27 ELETROMAGNETISMO I

MAGNETISMO

Você certamente já ouviu falar que as bússolas se orientam através do campo magnético da Terra. Mas como isso ocorre?



Os fenômenos magnéticos começaram a ser estudados a séculos atrás na Ásia desde antes do século VI a.c. A propriedade magnética mais notável era a atração (ou repulsão) que ocorria a distância em certos minerais ferromagnéticos (ferro, níquel, cobalto e outros).

IMÃS NATURAIS

Os imãs são materiais que apresentam a propriedade de atrair materiais ferrosos para os seus polos. Que convencionou-se chamar de polos **Norte e Sul.**



PROPRIEDADES DOS IMÃS

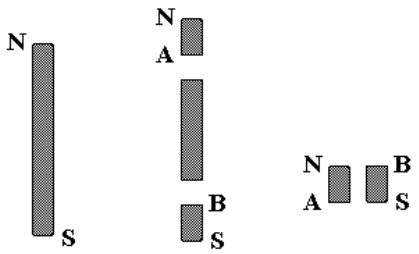
Em todos os imãs observamos que:

- Polos opostos se atraem
- Polos iguais se repelem
- Materiais ferrosos são atraídos por qualquer polo de um imã
- Um imã não pode ter seus polos separados, ou seja, não há como criar um imã de um polo só

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. (FUVEST) A figura I adiante representa um imã permanente em forma de barra, onde N e S indicam, respectivamente, pólos norte e sul. Suponha que a barra seja dividida em três pedaços, como mostra a figura II.

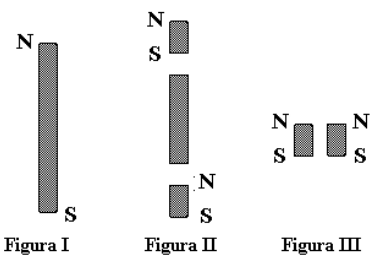
Colocando lado a lado os dois pedaços extremos, como indicado na figura III, é correto afirmar que eles



a) se atrairão, pois A é polo norte e B é polo sul.
b) se atrairão, pois A é polo sul e B é polo norte.
c) não serão atraídos nem repelidos.
d) se repelirão, pois A é polo norte e B é polo sul.
e) se repelirão, pois A é polo sul e B é polo norte.

Resolução: E

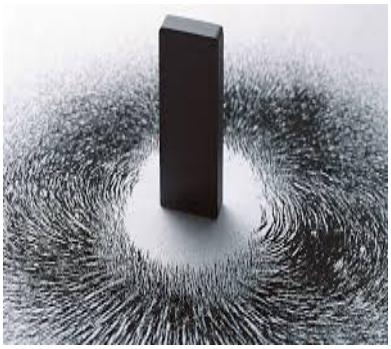
Quando um imã é partido ele mantém a distribuição de polaridade anterior, assim:



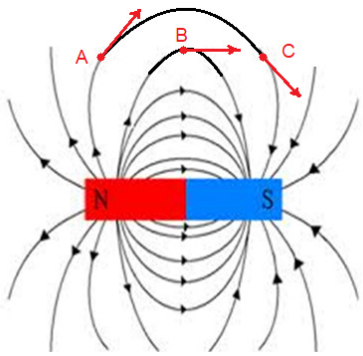
Portanto os imãs irão se repelir:

LINHAS DE INDUÇÃO

Um imã apresenta ao seu redor um campo magnético variável, o valor, direção e sentido do campo magnético ao redor do imã pode ser representado pelas linhas de indução magnética.



Essas linhas sempre **saem do Norte** e **apontam para o Sul** do imã. O campo magnético em certo ponto é sempre tangente a linha de campo.

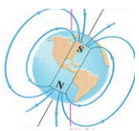


A seta vermelha nos pontos A, B e C representam os vetores **indução magnética** nesses pontos. Esse vetor é tangente a linha de campo e tem seu sentido sempre apontando do Norte para o Sul.

CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE

O núcleo do nosso planeta é composto por diversos tipos de metais aquecidos que podem conter partículas carregadas, esse movimento gera um campo magnético ao redor da Terra. Por essa razão nosso planeta se comporta como um grande imã e os **polos magnéticos do planeta são invertidos em relação aos polos geográficos.**

Norte geo = Sul mag



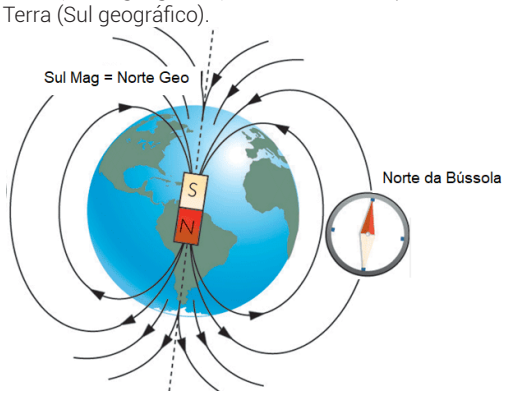
Sul geo = Norte mag

- Norte geográfico = Sul magnético.
- Sul geográfico = Norte magnético.

Os polos geográficos e magnéticos não coincidem, existe uma inclinação, conhecida como **declinação magnética** de cerca de 7º entre esses polos.

BÚSSOLAS

As bússolas são imãs que pode se mover livremente em torno de um eixo, esse imã terá o seu **Norte atraído pelo Sul magnético da Terra** (Norte geográfico) e seu Sul atraído pelo Norte magnético da Terra (Sul geográfico).



Portanto a bússola tem **o seu norte** apontando para o **sul magnético da Terra.**

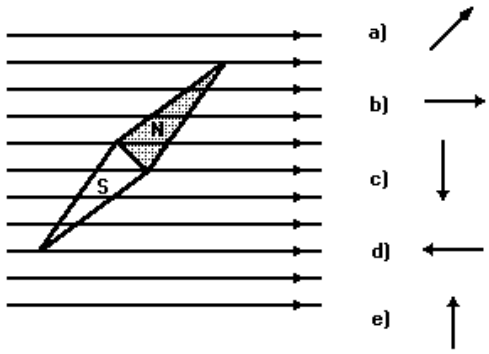
02. Uma das hipóteses de como aves migratórias se orientam em suas longas viagens é sua sensibilidade em relação ao campo magnético terrestre. Essas aves possuiriam alguma espécie de orientação magnética, como uma bússola, no seu corpo. Um polo de um imã é atraído pelo seu polo oposto, assim uma ave que migra no sentido do polo geográfico Sul deve ter o polo Norte do seu sistema de orientação:

a) Apontando para o polo geográfico Sul
b) Apontando para o polo geográfico Norte
c) Apontando para o equador
d) Apontando para o centro da Terra
e) Apontando para fora do planeta.

Resolução: B

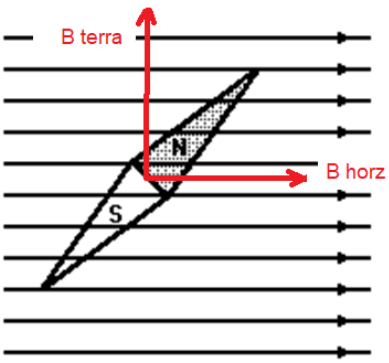
Como o polo geográfico Sul equivale ao polo magnético Norte, a ave estaria se dirigindo para o polo magnético Norte, logo no seu sistema de orientação teria que ter seu polo Sul atraído pelo Norte magnético e o polo Norte seria repelido, apontando no sentido oposto, ou seja em direção ao polo magnético Sul (norte geográfico), sendo assim:

03. A agulha de uma bússola assume a posição indicada na figura a seguir quando colocada numa região onde existe, além do campo magnético terrestre, um campo magnético uniforme e horizontal. Considerando a posição das linhas de campo uniforme, desenhadas na figura, determine qual dos vetores abaixo representa melhor o vetor campo magnético terrestre na região.



Resolução: E

A orientação da bússola assume a mesma posição do vetor indução magnética na região, ou seja:



Portanto o campo magnético terrestre no local aponta no sentido vertical para cima, ou seja:

ANOTAÇÕES