

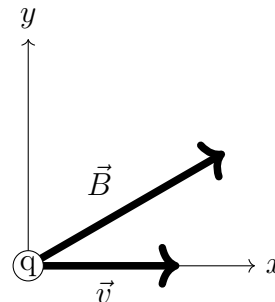
Nome: _____ Turma: _____

Valor: 6 • Nota: _____

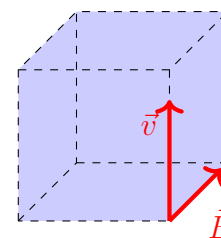
Força Magnética

1. (1 Ponto) Uma carga $q = -3\mu\text{C}$ desloca-se com velocidade $v = 4 \cdot 10^2 \text{ m/s}$ na direção do eixo x , formando um ângulo de 30° com o vetor campo \vec{B} de intensidade $5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Os vetores \vec{v} e \vec{B} estão no plano xy .

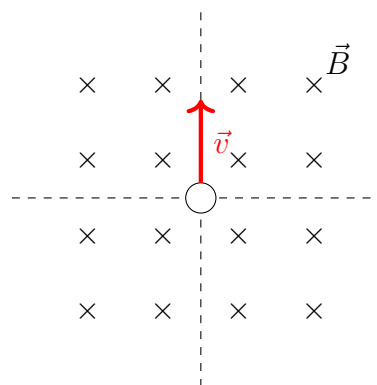
- (a) Caracterize a força magnética que agirá sobre a carga.
- (b) Mantendo-se fixo o vetor campo magnético, a carga é lançada com a mesma velocidade na direção do eixo y , em vez do eixo x . Caracterize a nova força magnética agente.



2. Uma partícula α , cuja carga elétrica é $q = 3.2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, move-se com velocidade de $v = 3 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ em uma região de campo magnético \vec{B} de intensidade $2.5 \cdot 10^5 \text{ T}$, conforme a figura. Caracterize a força magnética agente na partícula.

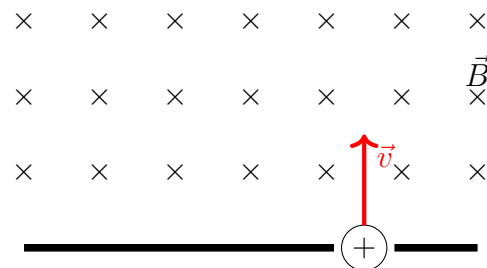


3. Uma partícula de carga elétrica $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ é lançada num campo magnético uniforme de intensidade $B = 4 \cdot 10^3 \text{ T}$ com velocidade $v = 20 \text{ m/s}$, sendo \vec{v} perpendicular a \vec{B} conforme a figura. Determine a intensidade, a direção e o sentido da força magnética que atua na partícula.



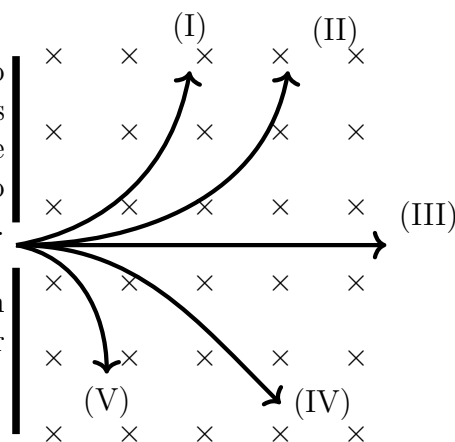
4. (1 Ponto) Um elétron com energia cinética 10 eV penetra perpendicularmente em um campo magnético uniforme de intensidade 10^{-4} T . (Dados do elétron: módulo da carga $q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ e massa $m = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.)
- (a) Calcule, em joules, a energia cinética do elétron, depois que ele penetra no campo magnético.
- (b) Caracterize a trajetória descrita pelo elétron no campo.

5. Um próton é lançado pelo orifício A do anteparo, com velocidade $v = 7.5 \cdot 10^3$ m/s perpendicularmente ao campo magnético uniforme (conforme figura) de intensidade $B = 0.5$ T. É dada a relação massa/carga do próton $\cong 10^{-6}$ kg/C. Determine:

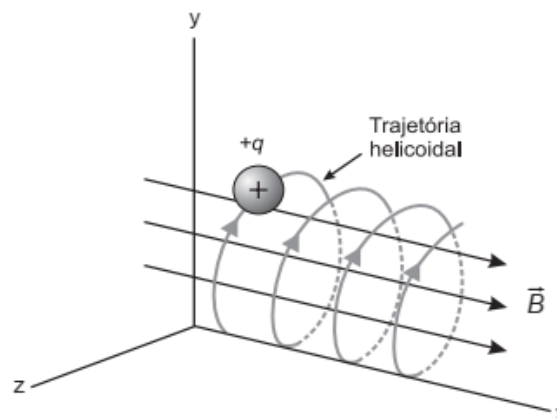


- (a) a posição do ponto C sobre a qual o próton incide no anteparo;
 (b) o intervalo de tempo decorrido desde o instante em que ele penetra no orifício A , até atingir o ponto C .

6. Na região da figura, tem-se um campo magnético uniforme de indução \vec{B} . Cinco partículas são lançadas nesse campo através do orifício, todas com velocidade inicial \vec{v}_0 . As partículas são: próton, átomo neutro de sódio, elétron, dêuteron, e íon negativo de flúor. Caracterize as trajetórias descritas pelas partículas. (Dados: o dêuteron é uma partícula constituída de um próton e um nêutron; a massa do íon negativo de flúor é maior que a do elétron e tem a mesma carga.)



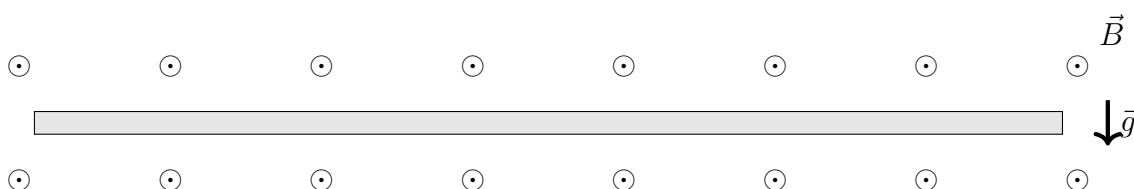
7. (1 Ponto) (ENEM 2019) O espectrômetro de massa de tempo de voo é um dispositivo utilizado para medir a massa de íons. Nele, um íon de carga elétrica q é lançado em uma região de campo magnético constante descrevendo uma trajetória helicoidal, conforme a figura. Essa trajetória é formada pela composição 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.



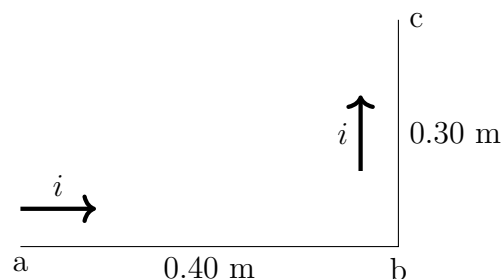
- A. $qBt/2\pi N$
 B. $qBt/\pi N$
 C. $2qBt/\pi N$
 D. qBt/N
 E. $2qBt/N$
8. (2 Pontos) Determine a velocidade de um elétron que não sofre desvio em sua trajetória

quando submetido à ação simultânea de um campo elétrico \vec{E} e um campo magnético de indução \vec{B} . Esses campos têm intensidades $E = 34 \cdot 10^2 \text{ V/m}$ e $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, são perpendiculares entre si e à direção do movimento do elétron.

9. (1 Ponto) Um condutor reto, de comprimento $l = 50 \text{ cm}$, é percorrido por uma corrente de intensidade $i = 2 \text{ A}$. O condutor está totalmente imerso em um campo magnético uniforme de intensidade $B = 2 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ e forma com a direção do campo um ângulo de 30° . Caracterize a força magnética que atua sobre o condutor.
10. Um condutor reto e horizontal de comprimento 0.2 m e massa 60 g , percorrido por corrente de intensidade 15 A , encontra-se em equilíbrio sob as ações de um campo magnético de indução e da gravidade, conforme a figura. Adote $g = 10 \text{ m/s}$. Determine a intensidade do campo magnético de indução e o sentido de i .



11. Um fio condutor com a forma mostrada na figura, situado no plano xy , é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 3 A . Sobre ele atua o campo magnético uniforme de indução \vec{B} no sentido do eixo z . Sabe-se que $B = 1 \text{ T}$. Determine a intensidade da força magnética resultante que age sobre o fio.



12. Calcule a intensidade da força magnética que age em um condutor de 20 cm , percorrido por corrente elétrica de 10 A , colocado perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético de intensidade 1 T . Indique, em um esquema, a direção e o sentido da força.
13. Dois condutores retos e extensos, paralelos, distanciados de 1 m , situados no vácuo ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$), são percorridos por correntes elétricas $i_1 = 2 \text{ A}$ e $i_2 = 5 \text{ A}$.
- Se i_1 e i_2 têm o mesmo sentido, caracterize a força magnética nos condutores por metro de comprimento.
 - Invertendo o sentido de i_1 e dobrando sua intensidade, caracterize a nova força magnética em cada metro do condutor.