



FÍSICA

10

MAGNETISMO E
ELETROMAGNETISMO

3. O Campo Magnético de uma Corrente Elétrica

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

QUESTÃO PRÉVIA

O que observaremos se aproximarmos uma bússola de um fio conduzindo corrente elétrica?

Resposta:

OBJETIVOS

- Observar a interação entre uma corrente elétrica e uma bússola.
- Mapear o campo magnético gerado por um fio que conduz corrente elétrica.

PRÉ-REQUISITO

Ter feito a primeira parte do Experimento I (A Bússola): imantação da agulha da bússola e montagem da bússola.

INTRODUÇÃO:

No experimento I (A Bússola) vimos que o pólo Norte de uma bússola aponta para o pólo Norte geográfico. Isso ocorre porque a Terra se comporta como um grande ímã. Mas, se pólos opostos se atraem, então o pólo Norte geográfico é um pólo Sul magnético, pois ele atrai o pólo Norte da bússola. O campo magnético terrestre está ilustrado na Figura 3.1, através das chamadas “linhas de campo”. O vetor campo magnético é tangente às linhas de campo, e as setas indicam o sentido do vetor. É importante notar que a figura mostra um corte transversal do campo, e que, portanto o campo é simétrico em torno do eixo que liga os pólos magnéticos.

Na realidade, como pode ser observado na figura, os pólos geográfico e magnético não coincidem exatamente. Por isso, a agulha de uma bússola não aponta exatamente para o pólo Norte geográfico.

MATERIAL

- Um suporte para pilha.
- Uma pilha.
- Dois cabos elétricos com garras “jacaré”.
- Uma agulha comum.
- Uma agulha em suporte de alumínio.

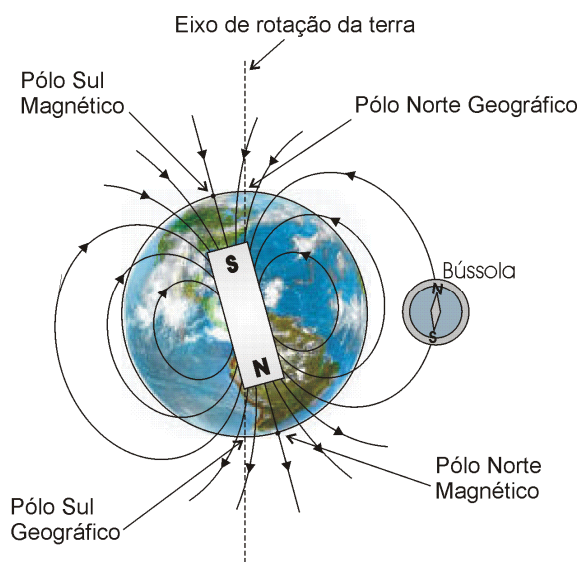


Figura 3.1 - Linhas de campo magnético terrestre

PROCEDIMENTO

- Monte a “bússola” sobre o suporte de madeira (veja procedimento do Experimento I: A Bússola).
- Coloque a pilha em seu próprio suporte.
- Conecte os dois cabos elétricos um ao outro, através das garras “jacaré”, para aumentar o comprimento do fio.
- Oriente o fio elétrico sobre a “bússola”, paralelamente à agulha, conforme indica a Figura 3.2 (não deixe as garras muito próximas da agulha, pois elas podem estar imantadas).

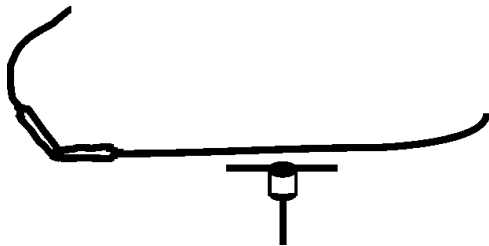


Figura 3.2

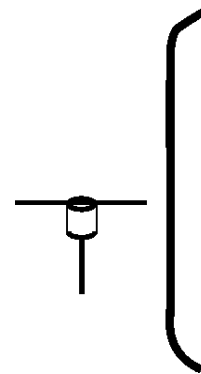


Figura 3.3

- Ligue as extremidades do fio na pilha, por um curto intervalo de tempo (apenas por alguns segundos, para não descarregá-la). Observe o sentido da corrente (i) e a orientação da bússola.
- Posicione o fio logo abaixo da agulha da bússola, paralelamente a ela.
- Ligue a corrente novamente e observe a orientação da bússola.
- Oriente o fio verticalmente, próximo à agulha da bússola, como mostra a Figura 3.3.
- Ligue a corrente elétrica e observe a orientação da bússola.
- Agora, inverta o sentido da corrente elétrica e repita a experiência tanto para o fio na vertical quanto na horizontal.
- Finalmente, enrole o fio a partir da junção entre os dois cabos, como indicado na Figura 3.4, e aproxime-o da bússola, tanto na posição vertical como na horizontal, e observe o que ocorre.

QUESTÕES:

- 1) A fim de explicar como é o campo magnético gerado por uma corrente elétrica, faça um esboço mostrando o fio condutor, o sentido da corrente elétrica, as linhas de campo magnético, especificando o sentido (lembre-se de que o vetor campo magnético é tangente às linhas de campo - reveja a Introdução).
- 2) O sentido do campo magnético depende do sentido da corrente? Como?
- 3) Pense numa maneira de memorizar a relação entre o sentido da corrente e o sentido campo formado. Em outras palavras, invente uma regra de memorização, e descreva essa regra. Você pode usar seu próprio corpo, por exemplo.
- 4) O que acontece com a bússola quando os fios estão enrolados um no outro (Figura 3.4)? Por quê?
- 5) E agora consegue responder a questão prévia?

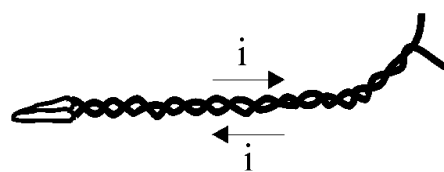


Figura 3.4