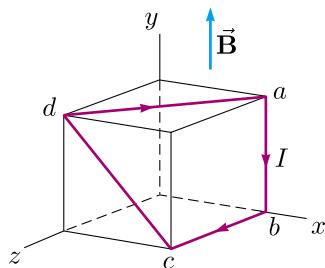


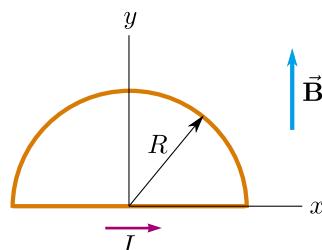
Lista 6 - Campo Magnético e Força Magnética

Prof. Elvis Soares

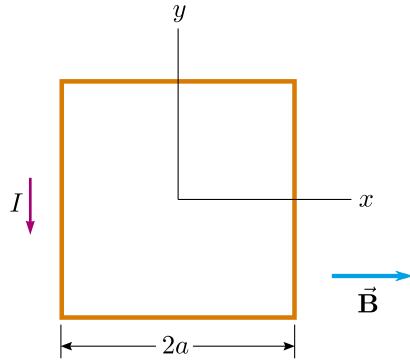
1. Em um fio retilíneo passa uma corrente I . O fio possui um comprimento L está imerso em um campo magnético uniforme, formando um ângulo θ com a direção do fio. Determine o módulo da força magnética que atua sobre o fio.
2. Um cubo tem arestas de tamanho l . Quatro segmentos de fio - ab , bc , cd , e da - formam uma espira fechada que carrega uma corrente elétrica I , cuja direção está dada pela figura. Um campo magnético uniforme de intensidade B está na direção y positivo. Determine a intensidade e a direção da força magnética em cada segmento, e a força total sobre a espira.



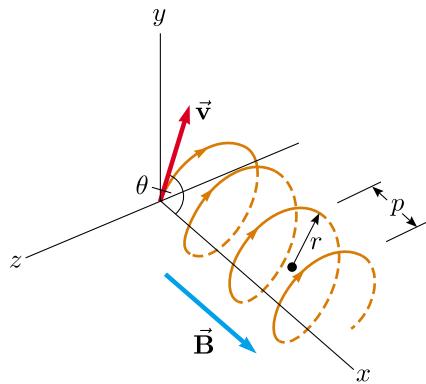
3. Um fio condutor, curvado na forma de um semicírculo de raio R , forma um circuito fechado e é percorrido por uma corrente I . O circuito está no plano xy e um campo magnético uniforme \vec{B} está aplicado paralelamente ao eixo y , como é visto na figura. Determine: (a) a força magnética total sobre a parte retilínea do condutor. (b) a força magnética total sobre a parte curva do condutor. (c) o torque total sobre o circuito.



4. Considere uma espira quadrada de lados $2a$ por onde passa uma corrente I . A espira se encontra no plano xy onde existe um campo magnético uniforme $\vec{B} = B\hat{x}$, conforme a figura. Determine: (a) os vetores força resultante sobre cada um dos lados do quadrado. (b) o vetor torque sobre a espira.



5. Um seletor de velocidades consiste de campos elétrico e magnético dados por $\vec{E} = E\hat{z}$ e $\vec{B} = B\hat{y}$. Determine o valor de E para que uma partícula de energia cinética K movendo-se ao longo do eixo x positivo não seja defletida.
6. Uma partícula alfa (constituída por dois prótons e dois nêutrons) encontra-se em um campo magnético uniforme \vec{B} orientado para dentro de uma folha de papel. O vetor velocidade \vec{v} da partícula alfa está contido no plano da folha. A carga do próton é igual a e , e sua massa é igual a m , sendo igual à massa do nêutron. Determine: (a) a intensidade da força magnética sobre a partícula. (b) o raio da trajetória da partícula. (c) a frequência cíclotron.
7. Um campo magnético uniforme de intensidade B é dirigido ao longo do eixo x positivo. Um pósitron movendo-se com velocidade v entra na região com o campo ao longo de uma direção que faz um ângulo θ com o eixo x , conforme figura. O movimento da partícula é esperado ser uma hélice. Calcule (a) o vetor força magnética, (b) o passo p e (c) o raio r da trajetória.



8. Uma bússola tende a oscilar antes de se alinhar com o campo magnético da Terra. Considere uma agulha imantada de momento de dipolo magnético $\vec{\mu}$ e momento de inércia I , suspensa de forma a oscilar livremente em torno de um eixo vertical, situada num campo magnético horizontal uniforme \vec{B} . As direções de $\vec{\mu}$ e \vec{B} formam inicialmente um pequeno ângulo θ_0 . Calcule a frequência angular de pequenas oscilações (desprezando o amortecimento) e mostre que sua determinação permite medir $|\vec{\mu}| \cdot |\vec{B}|$.

Young & Freedman: 27.53, 27.60, 27.66, 27.75, 27.81, 27.84, 27.91