

Lista Aula Teórica 15

CAPÍTULO 30

43E. A Fig. 30-35 mostra quatro posições de um ímã e um fio retilíneo pelo qual elétrons estão fluindo para fora da página, perpendicular ao plano do ímã. Em que caso a força sobre o fio aponta para o topo da página?

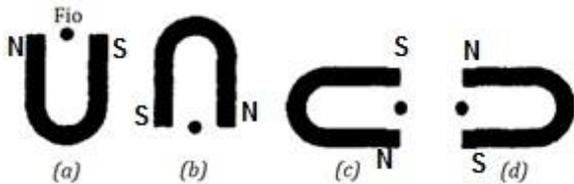


Fig. 30-35 Exercício 43.

46P. Um fio de $62,0\text{ cm}$ de comprimento e $13,0\text{ g}$ de massa está suspenso por um par de condutores flexíveis num campo magnético de $0,440\text{ T}$ (Fig. 30-36). Quais são as intensidades e o sentido da corrente necessários para anular a tensão nos fios de suporte?

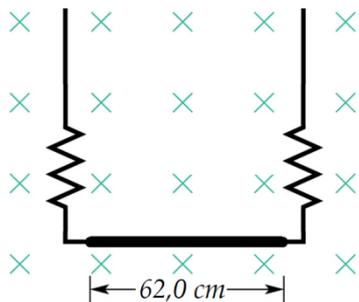


Fig. 30-36 Problema 46.

47P. Um fio de 50 cm de comprimento, situado ao longo do eixo x , é percorrido por uma corrente de $0,50\text{ A}$, no sentido dos x positivos. O fio está imerso num campo magnético dado por $\mathbf{B} = (0,0030\text{ T})\mathbf{j} + (0,010\text{ T})\mathbf{k}$. Determine a força sobre o fio.

48P. Um fio de metal de massa m desliza sem atrito sobre dois trilhos horizontais separados por uma distância d , como na Fig. 30-37. Os trilhos estão colocados num campo magnético uniforme \mathbf{B} . Uma corrente constante i flui de um gerador G ao longo de um trilho, através do fio e retorna pelo outro trilho. Determine a velocidade (módulo, direção e sentido) do fio em função do tempo, supondo que ele esteja em repouso no instante $t = 0$.

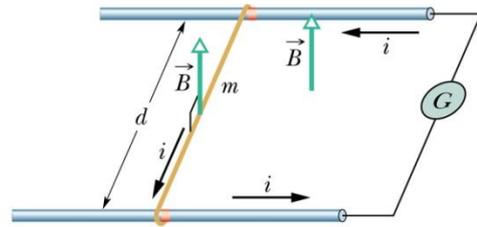


Fig. 30-37 Problema 48.

50P. Um condutor rígido e comprido, colocado ao longo do eixo x , é percorrido por uma corrente de $5,0\text{ A}$ no sentido $-x$. Um campo magnético \mathbf{B} está presente e é dado por $\mathbf{B} = 3,0\mathbf{i} + 8,0x^2\mathbf{j}$, com x em metros e \mathbf{B} em militeslas. Calcule a força sobre um segmento de $2,0\text{ m}$ de condutor que está situado entre $x = 1,0$ e $x = 3,0\text{ m}$.

53E. Uma bobina de corrente de uma só volta, transportando uma corrente de $4,00\text{ A}$, tem a forma de um triângulo retângulo de lados 50 cm , 120 cm e 130 cm . A bobina é colocada num campo magnético uniforme de módulo 75 mT e de direção paralela à corrente no lado de 130 cm da bobina. (a) Determine o módulo da força magnética que atua sobre cada um dos três lados da bobina. (b) Mostre que a força magnética total sobre a bobina é nula.

67P. Uma espira circular de arame, de raio $8,0\text{ cm}$, transporta uma corrente de $0,20\text{ A}$. Um vetor unitário, paralelo ao momento de dipolo $\boldsymbol{\mu}$ da espira, é dado por $0,60\mathbf{i} - 0,80\mathbf{j}$. A espira está imersa num campo magnético de $\mathbf{B} = (0,25\text{ T})\mathbf{i} + (0,30\text{ T})\mathbf{k}$. Determine (a) o torque sobre a espira (usando notação vetorial) e (b) a energia potencial magnética da espira.

Respostas

Capítulo 30

43. Caso (b). **46.** $i = 0,467\text{ A}$, da esquerda para a direita. **47.** $-(2,5 \times 10^{-3}\text{ N})\mathbf{j} + (0,75 \times 10^{-3}\text{ N})\mathbf{k}$. **48.** $v(t) = \left(\frac{idB}{m}\right)t$ **50.** $\vec{F} = 3,2 \times 10^{-1}\text{ N}\vec{K}$ **53.** (a) 0 ; $1,38\text{ mN}$; $1,38\text{ mN}$. **67.** (a) $(8,0 \times 10^{-4}\text{ Nm}) \cdot (-1,2\mathbf{i} - 0,90\mathbf{j} + 1,0\mathbf{k})$. (b) $-6,0 \times 10^{-4}\text{ J}$.