

Nome: _____, turma: _____.

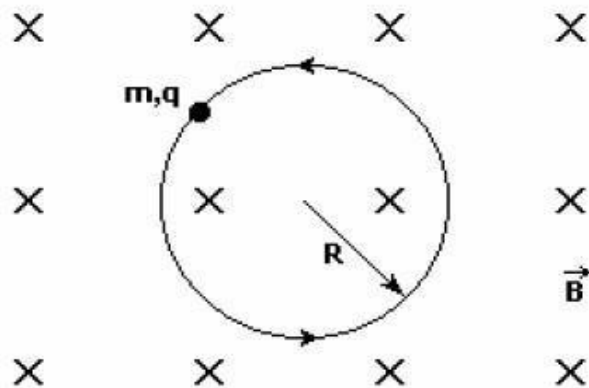
Data: ____ / ____ / 25.

3ª série

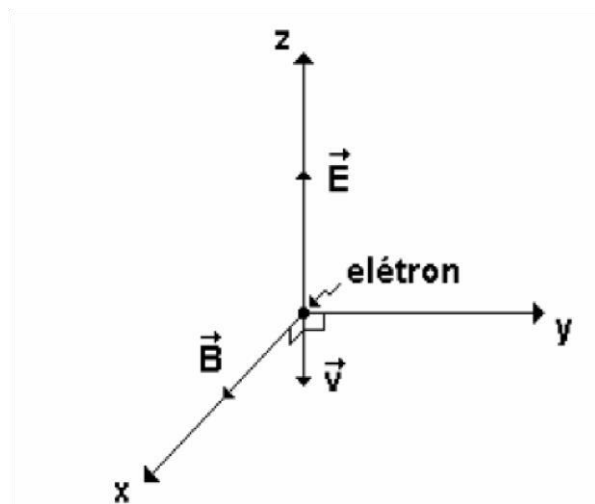
Componente curricular de física/ Professor Julio Cesar Muchenski

➤ Guia de revisão: Eletromagnetismo

1. Uma partícula de massa $m = 20 \text{ mg}$ e carga $q = +400 \mu\text{C}$ em movimento circular uniforme, na presença de um campo magnético uniforme $B = 1,0 \text{ T}$, tem velocidade escalar $v = 5,0 \text{ m/s}$. Considere que o movimento ocorre no vácuo e que a ação da força peso é desprezível em relação à força magnética que atua na partícula. Calcule o raio, da trajetória circular, em centímetros.



2. Uma onda eletromagnética atinge uma antena no instante em que um elétron nela se move com velocidade v . As direções e os sentidos da velocidade « do elétron e dos campos elétrico (E) e magnético (B) da onda, no ponto em que o elétron se encontra nesse instante, estão indicados na figura a seguir com relação a um sistema de eixos cartesianos xyz .



- a) determine as direções e os sentidos das forças elétrica ($\mathbf{F_e}$) e magnética ($\mathbf{F_m}$) sobre o elétron nesse instante.
- b) sabendo que $|\mathbf{v}|=1,0 \times 10^6 \text{ m/s}$, $E=3,0 \times 10^2 \text{ V/m}$ e $B=1,0 \times 10^{-6} \text{ T}$, calcule a razão $|\mathbf{F_e}|/|\mathbf{F_m}|$ entre os módulos das forças elétrica e magnética.

3. Uma partícula carregada com uma carga positiva está numa região onde existe um campo magnético $\mathbf{B}$. Assinale a afirmativa CORRETA.

- a) se a partícula estiver em movimento na direção de $\mathbf{B}$, atuará sobre ela uma força devido ao campo magnético, proporcional ao módulo de $\mathbf{B}$.
- b) se a partícula estiver inicialmente em repouso, ela será posta em movimento pela ação da força do campo magnético e sua trajetória será um espiral.
- c) em qualquer circunstância, atuará sobre a partícula uma força proporcional ao módulo de $\mathbf{B}$ e perpendicular à direção do campo.
- d) se a partícula estiver em repouso, nenhuma força devido ao campo magnético $\mathbf{B}$ agirá sobre ela.

4. Uma partícula de carga q , com velocidade $\mathbf{v}$ e massa m dentro de um campo magnético $\mathbf{B}$, fica sujeita a uma força $\mathbf{F}$ pela ação desse campo. Sobre a situação, foram feitas três afirmações. I. A intensidade da força depende do valor de q .

II. O sentido da força $\mathbf{F}$ depende do sinal de q .

III. A intensidade da força depende da velocidade $\mathbf{v}$ e da massa m da partícula.

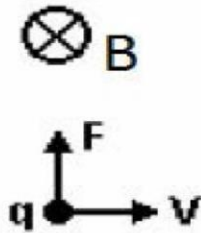
A afirmativa está CORRETA em:

- a) I e III apenas. b) I e II apenas. c) II e III apenas. d) I, II e III..

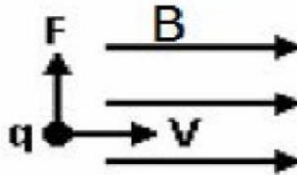
5. Uma carga positiva q se movimenta em um campo magnético uniforme $\mathbf{B}$, com velocidade $\mathbf{v}$. Levando em conta a convenção a seguir, foram representadas três hipóteses com respeito à orientação da força atuante sobre a carga q , devido à sua interação com o campo magnético.

 **Vetor perpendicular ao plano da folha, entrando nesta.**

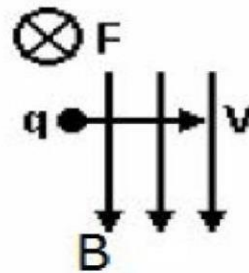
Hipótese I



Hipótese II



Hipótese III



Está correta ou estão corretas: a) somente

I e III.

b) somente I e II.

c) somente II.

d) I, II e III.

e) somente II e III.

6. Quando uma partícula carregada positivamente se desloca com velocidade v perpendicular a um campo magnético uniforme, ela sofre a ação de uma força que:

a) é coincidente com as linhas de campo, causando uma redução na velocidade da partícula.

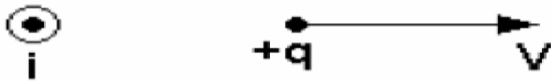
b) é coincidente com as linhas de campo, causando um aumento na velocidade da partícula.

c) é perpendicular à velocidade, causando um desvio na trajetória da partícula.

d) é perpendicular à velocidade, causando um aumento na velocidade da partícula.

e) é perpendicular à velocidade, causando uma redução na velocidade da partícula.

7. A figura abaixo representa um fio metálico longo e retilíneo, conduzindo corrente elétrica i , perpendicularmente e para fora do plano da figura. Um próton move-se com velocidade v , no plano da figura, conforme indicado. A força magnética que age sobre o próton é



a) paralela ao plano da figura e para a direita.

b) paralela ao plano da figura e para a esquerda.

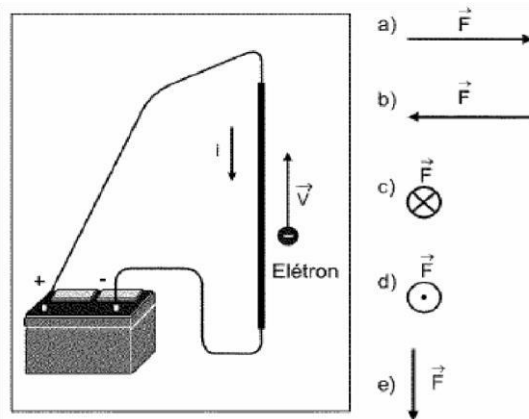
c) perpendicular ao plano da figura e para dentro.

d) perpendicular ao plano da figura e para fora.

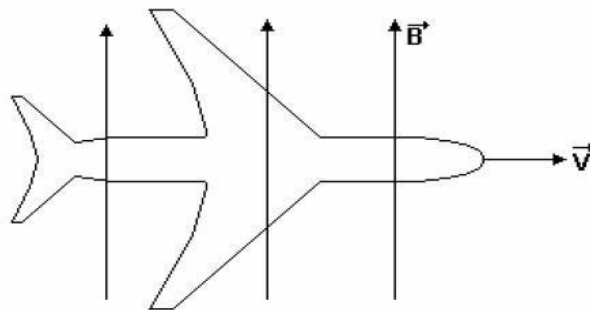
e) nula.

8. Lança-se um elétron nas proximidades de um fio comprido percorrido por uma corrente elétrica i e ligado a uma bateria. O vetor velocidade v do elétron tem direção paralela ao fio e sentido indicado na figura a seguir. Sobre o elétron, atuará uma força magnética F , cuja direção e sentido serão melhor representados pelo

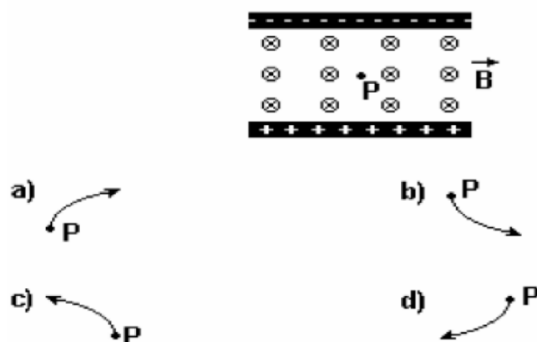
Diagrama



9. A figura representa um avião em movimento, visto de cima, deslocando-se com uma velocidade v de módulo $3,0 \times 10^2$ m/s, para leste, sobre a linha do equador, no campo magnético terrestre (B). -
 Sabe-se que a intensidade aproximada de B é $5,5 \times 10^{-5}$ T, e que sua direção é norte. Devido ao atrito com o ar, o avião adquire uma carga elétrica de $2,0 \times 10^6$ C. Considere-o como uma carga puntiforme e assinale a opção que melhor descreve a força magnética que atua no avião.



- a) $3,0 \times 10^{-9}$ N; ao longo do avião, da frente para trás
- b) $3,9 \times 10^{-13}$ N; ao longo do avião, de trás para a frente
- c) 11 N; de cima para baixo do avião
- d) 11 N; de baixo para cima do avião
- e) $3,3 \times 10^{-8}$ N; de baixo para cima do avião
10. Na figura, estão representadas duas placas metálicas paralelas, carregadas com cargas de mesmo valor absoluto e de sinais contrários. Entre essas placas, existe um campo magnético uniforme de módulo B , perpendicular ao plano da página e dirigido para dentro desta. Uma partícula com carga elétrica POSITIVA é colocada no ponto P, situado entre as placas. Considerando essas informações, assinale a alternativa em que MELHOR está representada a trajetória da partícula após ser solta no ponto P.



11. Um acelerador de partículas é uma instalação na qual partículas são aceleradas e mantidas em uma trajetória curvilínea fechada, podendo atingir velocidades próximas à da luz. As colisões que elas podem ter com outras partículas são extremamente importantes para o melhor entendimento da estrutura interna da matéria. O princípio básico de funcionamento de um acelerador de partículas consiste na aplicação combinada de campos elétricos e magnéticos, no interior de um anel no qual as partículas estão confinadas. A figura a seguir representa duas regiões distintas onde se movimenta uma carga elétrica positiva q , inicialmente com velocidade v_0 .

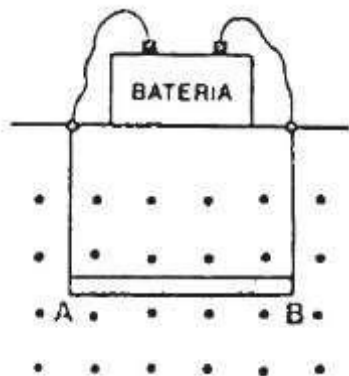


Região I: existe somente campo elétrico E .

Região II: existe somente campo magnético B , entrando no plano da folha.

- Represente a trajetória da carga q ao passar pela Região I e, posteriormente, pela Região II.
- Considerando que a partícula tenha carga $q = 6,4 \times 10^{-19} \text{ C}$, massa $m = 1,6 \times 10^{-27} \text{ kg}$, e que $E = 10^3 \text{ V/m}$, $v_0 = 10^5 \text{ m/s}$ e que o tempo gasto pela partícula na Região I seja $t = 10^{-6} \text{ s}$, calcule a velocidade com que a partícula entrará na Região II.

12. Na figura, tem-se uma barra condutora AB , de peso igual a 10 N e comprimento $L = 1 \text{ m}$, disposta horizontalmente e suspensa por dois fios condutores na região do campo de indução magnética uniforme de intensidade igual a $2,0 \text{ T}$.



A intensidade e o sentido da corrente elétrica convencional que deve passar pela barra, para que os fios não fiquem tracionados são, respectivamente:

- 2 A e de A para B
- 1 A e de A para B
- 1 A e de B para A
- 10 A e de A para B
- 10 A e de B para A