



## فصل دهم

### مغناطیسی

**توجه:** دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا

نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است.

شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید

[@oloomeandishepooya](https://t.me/oloomeandishepooya)

**قطب های آهن ربا:** به قسمتهایی از آهن ربا که خاصیت مغناطیسی بیشتری دارند و همیشه وقت در جهت شمال و جنوب میدان مغناطیسی قرار می گیرند قطب های آهن ربا می گویند.

**نکته:** در آهن ربا های حلقوی قطب های شمال و جنوب در دو طرف آن قرار دارند. (مانند طرف شیر و خط یک سکه)

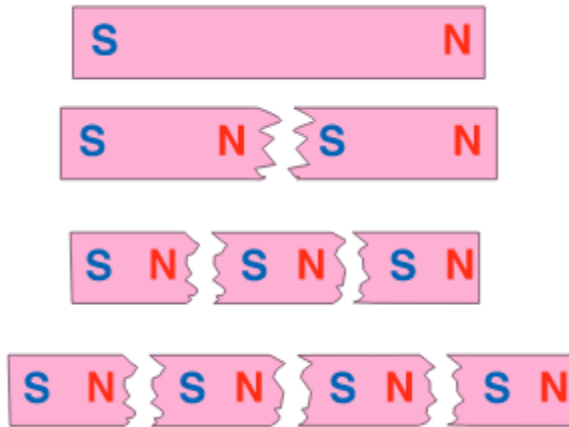


**نکته:** خاصیت مغناطیسی کره زمین به گونه ای است که اگر یک آهن ربای بزرگ را داخل کره زمین فرض کنیم قطب شمال این آهن ربا (N) در قطب جنوب کره زمین و قطب جنوب (S) این آهن ربا در قطب شمال زمین قرار دارد. (تصویر مقابل)

**مواد مغناطیسی:** موادی مانند آهن، کبالت، نیکل و آلیاژهای آنها مانند فولاد که جذب آهن ربا می شوند و خودشان هم می توانند خاصیت آهن ربایی پیدا کنند را مواد مغناطیسی می گویند.

**نکته:** رفتار قطب های آهن ربا نسبت به هم شبیه رفتار بارهای مثبت و منفی است ولی قطب های آهن ربا را هرگز نمی توان از هم جدا کرد. یعنی قطب

شمال و جنوب آهن ربا هیچ وقت به تنهایی وجود ندارند و همیشه با هم هستند.



**نکته:** اگر یک آهنربا را به دو قسمت تقسیم کنیم دو قطب جدید تولید می شود. اگر یک آهنربا را به سه قسمت تقسیم کنیم ۴ قطب جدید و اگر آهنربا را به ۴ قسمت تقسیم کنیم ۶ قطب جدید ایجاد می شود. به طور کلی به ازای هر بار شکستن آهنربا ۲ قطب جدید ایجاد خواهد شد. (تصویر مقابل)

### روشهای آهن ربا کردن اجسام:

به سه روش می توان آهن ربا درست کرد. ۱- با روش تماس (مالشی) ۲- با روش القا ۳- با روش الکتریکی

**۱- روش تماس (مالشی):** اگر یک آهن ربای دائمی را روی یک میخ چند بار در یک جهت بکشیم میخ آهن ربا می شود. برای این که ببینیم یک میله آهنی چگونه آهن ربا می شود به تصویر زیر و توضیحات روی آن توجه کنید.

دایره مقابل را یک اتم آهن فرض کنید که داخل آن یک آهنربای بسیار کوچک قرار دارد

دایره های کوچک را اتمهای میله آهنی فرض کنید که آهنرباهای کوچک داخل آنها هر کدام در یک جهت قرار دارند مانند موهایی که شانه نشده و نامرتب هستند

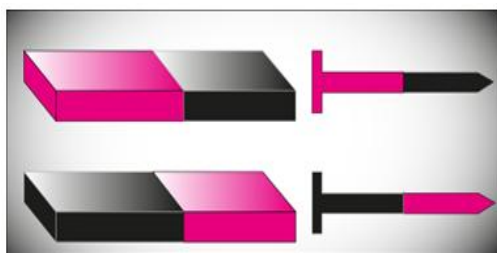
همانطور که شانه موهای نامرتب را مرتب می کند آهنربا هم جهت اتمهای میله آهنی را مرتب می کند و میله آهنی خاصیت آهنربایی پیدا می کند شانه را باید در یک جهت بکشیم آهنربا را هم باید در یک جهت روی میله بکشیم

یک مثال دیگر برای این که فرق میله آهنی و آهنربا را بهتر متوجه شوید: یک کارت را از میخ را در نظر بگیرید. خود کارت را میله آهنی و میخ ها را ذرات آهن فرض کنید. شما می توانید به دو صورت میخها را داخل کارت قرار دهید. یک حالت این که میخها را بدون نظم و ترتیب داخل کارت بریزد (در این حالت جسم آهنی خاصیت آهنربایی ندارد) و یک حالت هم این که میخها را با نظم و موازی هم داخل کارت بچینید (در این حالت جسم آهنی خاصیت آهنربایی دارد). وقتی ما یک آهن ربا را روی میله آهنی می کشیم در اصل ذرات میله آهنی را جهت دار می کنیم (مشابه حالتی

که میخ ها را موازی داخل کارتن چیدید) و وقتی ذرات میله آهنی در یک جهت قرار بگیرند میله آهنی ربا می شود.

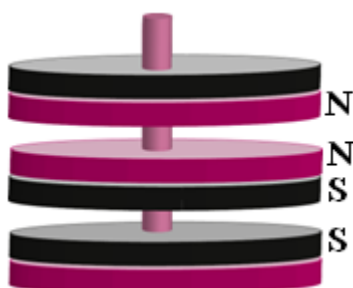
**۲- روش القا:** اگر بین یک آهن ربا و یک میخ یک ورقه کاغذ قرار دهیم میخ بدون تماس با آهن ربا خاصیت مغناطیسی پیدا می کند. به این روش القا می گویند. (در فصل قبل دیدید که بار دار کردن یک جسم بدون تماس را القاء می گفتیم)

**سوال:** یک میخ چگونه جذب آهنربا می شود؟ وقتی یک میخ را به آهنربا نزدیک می کنیم قبل از این که آهنربا با میخ



تماس پیدا کند آهن ربا با استفاده از القاء میخ را آهن ربا می کند منتهی میخ به صورتی آهن ربا می شود که قسمت نزدیک به آهن ربا قطب مخالف می شود. به تصاویر مقابل نگاه کنید اگر قسمت سیاه رنگ قطب S آهنربا باشد قسمت پهن میخ که نزدیک آهن ربا است قطب N می شود و بر عکس. به همین دلیل میخ سریع جذب آهنربا می شود.

نکته: در آهنربای حلقوی یا آهنربای تخت قطب های آهنربا در دو طرف آن قرار دارند مانند دو طرف یک سکه.



**فنر مغناطیسی:** وسیله ای است که بر اساس دافعه قطب های همنام کار می کند و به عنوان ضربه گیر در وسایل نقلیه استفاده می شود.

برای ساختن فنر مغناطیسی آهنرباهای حلقوی یا تخت را به گونه ای روی هم قرار می دهند که قطبهای همنام مجاور هم باشند. یعنی N روی N و S روی S. (تصویر مقابل)

**۳- روش الکتریکی:** اگر دور یک میخ آهنی یک سیم پیچ درست کنیم و از داخل سیم پیچ جریان الکتریکی عبور دهیم میخ آهن ربا می شود.

**ویژگی های آهن ربای الکتریکی:** آهن ربای الکتریکی نسبت به آهن ربای دائمی تفاوت هایی دارد که عبارتند از:

- ۱- قدرت آهن ربای الکتریکی را می توان کم یا زیاد کرد. اگر شدت جریانی که از داخل سیم پیچ عبور می کند را افزایش دهیم یا تعداد دور های سیم پیچ را زیاد کنیم قدرت آهن ربای الکتریکی افزایش می یابد.
- ۲- با قطع و وصل کردن جریان داخل سیم پیچ می توان خاصیت آهن ربایی را قطع و وصل کرد.
- ۳- با تغییر جهت جریان در سیم پیچ می توان قطب های آهن ربای الکتریکی را تغییر داد.

**نکته:** بعضی از وسایل فقط بر اساس قطع و وصل خاصیت مغناطیسی کار می کنند مانند در باز کن، زنگ اخبار، جرثقیل مغناطیسی و ... به همین دلیل در این وسایل ما نمی توانیم از آهن ربای دائمی استفاده کنیم.

**موتور الکتریکی:** وسیله ای است که در آن یک سیم پیچ داخل یک میدان مغناطیسی می چرخد. یعنی موتور الکتریکی جریان الکتریکی را به حرکت چرخشی تبدیل می کند که در بسیاری از وسایل کاربرد دارد.

**مولد برق:** مولد برق وسیله ای است که بر عکس موتور الکتریکی انرژی حرکتی را به جریان الکتریکی تبدیل می کند.

در موتور الکتریکی یک سیم پیچ داخل یک میدان مغناطیسی حرکت می کند ولی در مولد برق یک میدان مغناطیسی (آهن ربا) در داخل یک سیم پیچ حرکت می کند.

محمد احتشام  
دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد  
مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

### توجه:

دانش آموزان مدارس می که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از کتاب کار یا کتاب درسی اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

**آدرس کانال تلگرام: @oloomeandishepooya**

**آدرس وبلاگ: <http://oloomeandishepooya.blogfa.com>**

**ایمیل: [ehtesham1352@yahoo.com](mailto:ehtesham1352@yahoo.com)**

برای وارد شدن روی لینکهای بالا کلیک کنید

### چند نمونه سوال از فصل نهم ( علوم اندیشه پویا)

دانش آموزان عزیز سوالاتی که در انتهای هر فصل قرار دارد به گونه ای طراحی شده که به شما کمک می کند مطالب فصل را بهتر درک کنید. سوالات را به دقت بخوانید خوب فکر کنید و به آنها پاسخ دهید. بعد از اتمام سوالات به پاسخ نامه مراجعه کنید تا به نقاط ضعف و قوت خودتان پی ببرید

|   |  |   |
|---|--|---|
| ۱ | جملات درست و نادرست را مشخص کنید.<br>الف- میدان مغناطیسی از اجسام نارسانا عبور نمی کند.<br>ب- خاصیت مغناطیسی در وسط آهن ربا قوی تر از دو سر آن است.<br>د- وقتی یک آهن ربا را از وسط نصف کنیم یکی از نیمه ها قطب N و دیگری قطب S خواهد بود. | درست نادرست<br>درست نادرست<br>درست نادرست |
| ۲ | اگر یک آهن ربای دائمی به سه قسمت تبدیل شود چند قطب جدید ایجاد می شود؟<br>الف- ۲ قطب جدید      ب- ۳ قطب جدید      ج- ۴ قطب جدید      د- ۶ قطب جدید  |   |
| ۳ | در کدام یک از وسایل زیر از آهن ربای دائمی استفاده می شود؟<br>الف- درباز کن      ب- جرثقیل الکتریکی      ج- موتور الکتریکی      د- زنگ مدرسه  |   |



|   |  |
|---|--|
|   | <p>۴ اگر یک گلوله آهنی را روی یک کاغذ بگذاریم با کمک یک آهن ربا از زیر کاغذ می توانیم گلوله را حرکت دهیم ولی اگر به جای صفحه کاغذی از یک صفحه نازک آهنی استفاده کنیم آهن ربای زیر صفحه نمی تواند گلوله را جابه جا کند. از این مطلب چه نتیجه ای می گیرید؟</p> |
|  | <p>۵ با توجه به شکل مقابل توضیح دهید چه ویژگی در آهن ربای حلقوی وجود دارد که از آن در ساخت فنر مغناطیسی استفاده می شود؟</p>  |
|  | <p>۶ شکل مقابل طرح ساده ای از زنگ اخبار(زنگ مدرسه) را نشان می دهد. با توجه به شکل توضیح دهید وقتی کلید را فشار می دهیم زنگ چگونه کار می کند؟</p>   |

**پاسخنامه به زودی در کانال علوم تجربی اندیشه پویا قرار داده می شود**  
**@oloomeandishepooya**

