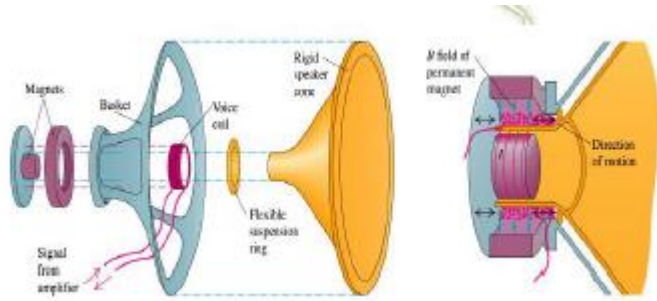


# مغناطیس



# کاربردهای مغناطیس و آهنربا



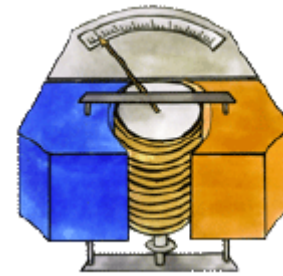
بلندگو



موبایل



کارت های بانکی



موتورهای الکتریکی

# آهن ربا

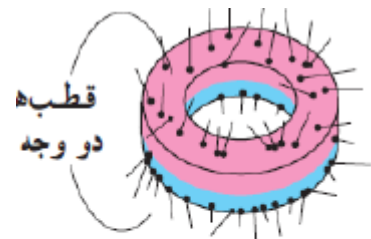
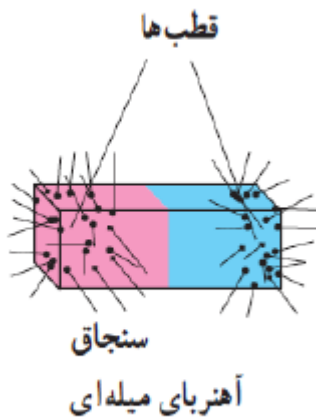
به موادی که براده های آهن را جذب می کند آهن ربا گویند .

جنس آهن ربا: آهن، کبالت، نیکل و آلیاژهای آنها جذب آهن ربا می شوند از موادی که

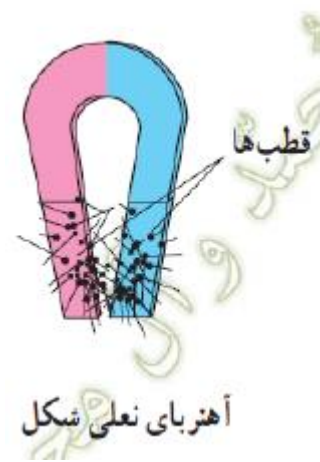
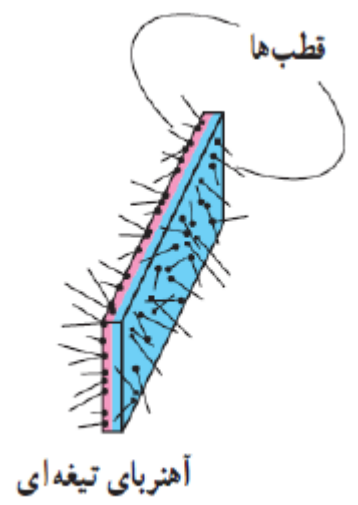
جذب آهن ربا می شوند می توان آهن ربا ساخت .



# انواع آهنربا



آهنربای حلقه‌ای

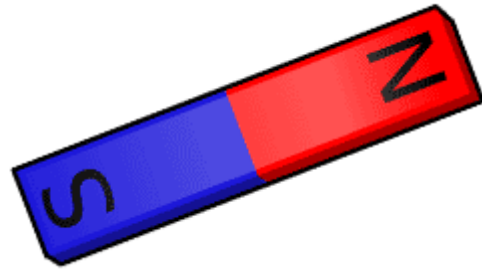


## قطب آهن ربا:

ربایش در دو ناحیه از آهن ربا بیشتر از جاهای دیگر است. به این دو ناحیه قطب گویند.

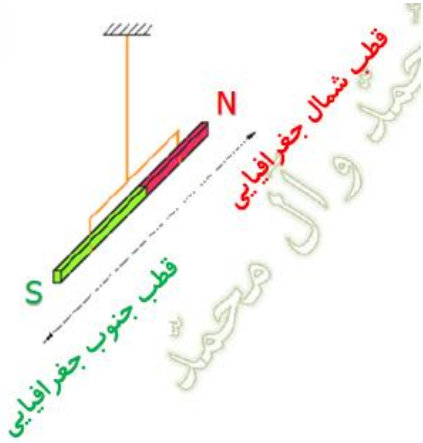


# نکته ۱



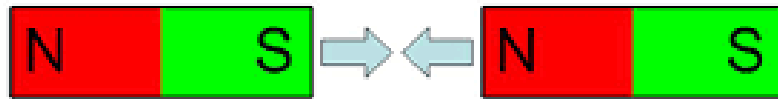
قطبی را که تقریباً به سوی نیمکره شمالی زمین می ایستد قطب شمال می نامند N

قطبی را که تقریباً به سوی نیمکره جنوبی زمین می ایستد قطب جنوب می نامند S

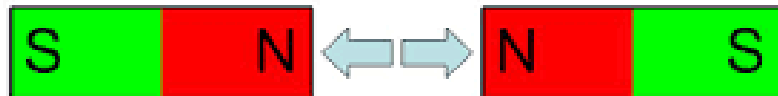
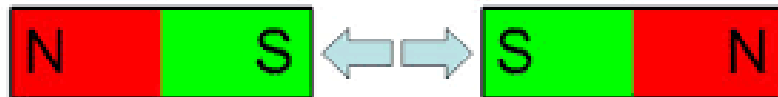


# نکته ۲

جذب قطب های غیر همنام

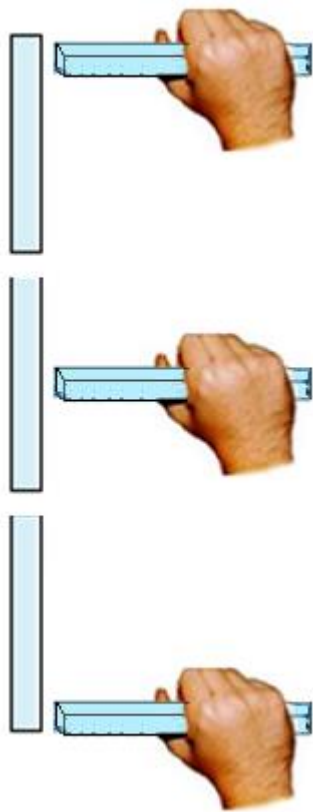


دفع قطب های همنام



فرض کنید دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهن و دیگری آهنربا در اختیار دارید.

بدون استفاده از هیچ وسیله دیگری، بتوان میله ای را که از جنس آهنرباست مشخص کرد.



## روشهای آهن ربا کردن

(۱) بوسیله جریان الکتریسیته

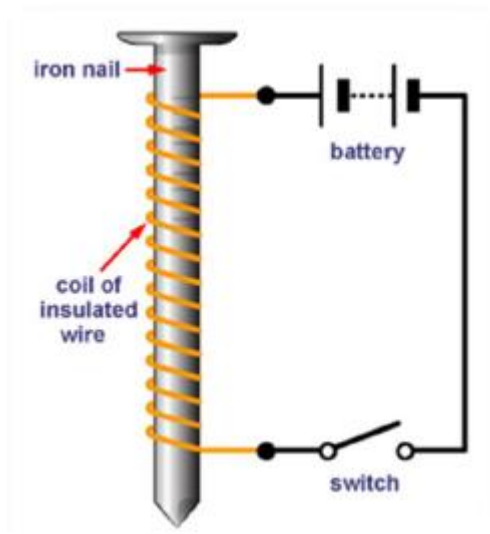
(۲) مالش

(۳) بوسیله القا



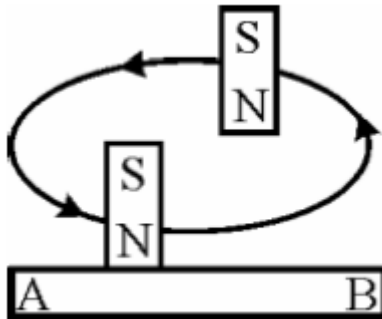
## بوسیله جریان الکتریسیته

یک تیغه فولادی را درون یک سیم پیچ قرار می دهیم و به جریان مستقیم وصل می کنیم  
در مدت کوتاهی تیغه فولادی آهن ربا می شود.



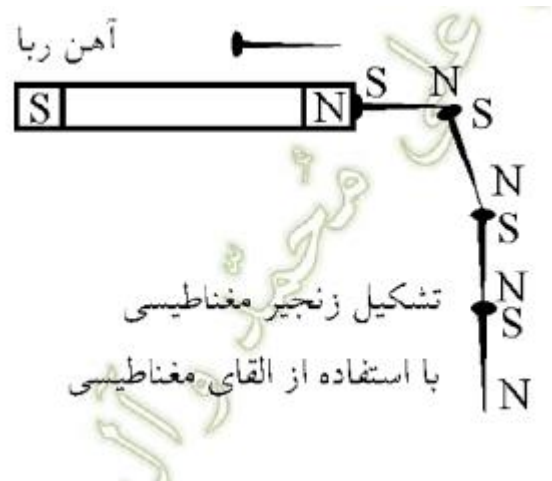
## ۲) مالش

یک قطب آهنربا را در یک جهت معین از ابتدا تا انتهای میله‌ی مغناطیسی، می‌کشیم به طور منظم این عمل را تکرار می‌کنیم. توجه کنید در این روش، انتهای میله که مالش به آن ختم می‌شود، همواره مخالف قطبی است که روی میله کشیده می‌شود.



### ۳) بوسیله القا

یک آهن ربا در نظر گرفته و در راستای آن یک تیغه فولادی قرار می دهیم تیغه فولادی تحت اثر آهن ربایی که در بالای آن قرار دارد آهن ربا می شود. می گوئیم در تیغه فولادی خاصیت مغناطیسی القا شده است.



## دریافت خود را از شکل الف بیان کنید.



تقسیم بندی ادامه یابد، به مولکولهایی از آهنربا می رسیم که خاصیت مغناطیسی دارند

اگر آهنربایی را از وسط نصف کنیم ، هر قسمت دارای دو قطب N و S است و اگر این

آنها را دو قطبی مغناطیسی می نامند، این دو قطبی های مغناطیسی منشاء مغناطیسی مواد

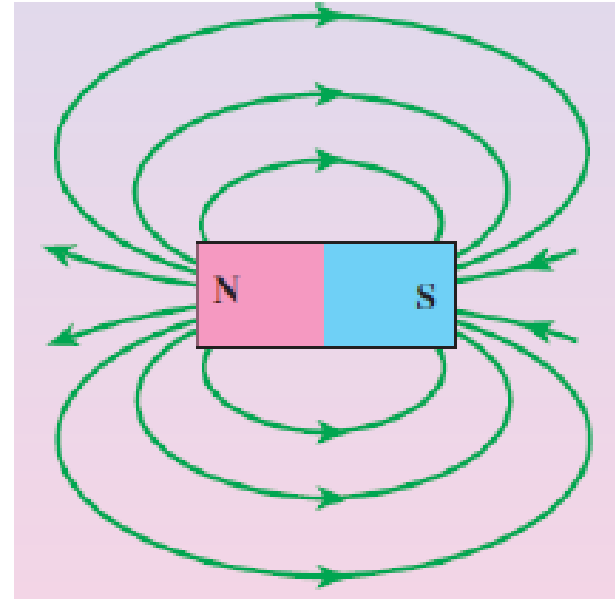
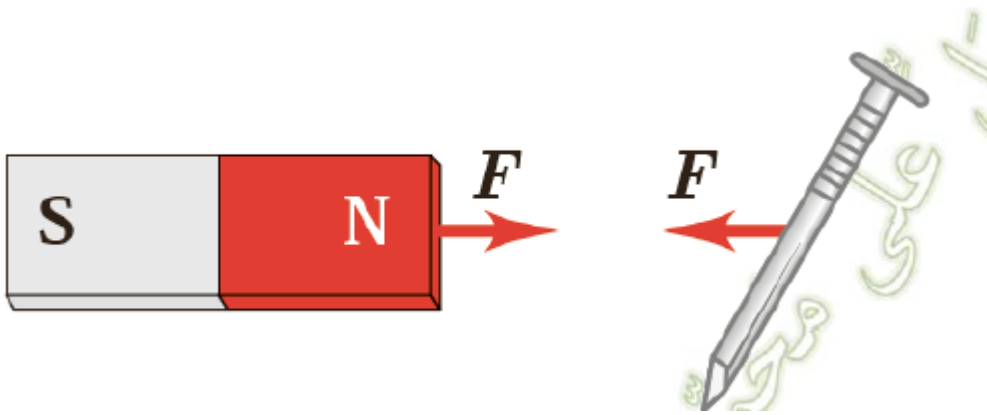
یک سر میله ی مغناطیسی A، یک سر میله ی مغناطیسی B را می رباید و یک سر میله ی مغناطیسی C را می راند. بدون انجام آزمایش دیگر کدام یک از گزینه های زیر در مورد این میله ها درست است؟

- ۱) میله ی B حتما آهن رباست.  
۲) میله ی C آهن ربا نیست.  
۳) میله ی B ممکن است آهن ربا نباشد.  
۴) میله ی A آهن ربا نیست

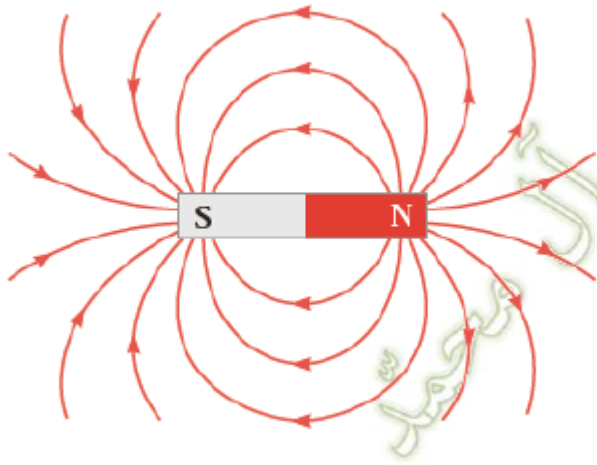
## میدان مغناطیسی

خاصیتی در اطراف هر آهنربا که بر اجسام مغناطیسی موجود در این فضا، نیروی

مغناطیسی وارد کند.



## ویژگی های خط های میدان مغناطیسی



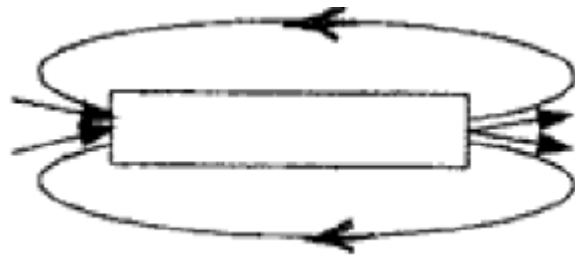
۱- بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه، مماس و هم جهت با خط میدانی است که از آن نقطه می گذرد .

۲- خط های میدان یک دیگر را قطع نمی کنند.

۳- تراکم خط های میدان در هر ناحیه نشان گر بزرگی میدان مغناطیسی در آن ناحیه است .

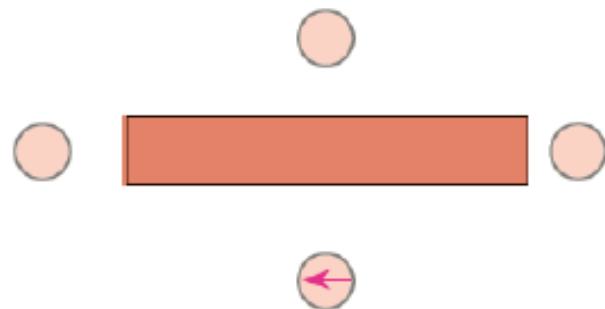
۴- خط های میدان مغناطیسی، همواره منحنی های بسته ای هستند به بیان دیگر تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد

در شکل روبه رو، قطب های آهن ربا را نام گذاری کنید.





شکل روبه رو، یک آهنربای میله ای و تعدادی عقربه مغناطیسی را نشان می دهد. (الف) کدام سر آهنربا قطب N و کدام سر قطب S است؟

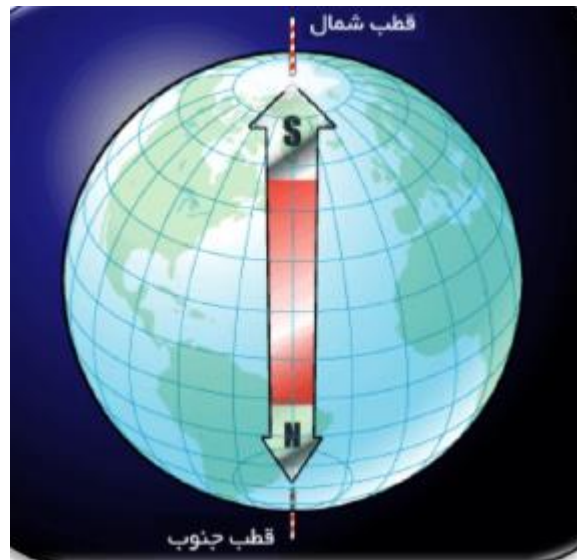


## میدان مغناطیسی زمین

زمین یک آهنربای بزرگ است که قطب S آن تقریباً در جهت شمال جغرافیایی زمین و

قطب N آن در جنوب قرار دارد. قطبهای مغناطیسی زمین دقیقاً در محل قطبهای جغرافیایی

آن قرار ندارند



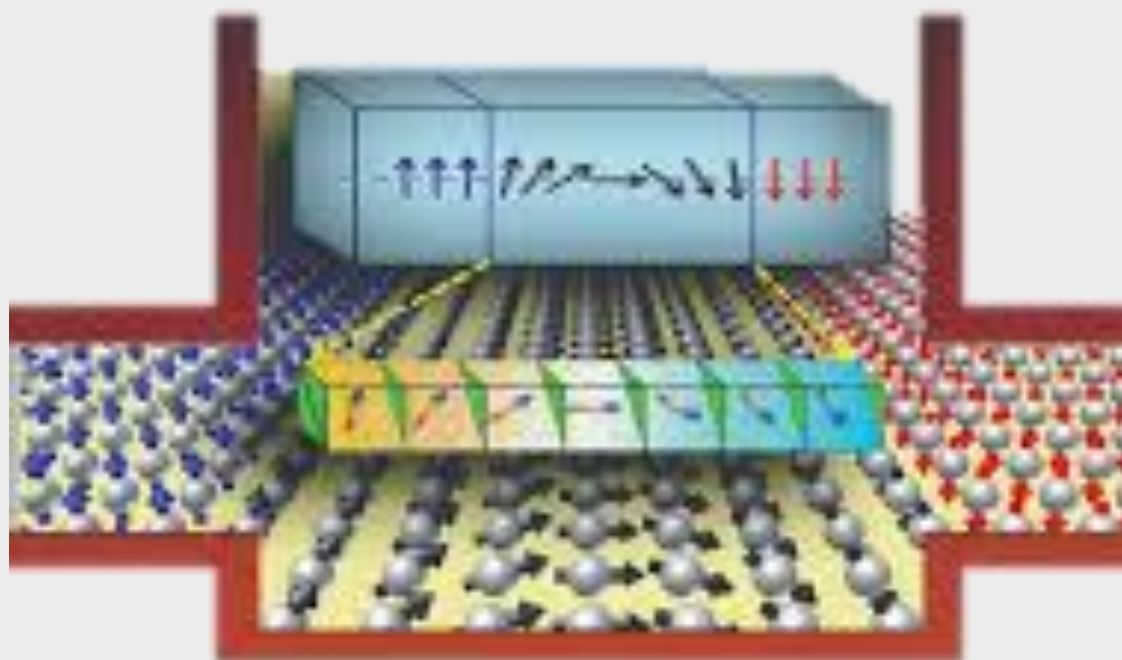
# از بین بردن خاصیت مغناطیسی

الف) ضربه زدن ▶

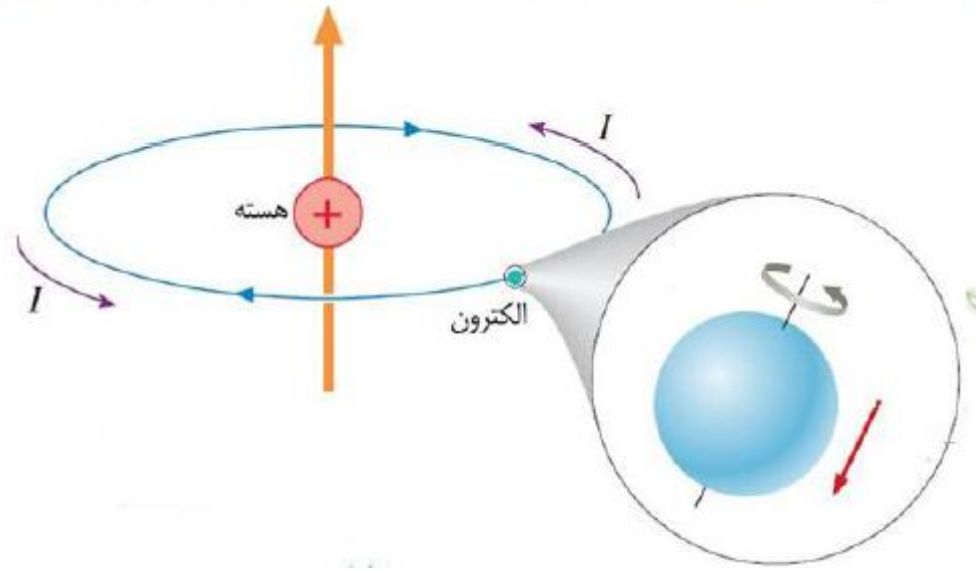
ب) گرما دادن ▶

ج) جریان الکتریسته متناوب (AC) ▶

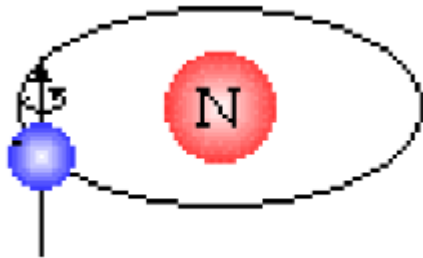
# خاصیت مغناطیسی مواد



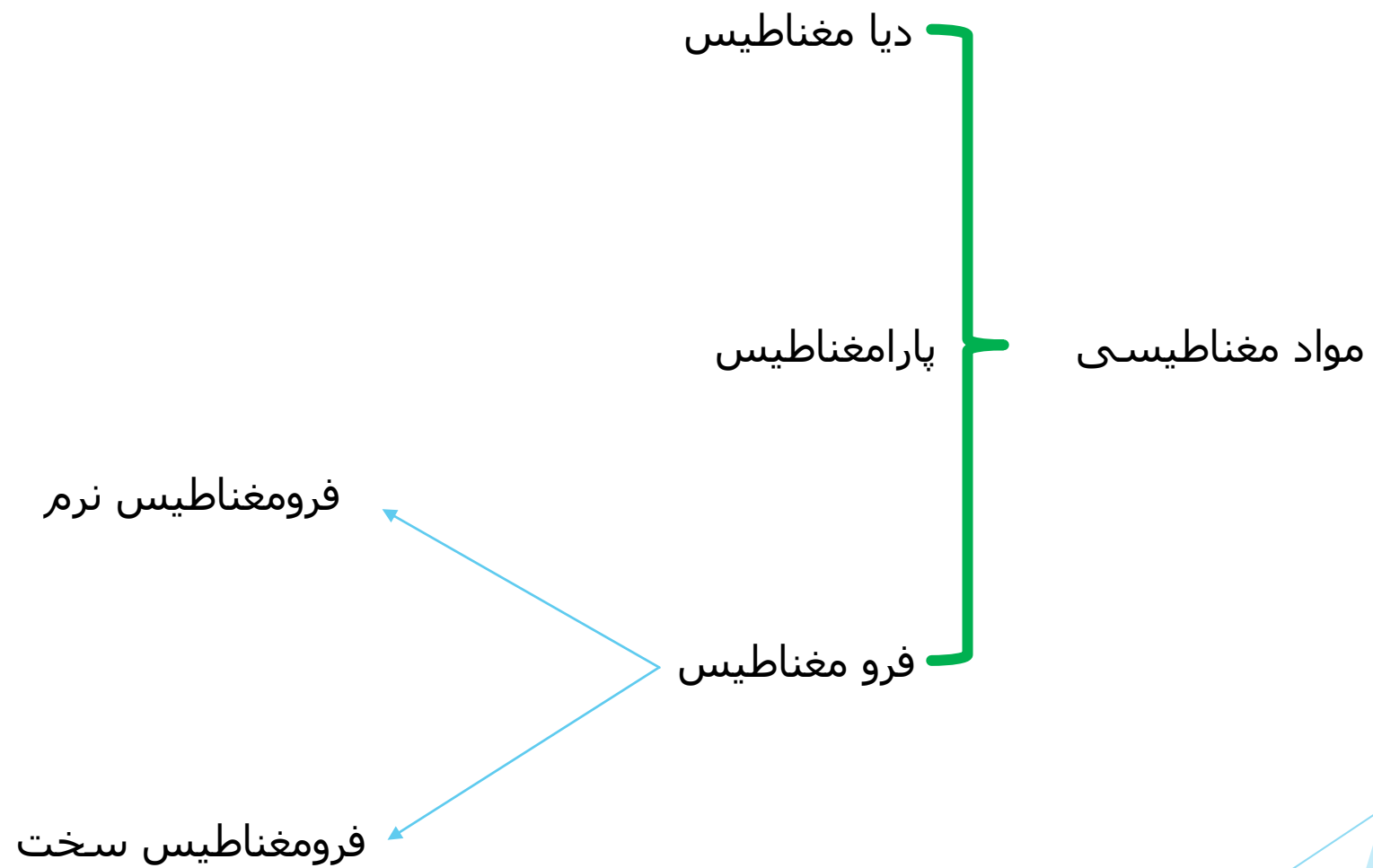
## منشأ اصلی مغناطیسی



۱- خاصیت مغناطیسی ناشی از حرکت الکترون به دور خودش

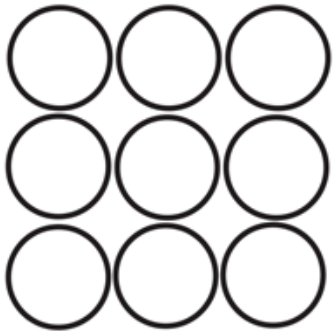


۲- خاصیت مغناطیسی ناشی از حرکت الکترون به دور هسته

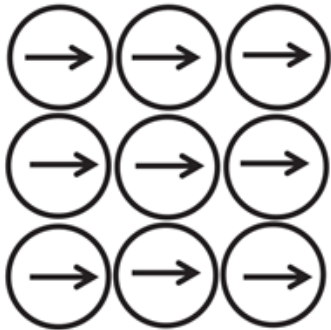


## مواد دیامغناطیس:

اتم های این مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی اند. اتمهای این مواد در حضور میدان مغناطیسی خارجی، می تواند سبب القای دو قطبی های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی، در مواد دیامغناطیسی شود. وقتی که در یک میدان مغناطیسی بسیار قوی قرار بگیرند میدان در داخل آنها اندکی تضعیف می شوند و از قطبهای آهن ربا رانده می شوند



در غیاب میدان مغناطیسی



در حضور میدان مغناطیسی



مانند : نقره ، طلا ، مس ، نمکها ، ترکیبات آلی و تمام غیر فلزها بجز اکسیژن

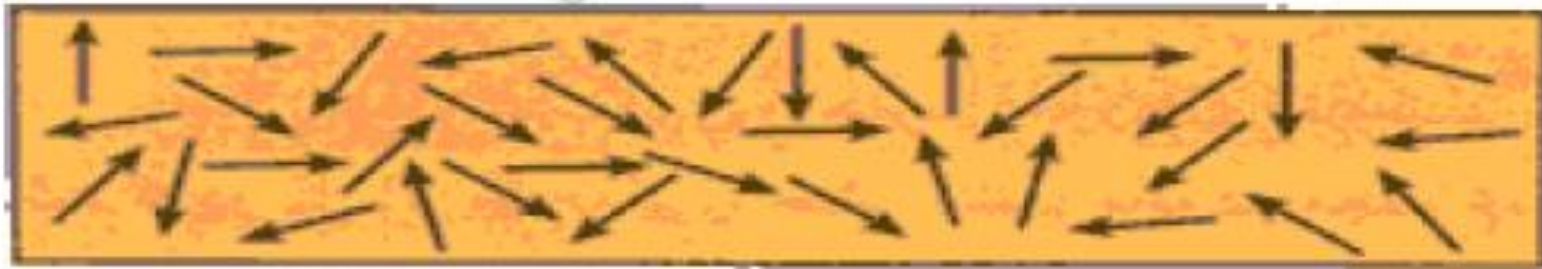
## مواد پارامغناطیس

دوقطبی های مغناطیسی این مواد، به طور کاتوره ای سمت گیری کرده اند

با قراردادن مواد پارامغناطیسی درون میدان مغناطیسی خارجی قوی دوقطبی های مغناطیسی آنها

در راستای خط های میدان مغناطیسی منظم می شوند.

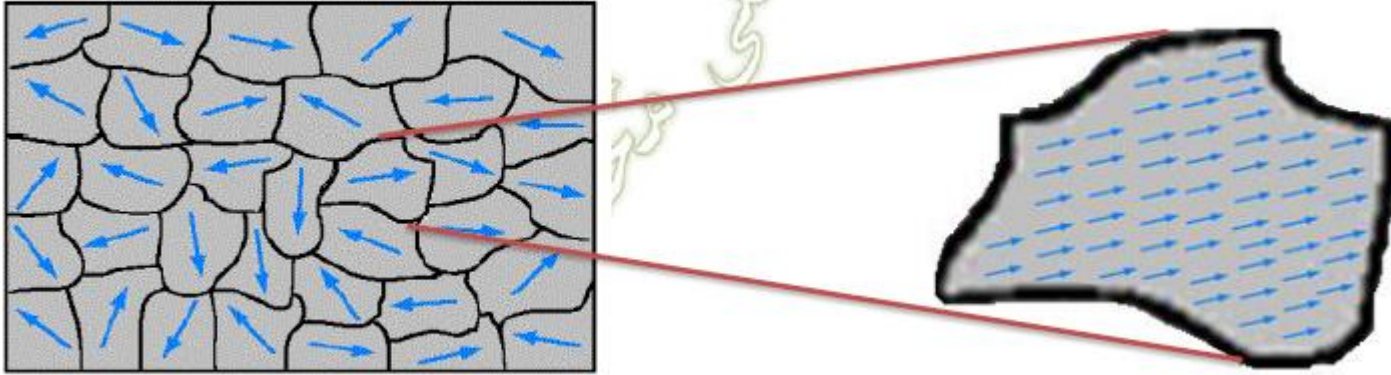
با دور کردن آهنربا از این مواد، دوقطبی های مغناطیسی آنها، دوباره به طور کاتوره ای سمت گیری



مواد پارامغناطیسی در حضور میدان های مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می کنند.



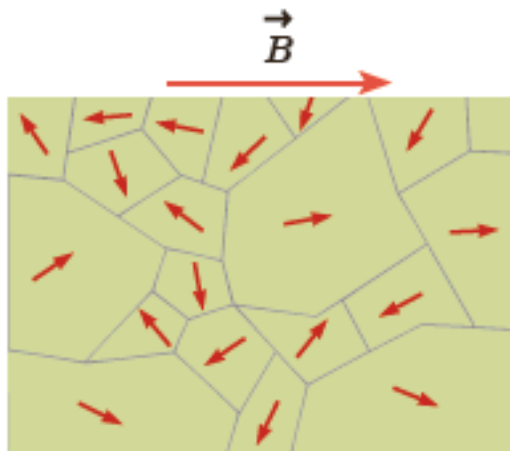
## مواد فرو مغناطیس



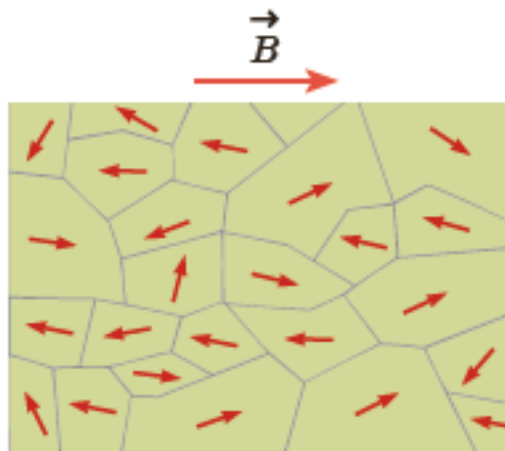
در برخی از مواد مغناطیسی، دو قطبی های مغناطیسی کوچک به طور خود به خود با دو قطبی

های مجاور خود هم خط می شوند. این گونه مواد را فرو مغناطیس می نامند.

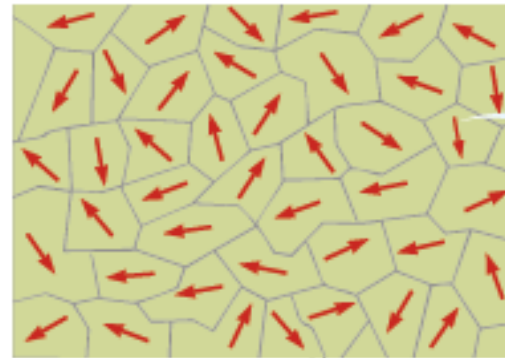
# تأثير میدان مغناطیسی بر روی مواد فرومغناطیس



(پ)

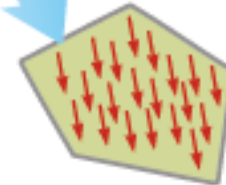


(ب)



(الف)

ابعاد حوزه‌ها از مرتبه دهم تا هزارم میلی‌متر است.



## فرو مغناطیس نرم

در برخی از مواد فرو مغناطیس حجم حوزه هادر حضور میدان مغناطیسی به **سهولت** تغییر می کند و در نبود میدان مغناطیسی خاصیت آهنربایی خود را به آسانی **از دست می دهند**.

**مانند:** آهن، نیکل و کبالت در صورتی که خالص باشند.

**کاربرد:** ساخت آهن ربای الکتریکی

## فرومغناطیس سخت

برخی دیگر از مواد فرومغناطیس به سختی آهنربا می شوند. و در نبود میدان مغناطیسی

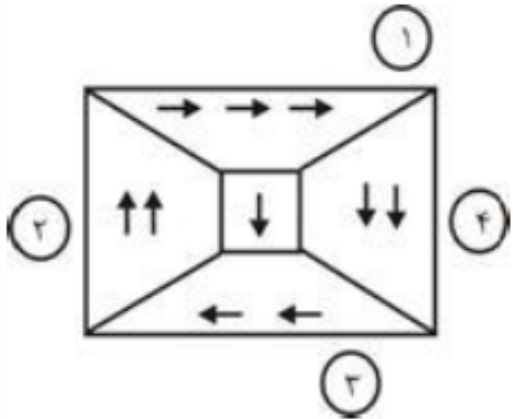
خاصیت آهنربایی خود را به راحتی از دست نمی دهند.

**مانند:** فولاد (آهن به اضافه ی چند درصد کربن) همچنین آلیاژهای دیگری از آهن، نیکل و کبالت

**کاربرد:** ساخت آهن ربای دائمی

تست :

ماده فرومغناطیسی مطابق شکل زیر در یک میدان مغناطیسی که جهت آن از پایین به سمت بالاست قرار می گیرد. کدام گزینه زیر در مورد افزایش و کاهش حوزه های نشان داده شده صحیح است؟



- ۱) حوزه ۱ حجمش افزایش و حوزه شماره ۲ حجمش کاهش می یابد.
- ۲) حوزه ۲ حجمش افزایش و حوزه شماره ۴ حجمش کاهش می یابد.
- ۳) حوزه ۴ حجمش افزایش و حوزه شماره ۲ حجمش کاهش می یابد.
- ۴) حوزه ۳ حجمش افزایش و حوزه شماره ۱ حجمش کاهش می یابد.