

Lista 7 - Força Magnética

Exercícios

Dados: $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_{\text{próton}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

1. (SEARS – Q27.6) Se a força magnética não realiza nenhum trabalho sobre uma partícula carregada, como ela pode produzir algum efeito sobre o movimento da partícula? Ainda, considerando o que foi estudado até agora, enuncie três diferenças e três semelhanças em relação ao campo elétrico e campo magnético.

2. (SEARS – Q27.7) Uma partícula carregada se move através de uma região do espaço com velocidade constante (módulo, direção e sentido).

(a) Se o campo magnético externo for igual a zero, você pode concluir que o campo elétrico externo na região também será igual a zero? Explique.

(b) Se o campo elétrico externo for igual a zero na região, você pode concluir que o campo magnético externo na região também é igual a zero? Explique.

3. (SEARS – P27.9) Um conjunto de partículas percorre um campo magnético de módulo, direção e sentido desconhecidos. Você observa que um próton se movendo a $1,50 \text{ km/s}$ no sentido $+x$ sofre uma força igual a $2,25 \cdot 10^{-16} \text{ N}$ na direção $+y$, e um elétron que se move a $4,75 \text{ km/s}$ na direção $-z$ sofre uma força de $8,50 \cdot 10^{-16} \text{ N}$.

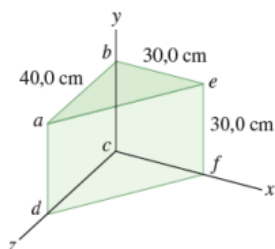
(a) Determine o módulo, a direção e o sentido do campo magnético desconhecido.

(b) Determine o módulo, a direção e o sentido da força magnética sobre um elétron que se move no sentido $-y$ com uma velocidade de $3,20 \text{ km/s}$.

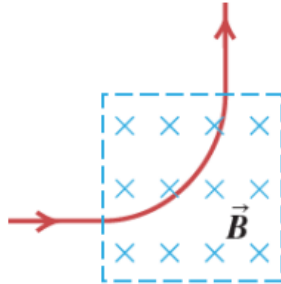
4. (SEARS – P27.14) O módulo do campo magnético de uma certa região é de $0,128 \text{ T}$ e o seu sentido é o do eixo $+Oz$, de acordo com a figura abaixo.

(a) Determine o fluxo magnético através das superfícies: (i) $abcd$, (ii) $befc$ e (iii) $aefd$.

(b) Qual é o fluxo magnético através das cinco superfícies externas do volume sombreado?



5. (SEARS – P27.24) Um feixe de prótons que se move a $1,20 \text{ km/s}$ penetra um campo magnético uniforme, deslocando-se perpendicularmente ao campo. O feixe sai do campo, deixando-o em um sentido perpendicular ao seu sentido original, como indica a figura. O feixe percorre uma distância de $1,18 \text{ cm}$ enquanto está no campo. Determine o módulo do campo magnético.



6. (SEARS – P27.29) Uma bateria de 150 V é conectada a duas placas metálicas paralelas, com área de $28,5 \text{ cm}^2$ e distantes $8,2 \text{ mm}$ entre si. Um feixe de partículas alfa, cada uma com carga $3,20 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ e massa de $6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, é acelerado a partir do repouso através de uma diferença de potencial de $1,75 \text{ kV}$ e penetra a região entre as placas no sentido perpendicular ao campo elétrico, como mostra a figura abaixo. Determine o módulo, a direção e o sentido do campo magnético necessários para que as partículas alfa saiam sem desvio da região entre as placas.

