

1. Um próton está se movendo em uma região onde existe um campo magnético uniforme  $\mathbf{B} = (10 \mathbf{i} - 20 \mathbf{j} + 30 \mathbf{k})$  mT. No instante determinado  $t$  o próton possui uma velocidade dada por  $\mathbf{v} = v_x \mathbf{i} + v_y \mathbf{j} + 2,0 \text{ km/s } \mathbf{k}$ . e a força magnética que atua sobre a partícula é  $\mathbf{F}_B = (4,0 \mathbf{i} + 2,0 \mathbf{j}) \times 10^{-17} \text{ N}$ . Nesse instante calcule (a) a componente em  $x$  da velocidade e (b) a componente em  $y$  da velocidade.
2. Um condutor longo, retilíneo, situado sobre o eixo dos  $x$  é percorrido por uma corrente elétrica de 5,0 A no sentido negativo do eixo  $x$ . Um campo magnético  $\mathbf{B}$  está presente, dado por  $\mathbf{B} = 3,0 \mathbf{i} + 8,0 x^2 \mathbf{j}$ , com  $x$  em metros e  $\mathbf{B}$  em militeslas. Determine, na notação de vetores unitários, a força exercida pelo campo sobre o segmento de 2,0 m do condutor entre os pontos  $x = 1,0 \text{ m}$  e  $x = 3,0 \text{ m}$ .
3. Uma partícula de carga 2,0 C está se movendo na presença de um campo magnético uniforme. Em um certo instante, a velocidade da partícula é  $(2,0 \mathbf{i} + 4,0 \mathbf{j} + 6,0 \mathbf{k}) \text{ m/s}$  e a força magnética experimentada pela partícula é  $(4,0 \mathbf{i} - 20 \mathbf{j} + 12 \mathbf{k}) \text{ N}$ . As componentes  $x$  e  $y$  do campo magnético são iguais. Qual o campo  $\mathbf{B}$ ?
4. Um elétron de energia cinética 1,2 keV descreve uma trajetória circular em um plano perpendicular a um campo magnético uniforme. O raio da órbita é 25 cm. Determine (a) a velocidade escalar do elétron, (b) o módulo do campo magnético e (c) a frequência da revolução e (d) o período do movimento.
5. Uma partícula de carga  $q$  e massa  $m$  com velocidade na direção horizontal, atravessa uma região na qual existem um campo elétrico igual a 2000 N/C e um campo magnético igual a 0,005 T. Os campos estão cruzados. A partícula percorre uma distância de 0,03 m até sair dessa região, podendo então sofrer (ou não) um desvio vertical. Se o desvio ocorre, calcule este valor.