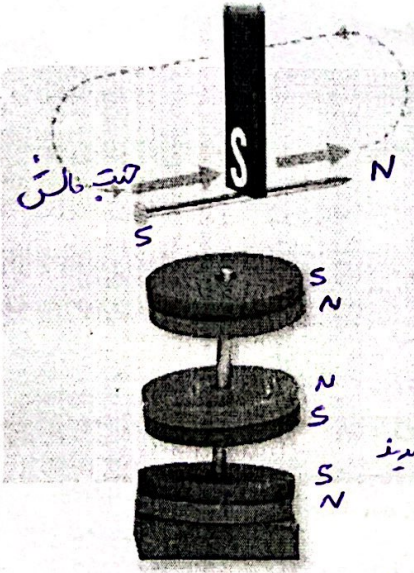


است؟ میخ اولی چگونه میخ دوم را جذب کرده است؟ به روش الف توسط سوزن اولی اگر به آرامی میخ اول را از آهن ربا جدا کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ آیا میخ های دیگر سر جای خود باقی می مانند یا اینکه از میخ اول جدا می شوند؟ کس مسامد دسیس دل می شوند .

۱۴ (اگر در فعالیت بالا مقوا یا شیشه ای را بین میخ اول و آهن ربا قرار دهیم، باز هم می توان مانند قبل میخ ها را به دنبال هم قرار داد؛ یعنی بدون تماس آهن ربا با میخ می توان در آنها خاصیت مغناطیسی ایجاد کرد. به این پدیده، یعنی ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن به وسیله آهن ربا بدون تماس با آن را القای مغناطیسی می گوئیم. در فعالیتی که انجام دادید، ابتدا میخ اول آهن ربا می شود طوری که سر نزدیک تر به قطب N آهن ربا، قطب S می شود و سر دورتر قطب N. چون قطب های غیر همنام همدیگر را جذب می کنند، میخ جذب آهن ربا می شود. همین اتفاق برای میخ های دیگر نیز می افتد. یعنی میخ ها به گونه ای آهن ربا می شوند که قطب های غیر همنام آنها به هم نزدیک باشند) ۱۴

۱۵ (توجه کنید که هر چه آهن ربای اصلی خاصیت مغناطیسی قوی تری داشته باشد، تعداد میخ هایی که از یکدیگر آویزان می شوند، بیشتر خواهند بود؛ به عبارت دیگر به روش القا خاصیت مغناطیسی قوی تری در میخ ها ایجاد می شود.) ۱۵

۱۵ مدار میخ ها وصل شده به آهن ربای اصلی به دلیل چیست ؟



۱۴ الف) همانند شکل به کمک یک

آهن ربای تیغه ای و یک میخ، یک آهن ربا بسازید و سپس قطب های آهن ربای ساخته شده را به وسیله آهن ربای تیغه ای یا قطب نما تعیین کنید.) ۱۴

ب) به کمک میله چوبی، پایه و چند آهن ربای حلقه ای، فنر مغناطیسی بسازید و درباره کاربرد های احتمالی آن فکر کنید. ک قطب ها ک حتماً دور هم ترا می گیرند

۱۴ چگونه به روش حالتی که آهن ربا بسازیم ؟

در حین حالتی که اول میخ حتماً با قطب آهن ربای شود.

Handwritten notes in Persian, including the number 14 and some illegible text.