

Gabarito de Física 2 Alex 2 ano EM :

Resposta da questão 1:

[E]

A força magnética sobre as partículas é igual à força centrípeta, assim:

$$F_m = F_c \Rightarrow Bq = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow Bq = \frac{mv}{R}$$

Nota-se que o campo magnético B, a carga q e a velocidade v têm o mesmo valor em módulo tanto para o elétron quanto para o próton. Então como a razão m/R deve ser mantida e como a massa do próton é maior que o elétron, o raio de curvatura R também deve ser maior para o próton, pois a massa e o raio da curvatura são diretamente proporcionais. Por outro lado, como a carga dos prótons tem sinal contrário dos elétrons, o sentido da trajetória circular passa a ser anti-horária. Conclui-se com isso, que a alternativa correta é [E].

Resposta da questão 2:

[C]

Como a velocidade do elétron segue o sentido positivo do eixo x e o campo magnético o sentido positivo do eixo y (sai do polo norte e entra no polo sul), pela regra da mão direita para a força sobre uma partícula (de carga negativa), o elétron sofrerá uma força paralela ao eixo z e contrária ao sentido desse eixo.

Resposta da questão 3:

[B]

Da expressão da força magnética sobre uma partícula:

$$F = |Q|vB\sin\theta \Rightarrow v = \frac{F}{|Q|B\sin\theta} = \frac{3,2 \times 10^{-16}}{1,6 \times 10^{-19} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2}} = \frac{2 \cdot 3,2 \times 10^{-16}}{1,6 \times 10^{-19}} \Rightarrow v = 4 \times 10^3 \text{ m/s}$$

Resposta da questão 4:

[C]

Usando-se a regra da mão direita determina-se as cargas das partículas 1 e 2, respectivamente como sendo positiva e negativa.

A força magnética atuante nas partículas é a força resultante centrípeta.

$$F_m = F_c$$

$$q \cdot v \cdot B = \frac{m \cdot v^2}{R}$$

Portanto, o raio da curvatura de cada partícula é dado por:

$$R = \frac{m \cdot v}{q \cdot B}$$

Pela figura apresentada, nota-se que o raio da partícula 2 é maior que a 1 e sabendo-se que suas massas são idênticas, bem como suas velocidades e o campo magnético que atravessam também são iguais, assim tem-se a seguinte inequação:

$$R_2 > R_1$$

Usando-se a expressão para os raios de cada partícula explicitados acima:

$$\frac{m \cdot v}{|q_2| \cdot B} > \frac{m \cdot v}{|q_1| \cdot B} \therefore |q_1| > |q_2|$$

Assim, correspondendo à alternativa [C].

Resposta da questão 5:

Na região do campo magnético, a força magnética sobre a partícula atua como resultante centrípeta. Logo:

$$F_m = F_{cp}$$

$$Bqv = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow B = \frac{mv}{qR} = \frac{10^{-14} \cdot 10^6}{10^{-6} \cdot 10^{-3}}$$

$$\therefore B = 10 \text{ T}$$