

Eletrromagnetismo 03 – Campo magnético originado por um condutor retilíneo extenso percorrido por corrente elétrica

Formulário completo de Física com informações úteis

(Dicas para vestibulares)

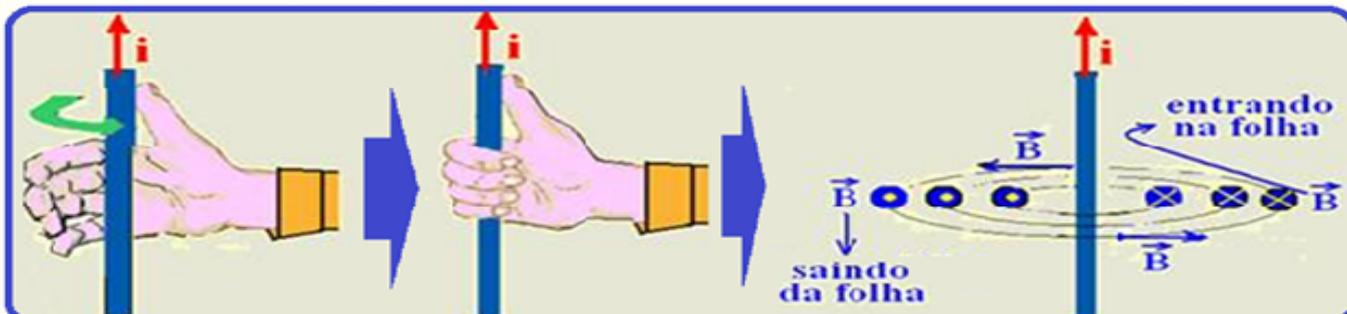
Eletrromagnetismo 03

Campo magnético originado por um condutor retilíneo extenso percorrido por corrente elétrica

Direção e sentido do vetor campo magnético \vec{B}

Um dos processos práticos para se determinar a direção e o sentido do vetor indução magnética \vec{B} ou vetor campo magnético \vec{B} , originado ao redor do fio é a regra da mão direita. Esse sentido de \vec{B} depende do sentido da corrente que o origina.

Você coloca o polegar no sentido da corrente com a mão espalmada



(primeira figura), em seguida você fecha a mão para pegar o fio (segunda figura) e o sentido da “fechada” de mão é o sentido do vetor \vec{B} (terceira figura).

Observe na terceira figura que \vec{B} é sempre tangente às linhas de indução em cada ponto.

Intensidade do campo magnético \vec{B}

Comprova-se experimentalmente que a intensidade do campo magnético \vec{B} depende da intensidade da corrente elétrica i , da distância r do fio até o ponto (P) onde se quer o campo magnético e do meio onde o condutor se encontra. Essa dependência de \vec{B} com o meio é fornecida pela constante μ que recebe o nome de permeabilidade magnética do meio e no vácuo ela vale $\mu = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m/A}$. Matematicamente:

$$B = \frac{\mu \cdot i}{2\pi r}$$

- $B \Rightarrow$ intensidade do campo magnético \ggg medido em tesla (T), no SI
- $i \Rightarrow$ intensidade de corrente elétrica \ggg medida em ampère (A), no SI
- $r \Rightarrow$ distância do fio até o ponto onde você quer a intensidade do campo magnético \ggg medida em metro (m), no SI.
- $\mu \Rightarrow$ permeabilidade magnética do meio \ggg medida em T.m/A, no SI

Intensidade das forças magnéticas de atração ou de repulsão entre dois condutores retilíneos, paralelos e próximos um do outro.

$$F_m = \frac{\mu \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot L}{2\pi d}$$

- $B \ggg$ intensidade do vetor campo magnético \ggg (unidade no SI: tesla T)
- $L \ggg$ comprimento do fio \ggg (unidade no SI: metro m)
- $\mu \ggg$ constante e permeabilidade magnética do meio \ggg no vácuo vale $\mu = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m/A}$
- $i \ggg$ intensidade de corrente elétrica \ggg (unidade no SI: ampère A)
- $d \ggg$ distância entre os fios \ggg (unidade no SI: metro m)

Direção e sentido das forças magnéticas de atração ou de repulsão entre dois condutores retilíneos, paralelos e próximos um do outro.

$F_{m1} = F_{m2} = F_m$

$$F_m = \frac{\mu \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot L}{2\pi d}$$

$F_{m1} = F_{m2} = F_m$

“Dois fios condutores retilíneos, paralelos e próximos um do outro, sofrem forças de atração se as correntes que os percorrem tiverem mesmo sentido”

“Dois fios condutores retilíneos, paralelos e próximos um do outro, sofrem forças de repulsão se as correntes que os percorrem tiverem sentidos contrários”

Informações úteis (dicas para vestibulares)



O polo norte de uma bússola saindo da folha

O polo norte de uma bússola entrando na folha

O polo norte de uma bússola **indica sempre o sentido** das linhas de indução fornecido pela regra da mão direita.