

Campos magnéticos

Halliday 8ª ed. Cap.28

•1 Um elétron com uma velocidade

$$\vec{v} = (2,0 \times 10^6 \text{ m/s})\hat{i} + (3,0 \times 10^6 \text{ m/s})\hat{j}$$

está se movendo em uma região onde existe um campo magnético uniforme $\vec{B} = (0,030 \text{ T})\hat{i} - (0,15 \text{ T})\hat{j}$. (a) Determine a força que age sobre o elétron. (b) Repita o cálculo para um próton com a mesma velocidade.

Resposta: (a) $(6,2 \times 10^{-14} \text{ N})\mathbf{k}$ (b) $(-6,2 \times 10^{-14} \text{ N})\mathbf{k}$

•3 Um próton cuja trajetória faz um ângulo de 23° com a direção de um campo magnético de $2,60 \text{ mT}$ experimenta uma força magnética de $6,50 \times 10^{-17} \text{ N}$. Calcule (a) a velocidade do próton; (b) a energia cinética do próton em elétrons-volts.

Resposta: (a) 400 km/s (b) 835 eV

Halliday 8ª ed. Cap.29

•1 Em um certo local das Filipinas o campo magnético da Terra tem um módulo de $39 \mu\text{T}$, é horizontal e aponta exatamente para o norte. Suponha que o campo total é zero, $8,0 \text{ cm}$ acima de um fio longo, retilíneo, horizontal que conduz uma corrente constante. Determine (a) o módulo da corrente; (b) a orientação da corrente.

Resposta: (a) 16 A (b) Leste

•3 Um topógrafo está usando uma bússola magnética $6,1 \text{ m}$ abaixo de uma linha de transmissão que conduz uma corrente constante de 100 A . (a) Qual é o campo magnético produzido pela linha de transmissão na posição da bússola? (b) Este campo tem uma influência significativa na leitura da bússola? A componente horizontal do campo magnético da Terra no local é $20 \mu\text{T}$.

Resposta: (a) $3,3 \mu\text{T}$ (b) sim

•43 Os oito fios da Fig. 29-68 conduzem correntes iguais de $2,0 \text{ A}$ para dentro ou para fora do papel. Duas curvas estão indicadas para a integral de linha $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s}$. Determine o valor da integral (a) para a curva 1; (b) para a curva 2.

Resposta: (a) $-2,5 \mu\text{T}\cdot\text{m}$ (b) 0

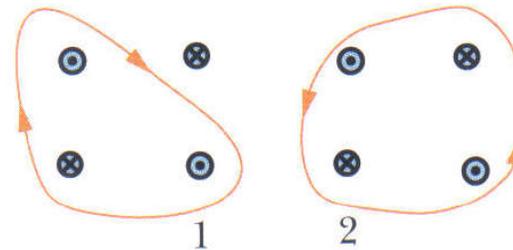


FIG. 29-68. Problema 43.

•45 A Fig. 29-70 mostra uma seção reta de um fio cilíndrico longo de raio $a = 2,00$ cm que conduz uma corrente uniforme de 170 A. Determine o módulo do campo magnético produzido pela corrente a uma distância do eixo do fio igual a (a) 0; (b) 1,00 cm; (c) 2,00 cm (superfície do fio); (d) 4,00 cm.

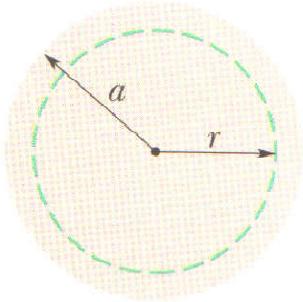


FIG. 29-70 Problema 45.

Resposta: (a) 0 (b) 0,850mT (c) 1,70 mT (d) 0,850 mT

PARA OS EXERCÍCIOS A SEGUIR **A EXPLICAÇÃO DO PORQUE DA RESPOSTA** (ALÉM DA RESPOSTA, QUE ESTÁ AQUI) CORRETA, É OBRIGATÓRIA PARA SER CONSIDERADA CORRETA A QUESTÃO

1) A Fig. 29-24 mostra quatro arranjos nos quais fios paralelos longos conduzem correntes iguais para dentro ou para fora do papel nos vértices de quadrados iguais. Coloque os arranjos na ordem do módulo do campo magnético no centro do quadrado, começando pelo maior.

Resposta: *c, d*, depois *a* e *b* empatados (zero)

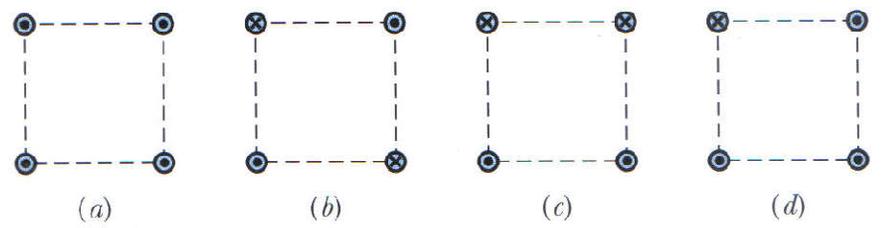


FIG. 29-24 Pergunta 1.

3) A Fig. 29-26 mostra três circuitos formados por segmentos retilíneos e arcos de circunferência concêntricos (semicircunferências ou quartos de circunferência de raio r , $2r$ ou $3r$). A corrente é a mesma nos três circuitos. Coloque os circuitos na ordem do módulo do campo magnético no centro dos arcos (indicado na figura por um ponto), começando pelo maior.

Resposta: *a, c, b*

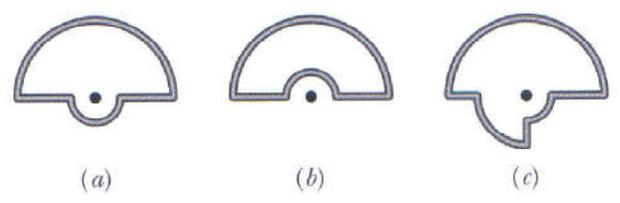


FIG. 29-26 Pergunta 3.

7 A Fig. 29-30 mostra três arranjos de três fios retilíneos longos conduzindo correntes iguais para dentro e para fora do papel. (a) Coloque os arranjos na ordem do módulo da força magnética a que está submetido o fio A , começando pelo maior. (b) No arranjo 3, o ângulo entre a força a que está submetido o fio A e a linha tracejada é igual, maior ou menor que 45° ?

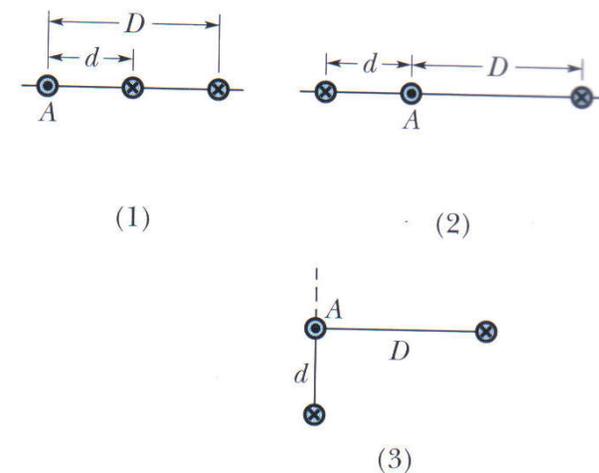


FIG. 29-30 Pergunta 7.

Resposta:(a) 1,2,3 (b) menor

9 A Fig. 29-32 mostra quatro amperianas circulares (a, b, c, d) concêntricas com um fio cuja corrente é dirigida para fora do papel. A corrente é uniforme ao longo da seção reta do fio (região sombreada). Coloque as amperianas na ordem do valor absoluto de $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s}$ ao longo da curva, começando pelo maior.

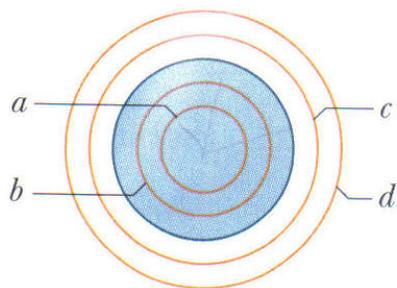


FIG. 29-32 Pergunta 9.

Resposta: **c maior que d** e depois b e a