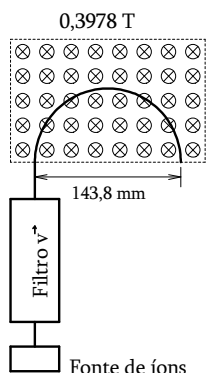


E 28: Um próton circula num campo magnético uniforme. A frequência angular deste movimento foi medido e se encontrou o valor $\omega = (1,173.41 \pm 0,000.02) \times 10^8 \text{ s}^{-1}$. Determine o valor do módulo do campo magnético assim como a incerteza deste valor. A massa do próton vale $m_p = (1,672621898 \pm 0,000000021) \times 10^{-27} \text{ kg}$ e a carga elétrica desta partícula vale $q_p = (1,602.176.565 \pm 0,000.000.035) \times 10^{-19} \text{ C}$.

E 29: Um elétron, que partiu do repouso, foi acelerado com uma diferença de potencial de 150V. Depois deste processo de aceleração, o elétron se move com velocidade constante na direção do eixo z . Logo mais adiante o elétron entra numa região com campo elétrico constante $\vec{E} = \hat{x} 6,00 \times 10^6 \text{ V/m}$. Quando se liga um campo magnético $\vec{B} = \hat{y} 0,826 \text{ Vs m}^{-2}$ nesta mesma região, o elétron segue em linha reta num movimento uniforme. Use estes dados para determinar a razão da carga e massa do elétron (e/m). Se agora o campo elétrico fosse repentinamente desligado, qual seria o movimento do elétron no puro campo magnético? (Calcule o vetor $\vec{\omega}$ (velocidade angular) e o raio do movimento circular).



E 30: Íons com carga $q = -1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$ saem de uma fonte de íons e passam em linha reta por um filtro de velocidade com um campo elétrico de $1,000 \times 10^4 \text{ V/m}$ e um campo magnético de $0,2860 \text{ T}$. Os campos \vec{E} e \vec{B} dentro do filtro estão perpendiculares, $\vec{E} \perp \vec{B}$, e ambos perpendiculares ao feixe de partículas e com sentidos tais que a trinca ordenada $\langle \vec{B}, \vec{v}, \vec{E} \rangle$ forme um triedro direito. Estes íons entram numa região com campo elétrico nulo e com campo magnético uniforme de $0,3978 \text{ T}$ e descrevem uma trajetória circular com diâmetro de

143,8 mm. Calcule a massa dos íons.

E 31: Uma espira retangular de arame de cobre foi posto num campo magnético uniforme de $(1,0200 \pm 0,0004) \text{ T}$. A normal do plano desta espira faz um ângulo de $(90,0 \pm 0,5)^\circ$ com a direção do campo magnético. Ao se injetar uma corrente I na espira, mantendo a orientação da mesma constante, se mediu um torque na espira de $(4,0832 \pm 0,0002) \times 10^{-5} \text{ Nm}$. Os comprimentos dos lados da espira valem $(5,00 \pm 0,05) \text{ cm}$ e $(10,00 \pm 0,05) \text{ cm}$. Determine o intervalo dos possíveis valores de I . Repare que as incertezas dos dados experimentais foram informado apenas com um algarismo significativo e consequentemente não há necessidade de informar a incerteza de I com mais de um algarismo significativo.

E 32: Numa experiência com o efeito Hall, um filme fino de cobre foi evaporado num suporte de vidro e exposto a um campo magnético de $0,80 \text{ T}$. O filme tinha uma espessura de 40 nm . Ao injetar neste filme uma corrente de $4,0 \text{ mA}$ observou-se uma voltagem Hall de $4,4 \mu\text{V}$ (aqui não vamos definir a orientação do voltímetro e considerar apenas o módulo da voltagem). Supondo que os portadores de carga tenham uma carga elementar (negativa), determine a densidade de portadores de carga no cobre a partir dos dados da experiência.