

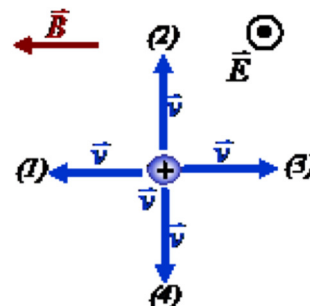
Campo Magnético

1. Calcule a força magnética que atua sobre um protão que se move com a velocidade 4.46×10^6 m/s no sentido positivo do eixo xx, numa região em que existe um campo magnético de 1.5T, no sentido positivo do eixo zz.

2. Numa câmara existe um campo magnético uniforme, \vec{B} , com intensidade 1.2 mT, orientado verticalmente de baixo para cima. Um protão ($m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg) com energia cinética de 5,3MeV entra na câmara, movendo-se de sul para norte, com velocidade horizontal.

- Calcule a força magnética que atua no protão.
- calcule a aceleração a que o protão fica sujeito.

3. A figura mostra quatro sentidos possíveis para a velocidade \vec{v} de uma partícula carregada que se move através de uma campo eléctrico, \vec{E} , (direcionado para fora da página - ver figura) e um campo magnético \vec{B} .

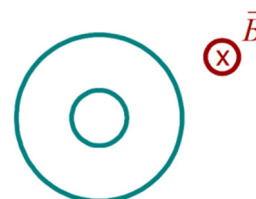


a) Nas quatro situações discuta a força resultante que atua na partícula.

b) Em qual (ou quais) das situações a força resultante pode ser nula?

4. A figura mostra a trajetória de duas partículas que se movem com a mesma velocidade num campo magnético B, perpendicular à folha e que aponta para dentro.

Uma das partículas é um protão, a outra é um electrão.

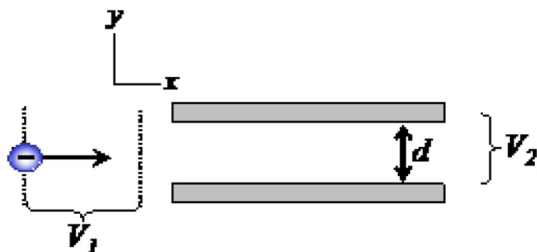


- Qual das partículas segue a trajetória de menor raio?
- Qual o sentido do movimento de cada uma das partículas?

5. Um electrão com velocidade $\vec{v} = (2\hat{i} - 3\hat{j}) \times 10^6$ m/s move-se num campo magnético $\vec{B} = 0.8\hat{i} + 0.6\hat{j} - 0.4\hat{k}$ T. Calcule a força que atua no electrão.

$$(R: \vec{F} = (1.92\hat{i} + 1.28\hat{j} + 5.76\hat{k}) \times 10^{-13} \text{ N})$$

6. Um electrão acelerado desde o repouso por um potencial $V_1=1.00$ kV, entra na região entre duas placas paralelas separadas por $d=20.0$ mm. A diferença de potencial entre as placas é de $V_2=100$ V (ver figura). Assumindo que a velocidade do electrão é perpendicular ao campo eléctrico entre as placas, determine o campo magnético que deve ser aplicado para que o electrão siga uma trajetória rectilínea, paralela às placas.



7. Um protão move-se numa órbita circular de raio 65 cm perpendicular a um campo magnético uniforme de intensidade 0.75T

- Calcule a força que atua no protão.
- Calcule a velocidade do protão.
- Qual é o período do movimento?
- Calcule a energia cinética do protão.

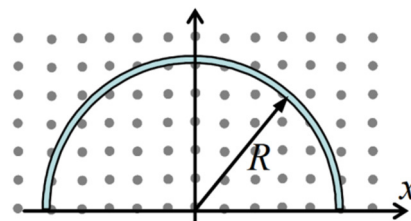
8. Uma partícula alfa (carga $+2e$) percorre uma trajetória circular de 0.5m de raio, num campo magnético de 1.1T. Calcule:

- o período do movimento.
- a velocidade da partícula.
- a sua energia cinética. (admita que a massa da partícula alfa é 6.65×10^{-27} kg).

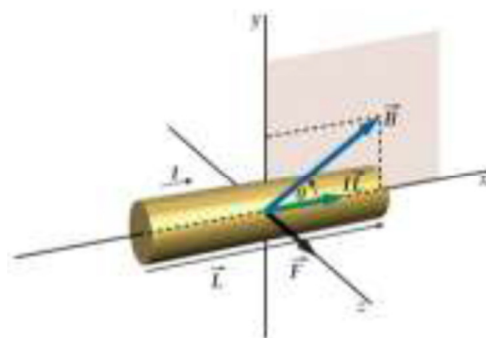
9. Um condutor rectilíneo de 2m de comprimento faz um ângulo de 30° com a direcção de um campo magnético uniforme de 0.37 T. Calcule a força magnética que atua no fio quando este é atravessado por uma corrente de 2.6A. (R: 0.96 N)

10. Qual é o momento máximo que pode atuar numa bobine de 400 espiras circulares de raio 0.75cm com uma corrente de 1.6mA, instalada num campo magnético uniforme de 0.25T?

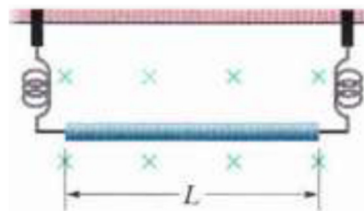
11. Um condutor semi-circular de raio R (ver figura) está no plano xy , numa região em que existe um campo magnético uniforme $\vec{B} = B\hat{k}$. Mostre que a força que atua no condutor é $\vec{F} = 2IRB\hat{j}$.



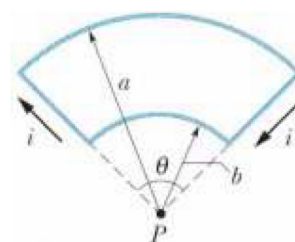
12. Um fio condutor de comprimento $L = 3 \text{ mm}$ é percorrido por uma corrente eléctrica $I=3\text{A}$, com o sentido positivo do eixo dos x (de acordo com a figura). O fio encontra-se sob o efeito de um campo magnético de intensidade $2 \times 10^{-2} \text{ T}$, paralelo ao plano xy , e fazendo um ângulo de $\theta = 30^\circ$ com o eixo dos x (ver figura). Qual a magnitude, a direção e o sentido da força magnética exercida no condutor?
 (R: $90 \times 10^{-6} \text{ N}$)



13. Um cabo de $m=13.0 \text{ g}$ e comprimento $L=62.0 \text{ cm}$ é suspenso, por um par de molas flexíveis, numa região onde existe um campo magnético uniforme de magnitude 0.440 T (ver figura). Qual a magnitude e o sentido da corrente eléctrica que deveria ser aplicada, para remover as forças que as molas exercem na barra? (R: 0.467 A)



14. Na figura estão representados dois arcos circulares de raios $a=13.5\text{cm}$ e $b=10.7 \text{ cm}$, percorridos por uma corrente $I=0.411 \text{ A}$. Considere que o valor de $\theta=74.0^\circ$. Determine qual a magnitude, a direção e o sentido do campo magnético no ponto P. (R: $2.5 \times 10^{-7} \text{ T } \odot$)

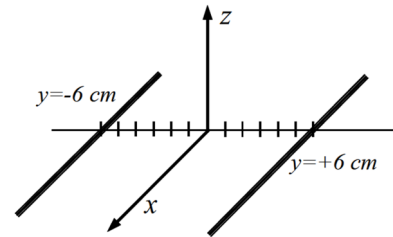


15. Dois fios condutores, compridos, rectilíneos, paralelos, separados por 8.6 cm conduzem correntes de igual valor I . Os dois fios repelem-se com uma força por unidade de comprimento de 3.6nN/m .

- As correntes são paralelas ou anti-paralelas?
- Calcule a intensidade de corrente, I .

16. A figura mostra dois condutores rectilíneos, longos, no plano XOY, paralelos ao eixo xx' .

Um dos condutores está sobre a recta $y=-6\text{cm}$ e outro sobre a recta $y=+6\text{cm}$. Em cada fio a intensidade de corrente é de 20 A, no sentido negativo. Calcule o campo magnético nos pontos sobre o eixo yy' em: (a) $y=-3\text{cm}$; (b) $y=0$; (c) $y=+3\text{cm}$; (d) $y=9\text{cm}$;



17. Calcular o campo magnético nos mesmos pontos, quando se inverte o sentido da corrente no condutor colocado sobre a recta $y = +6\text{ cm}$.