

Eletromagnetismo II

Prof Arthur Casa Nova - 07/08/2023

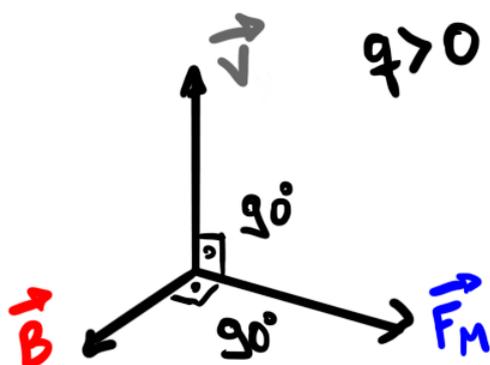
Meus queridos magnetos mesalvínicos, tudo bem? Nesta aula, vamos seguir explorando o magnetismo com força! Isso mesmo, vamos falar de força magnética, um assunto que o ENEM tem adorado cobrar!

Parte I - Começamos com força

$$F_M = B \cdot v \cdot q \cdot \sin \theta$$

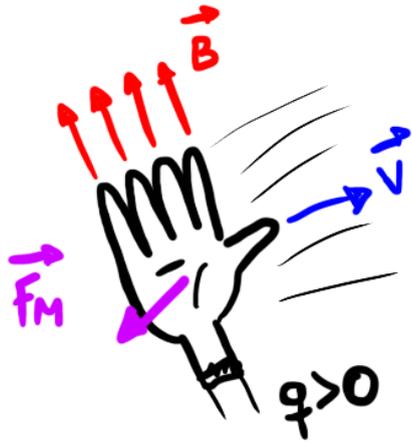
CAMPO MAGNÉTICO
 VELOCIDADE DA CARGA
 ÂNGULO ENTRE CAMPO E VELOCIDADE

$$F_M = B \cdot i \cdot L \cdot \sin \theta$$



- F_M É SEMPRE PERPENDICULAR A B e v
- PARA DEFINIR A DIREÇÃO DE F_M , USAMOS O "TAPA"

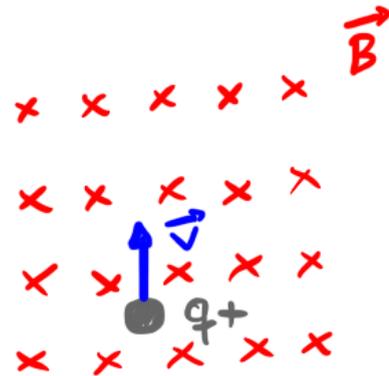
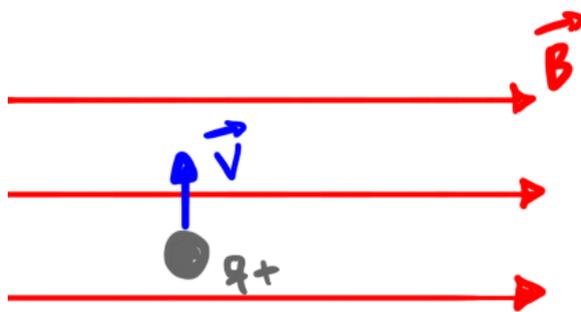
Parte II - Regra do Tapa!



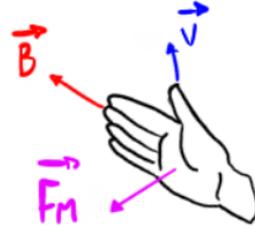
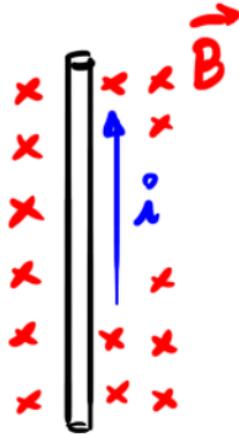
★ PALMA DA MÃO
↳ CARGA POSITIVA

★ PARTE EXTERNA DA MÃO
↳ CARGA NEGATIVA

Exemplo:

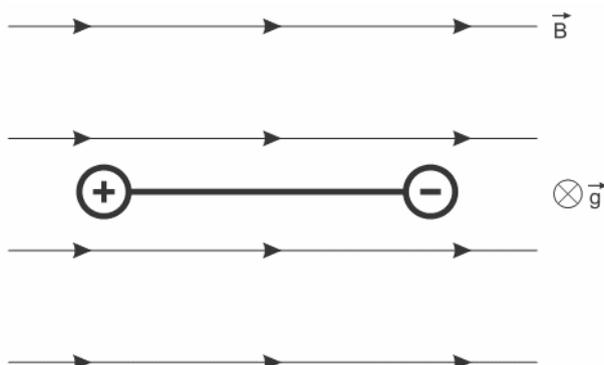


- No caso de um fio



• **Exercício**

(ENEM 2021) Duas esferas carregadas com cargas iguais em módulo e sinais contrários estão ligadas por uma haste rígida isolante na forma de haltere. O sistema se movimenta sob ação da gravidade numa região que tem um campo magnético horizontal uniforme \mathbf{B} da esquerda para a direita. A imagem apresenta o sistema visto de cima para baixo, no mesmo sentido da aceleração da gravidade \mathbf{g} que atua na região.



Visto de cima, o diagrama esquemático das forças magnéticas que atuam no sistema, no momento inicial em que as cargas penetram na região de campo magnético, está representado em

A.



B.



C.



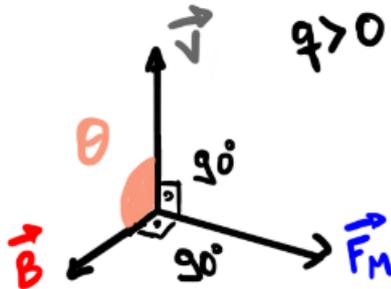
D.



E.

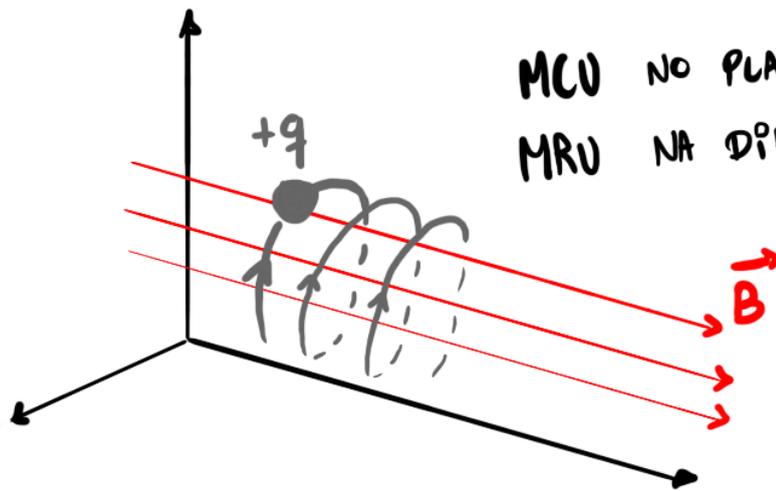
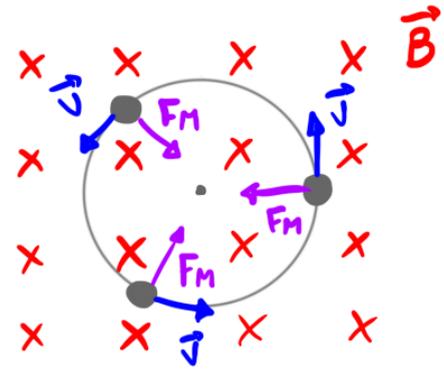
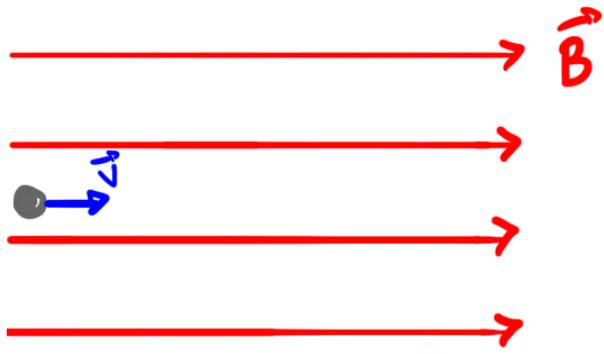


Parte III - Carga no campo magnético



Possíveis Movimentos

- ★ REPOUSO ($v=0$)
- ★ MRU ($\theta = 0^\circ$ ou $\theta = 180^\circ$)
- ★ MCU ($\theta = 90^\circ$ ou $\theta = 270^\circ$)
- ★ HELICOIDAL (outras opções)

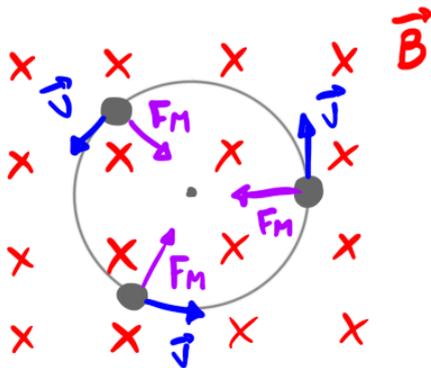


MCU NO PLANO DE \vec{F}
MRU NA DIREÇÃO DE \vec{B}

- Costuma aparecer no ENEM comparando com outras forças em questões;

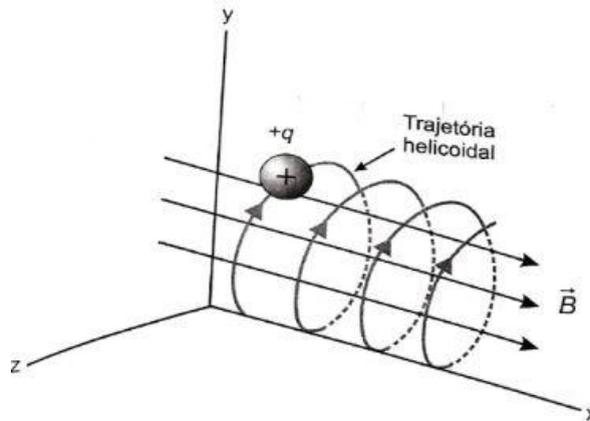
- Força Centrípeta $\left\{ \begin{array}{l} F_{\text{CEN}} = m \cdot \frac{v^2}{R} \\ v = 2\pi R f = \frac{2\pi R}{T} \\ v = \omega R \end{array} \right.$
- Força Elástica $\left\{ |\vec{F}_E| = k \cdot \Delta x \right.$

Exemplo:



• Exercícios

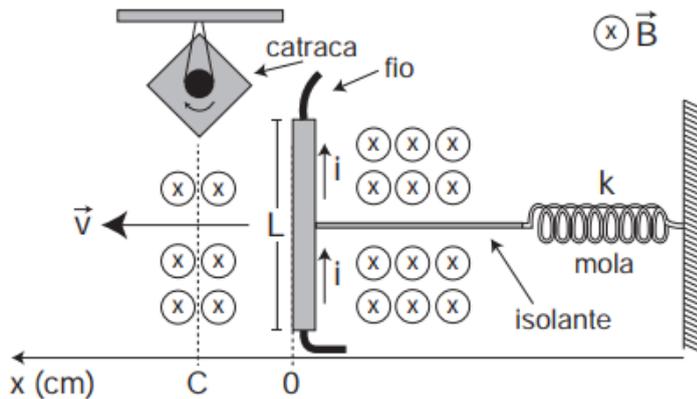
(ENEM 2019) O espectrômetro de massa de tempo de voo é um dispositivo utilizado para medir a massa de íons. Nele, um íon de carga elétrica q é lançado em uma região de campo magnético constante B , descrevendo uma trajetória helicoidal, conforme a figura. Essa trajetória é formada pela composição de um movimento circular uniforme no plano yz e uma translação ao longo do eixo x . A vantagem desse dispositivo é que a velocidade angular do movimento helicoidal do íon é independente de sua velocidade inicial. O dispositivo então mede o tempo t de voo para N voltas do íon. Logo, com base nos valores q , B , N e t , pode-se determinar a massa do íon.



A massa do íon medida por esse dispositivo será:

- A. $\frac{qBt}{2\pi N}$
- B. $\frac{qBt}{\pi N}$
- C. $\frac{2qBt}{\pi N}$
- D. $\frac{qBt}{N}$
- E. $\frac{2qBt}{N}$

(ENEM 2013) Desenvolve-se um dispositivo para abrir automaticamente uma porta no qual um botão, quando acionado, faz com que uma corrente elétrica $i = 6 \text{ A}$ percorra uma barra condutora de comprimento $L = 5 \text{ cm}$, cujo ponto médio está preso a uma mola de constante elástica $k = 5 \times 10^{-2} \text{ N/cm}$. O sistema mola-condutor está imerso em um campo magnético uniforme perpendicular ao plano. Quando acionado o botão, a barra sairá da posição de equilíbrio a uma velocidade média de 5 m/s e atingirá a catraca em 6 milissegundos , abrindo a porta.



A intensidade do campo magnético, para que o dispositivo funcione corretamente, é de

- A. $5 \times 10^{-1} \text{ T}$.
- B. $5 \times 10^{-2} \text{ T}$.
- C. $5 \times 10^1 \text{ T}$.
- D. $2 \times 10^{-2} \text{ T}$.
- E. $2 \times 10^0 \text{ T}$.



 [mesalvaoficial](#) | [mesalvamed](#)

 [mesalva](#) | [mesalvamedicina](#)

 [mesalvaoficial](#)

[mesalva.com/medicina](#)