



Faculdade de Ciências  
Departamento de Física

Física II (Cursos de Licenciatura em Engenharia Mecânica, Eléctrica, Electrónica, Química, Ambiente, Civil e G. Industrial)

Regente: Luís Chea

Assistentes: Marcelino Macome, Bartolomeu Ubisse, Belarmino Matsinhe, Graça Massimbe e Valdemiro Sultane

**2019-AP #7- Campo magnético**

---

1. Compare as interacções eléctricas e magnéticas, sintetizando as principais semelhanças e diferenças.
2. Um protão, um deuterão (deutério) e uma partícula  $\alpha$ , acelerados pela mesma diferença de potencial, atravessam um campo magnético uniforme  $\vec{B}$ , perpendicular às velocidades. (a) Compare o valor das suas energias cinéticas. (b) Se o raio de trajectória circular do protão for igual a 10 cm, quais serão os raios das trajectórias correspondentes para o deuterão e para partícula  $\alpha$ .
3. Um electrão passou de uma diferença de potencial  $\Delta\phi$  e entrou numa região com um campo magnético uniforme caracterizado por  $H = 2 \times 10^5 \text{ A/m}$  (onde  $B = \mu_0 H$ ). O ângulo de entrada (ângulo formado entre  $\vec{B}$  e  $\vec{v}$ ) é igual a  $60^\circ$ , e o passo da hélice é  $p = 10 \text{ cm}$ . Determine  $\Delta\phi$ .
4. Um electrão passou de diferença de potencial de 100 V e entrou na região com campo magnético uniforme  $B = 2 \text{ T}$ . A componente longitudinal da velocidade é duas vezes maior do que a transversal. Determine o passo e o raio da trajectória helicoidal do electrão.
5. Um electrão sofre a acção simultânea dos campos uniformes eléctrico e magnético. O campo eléctrico é dado por  $\vec{E} = 2\vec{i} - \vec{j}$  (SI), enquanto que o campo magnético é dado por  $\vec{B} = 0,04 - 0,01\vec{j}$  (SI). Sabendo que a velocidade de entrada do electrão é  $\vec{v} = 300\vec{i} + 400\vec{j} - 100\vec{k}$  (SI), calcule o módulo da força que actua sobre o electrão.
6. Partículas carregadas são lançadas para uma região de campos magnético e eléctrico cruzados. A velocidade da partícula incidente é normal ao plano dos dois campos, e os campos são normais entre si. O módulo do campo magnético é de 0,1 T. O campo eléctrico é gerado por um par de placas paralelas carregadas com cargas iguais, mas de sinais opostos e separados de 2 cm. Sabendo que quando a diferença de potencial aplicada entre as placas for de 300 V, não há deflexão das partículas, determine a velocidade das partículas.

7. (H& R; 28-8; Prob 39): Um fio de 13,0 g de massa e 62,0 cm de comprimento, está suspenso por um par de contactos flexíveis na presença de um campo magnético uniforme  $B = 0,440 \text{ T}$ . Determine (a) o valor absoluto e (b) o sentido da corrente (para a direita ou para a esquerda) da corrente necessária para remover a tensão dos contactos.

