

## Questões e Exercícios – Ficha TP 8

(do Capítulo 28 – 8<sup>va</sup> Edição do livro de Halliday&Resnick)

Q3

**3** A Fig. 28-27 mostra três situações nas quais uma partícula positivamente carregada se move com velocidade  $\vec{v}$  na presença de um campo magnético uniforme  $\vec{B}$  e experimenta uma força magnética  $\vec{F}_B$ . Em cada situação, determine se as orientações dos vetores são fisicamente razoáveis.

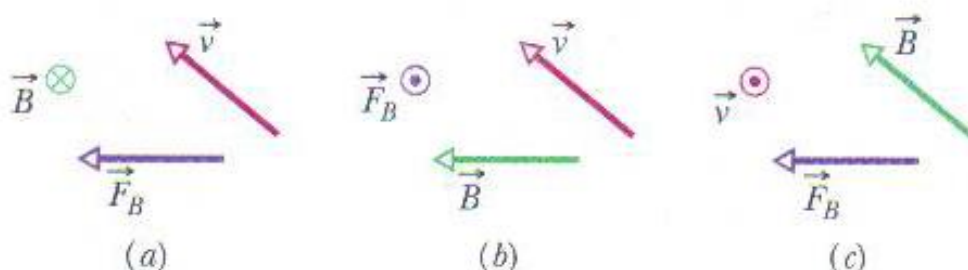


FIG. 28-27 Pergunta 3.

Sol: a) Não pois o vetor força não é perpendicular ao vetor velocidade; b) sim pois o vetor força é perpendicular ao vetor velocidade e ao vetor campo magnético; c) Não pois o vetor força não é perpendicular ao campo magnético

P5

**••5** Um elétron se move em uma região onde existe um campo magnético uniforme dado por  $\vec{B} = B_x \hat{i} + (3,0B_x) \hat{j}$ . Em um certo instante o elétron tem uma velocidade  $\vec{v} = (2,0\hat{i} + 4,0\hat{j})$  m/s e a força magnética que age sobre a partícula é  $(6,4 \times 10^{-19} \text{ N}) \hat{k}$ . Determine  $B_x$ .

Sol:  $B_x = -2.0 \text{ T}$

P8

**•8** Um campo elétrico de 1,50 kV/m e um campo magnético perpendicular de 0,400 T agem sobre um elétron em movimento sem acelerá-lo. Qual é a velocidade do elétron?

Sol:  $|\vec{v}| = 3.75 \times 10^3 \text{ m/s}$

Q7

**7** Na Fig. 28-31 uma partícula carregada entra com velocidade escalar  $v_0$  em uma região onde existe um campo magnético uniforme  $\vec{B}$ , descreve uma semicircunferência em um intervalo de tempo  $T_0$  e deixa a região. (a) A carga da partícula é positiva ou negativa? (b) A velocidade final da partícula é maior, menor ou igual a  $v_0$ ? (c) Se a velocidade inicial fosse  $0,5v_0$ , a partícula passaria um tempo maior, menor ou igual a  $T_0$  na região onde existe campo magnético? (d) Na situação do item (c) a trajetória seria uma semicircunferência, um arco maior que uma semicircunferência ou um arco menor que uma semicircunferência?

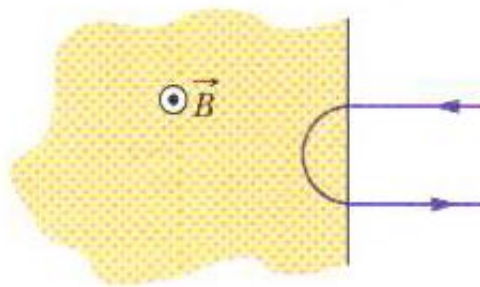


FIG. 28-31 Pergunta 7.

Sol: a) a carga da partícula é negativa; b)  $|\vec{v}_f| = |\vec{v}_i|$ ; c)  $T = T_0$ ; d) igual arco

P17

**•17** Um elétron de energia cinética 1,20 keV descreve uma trajetória circular em um plano perpendicular a um campo magnético uniforme. O raio da órbita é 25,0 cm. Determine (a) a velocidade escalar do elétron; (b) o módulo do campo magnético; (c) a frequência de revolução; (d) o período do movimento.

Sol: a)  $|\vec{v}| = 2.05 \times 10^7$  m/s ; b)  $|\vec{B}| = 4.7 \times 10^{-4}$  T; c)  $f = 1.31 \times 10^7$  Hz;  $T = 7.6 \times 10^{-8}$  s

P24

•24 Na Fig. 28-41 uma partícula descreve uma trajetória circular em uma região onde existe um campo magnético uniforme de módulo  $B = 4,00 \text{ mT}$ . A partícula é um próton ou um elétron (a identidade da partícula faz parte do problema) e está sujeita uma força magnética de módulo  $3,20 \times 10^{-15} \text{ N}$ . Determine (a) a velocidade escalar da partícula; (b) o raio da trajetória; (c) o período do movimento.



FIG. 28-41 Problema 24.

Sol: A partícula é um elétron; a)  $|\vec{v}| = 5 \times 10^6 \text{ m/s}$ ; b)  $r = 7,1 \times 10^{-3} \text{ m}$ ; c)  $T = 9 \times 10^{-9} \text{ s}$

P39

•39 Um fio com  $13,0 \text{ g}$  de massa e  $L = 62,0 \text{ cm}$  de comprimento está suspenso por um par de contatos flexíveis na presença de um campo magnético uniforme de módulo  $0,440 \text{ T}$  (Fig. 28-44). Determine (a) o valor absoluto e (b) o sentido (para a direita ou para a esquerda) da corrente necessária para remover a tensão dos contatos.

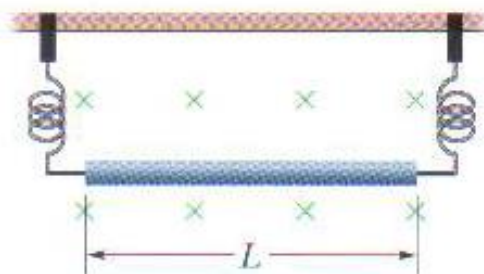


FIG. 28-44 Problema 39.

Sol: a)  $I = 0,46 \text{ A}$ ; b) sentido anti-horário



••44 Na Fig. 28-46 um fio metálico de massa  $m = 24,1$  mg pode deslizar com atrito insignificante sobre dois trilhos paralelos horizontais separados por uma distância  $d = 2,56$  cm. O conjunto está em uma região onde existe um campo magnético uniforme de módulo  $56,3$  mT. No instante  $t = 0$  um gerador  $G$  é ligado aos trilhos e produz uma corrente constante  $i = 9,13$  mA no fio e nos trilhos (mesmo quando o fio está se movendo). No instante  $t = 61,1$  ms, determine (a) a velocidade escalar do fio; (b) o sentido do movimento do fio (para a esquerda ou para a direita).

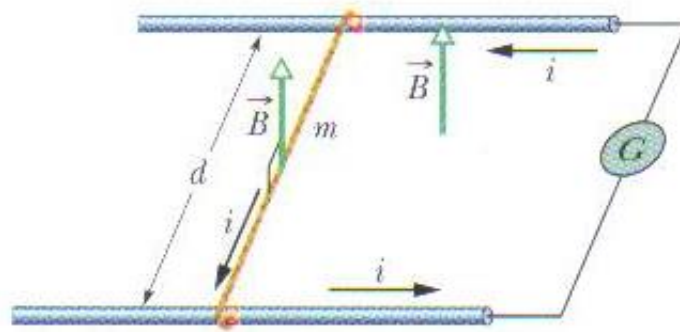


FIG. 28-46 Problema 44.

Sol: a)  $|\vec{v}| = 3.3 \times 10^{-2}$  m/s; b) para a esquerda