

### — Prova Física III

- 1) Um próton se move em órbita circular de raio  $34\text{ cm}$  em uma região onde há um campo magnético uniforme de  $0,35\text{ T}$ . O campo aponta em direção perpendicular à velocidade. Encontre o módulo da velocidade do próton de  $m_p = 1,67 \times 10^{-27}\text{ kg}$ ,  $q_p = 1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$ .
- 2) Um próton se move com velocidade  $\vec{v} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + \hat{k})\text{ m/s}$  em uma região onde há um campo magnético  $\vec{B} = (\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})\text{ T}$ . Qual a força sobre essa partícula?
- 3) Superfície de dois fios paralelos, no vácuo, que conduzem correntes  $I_1$  e  $I_2$  e estão separados a uma distância  $a$  um do outro. Calcule a força por unidade de comprimento que atua nestes fios.
- 4) Um fio reto e longo de raio  $R$  carrega uma corrente estacionária  $I_0$  que é uniformemente distribuída ao longo da seção reta do fio. Calcule o campo magnético gerado a uma distância  $r$  do eixo central no fio na região  $r \geq R$  e  $r < R$ .
- 5) Um solenoide longo de Raio  $R$  tem  $n$  voltas por comprimento e carrega uma corrente que varia no tempo na forma  $I = I_{\text{max}} \sin(\omega t)$ . Determine a intensidade do campo elétrico induzido a uma distância  $r \geq R$  e  $r < R$ .
- 6) Uma espira condutora é colocada em uma região onde há um campo magnético perpendicular ao plano da espira. A magnitude do campo varia no tempo de acordo com  $B = B_{\text{max}} e^{-\alpha t}$ , onde  $\alpha$  é uma constante. Encontre a força eletromotriz em função do tempo.

$$Q = q_1 + q_2$$

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2}$$

$$\frac{q_1}{r_1^2} = \frac{q_2}{r_2^2} = \frac{q}{r^2}$$

$$q_0 = \frac{3}{2} q_1$$

$$20 = q_1 + q_2$$

$$q_1 = q_2$$