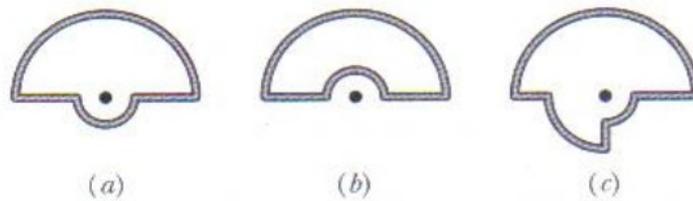


**PERGUNTAS**

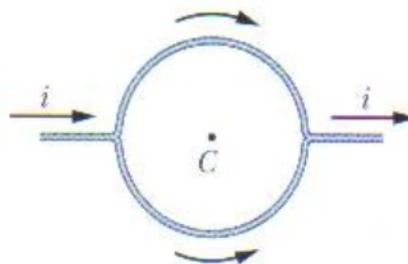
**3** A Fig. 29-26 mostra três circuitos formados por segmentos retilíneos e arcos de circunferência concêntricos (semicircunferências ou quartos de circunferência de raio  $r$ ,  $2r$  ou  $3r$ ). A corrente é a mesma nos três circuitos. Coloque os circuitos na ordem do módulo do campo magnético no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



**PROBLEMAS**

**seção 29-2 Cálculo do Campo Magnético Produzido por uma Corrente**

- 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.
- 2 Um condutor retilíneo percorrido por uma corrente  $i = 5,0 \text{ A}$  se divide em dois arcos semicirculares, como mostra a Fig. 29-35. Qual é o campo magnético no centro  $C$  da espira circular resultante?



**FIG. 29-35** Problema 2.

- 5 Na Fig. 29-37 dois arcos de circunferência têm raios  $a = 13,5$  cm e  $b = 10,7$  cm, subtendem um ângulo  $\theta = 74,0^\circ$ , conduzem uma corrente  $i = 0,411$  A e têm o mesmo centro de curvatura  $P$ . Determine (a) o módulo e (b) o sentido (para dentro ou para fora do papel) do campo magnético no ponto  $P$ .

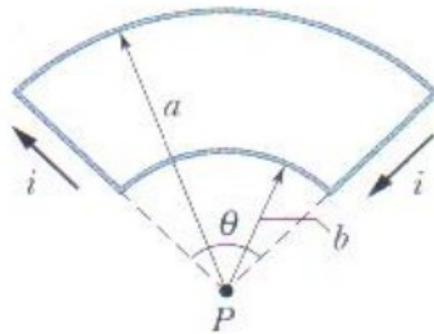


FIG. 29-37 Problema 5.

- 8 Na Fig. 29-39, um fio é formado por uma semicircunferência de raio  $R = 9,26$  cm e dois segmentos retilíneos (radiais) de comprimento  $L = 13,1$  cm cada um. A corrente no fio é  $i = 34,8$  mA. Determine (a) o módulo e (b) o sentido (para dentro ou para fora do papel) do campo magnético no centro de curvatura  $C$  da semicircunferência.

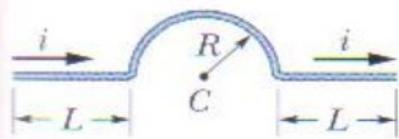


FIG. 29-39 Problema 8.

••23 A Fig. 29-52 mostra dois fios. O fio de baixo conduz uma corrente  $i_1 = 0,40 \text{ A}$  e inclui um arco de circunferência com  $5,0 \text{ cm}$  de raio e centro no ponto  $P$ , que subtende um ângulo de  $180^\circ$ . O fio de cima conduz uma corrente  $i_2 = 2i_1$  e inclui um arco de circunferência com  $4,0 \text{ cm}$  de raio e centro também no ponto  $P$ , que subtende um ângulo de  $120^\circ$ . Determine (a) o módulo e (b) a orientação do campo magnético  $\vec{B}$  para os sentidos das correntes indicados na figura. Determine também (c) o módulo e (d) a direção de  $\vec{B}$  se o sentido da corrente  $i_1$  for invertido.

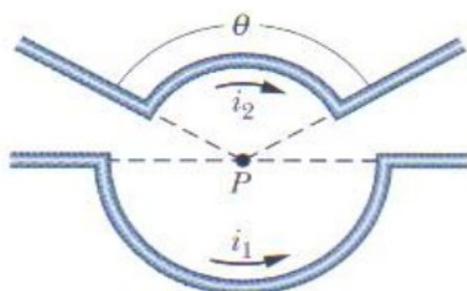


FIG. 29-52 Problema 23.

•35 A Fig. 29-63 mostra o fio 1 em seção reta; o fio é retilíneo e longo, conduz uma corrente de  $4,00 \text{ mA}$  para fora do papel e

está a uma distância  $d_1 = 2,40 \text{ cm}$  de uma superfície. O fio 2, que é paralelo ao fio 1 e também longo, está sobre a superfície a uma distância horizontal  $d_2 = 5,00 \text{ cm}$  do fio 1 e conduz uma corrente de  $6,80 \text{ mA}$  para dentro do papel. Qual é a componente  $x$  da força magnética *por unidade de comprimento* que age sobre o fio 2?

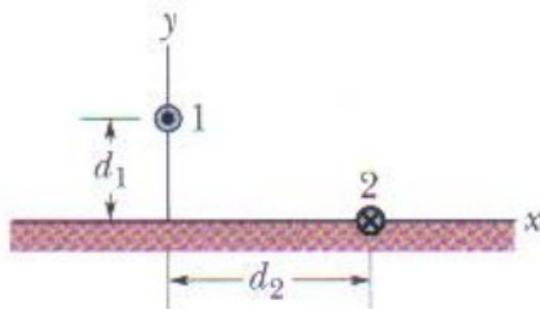


FIG. 29-63 Problema 35.

- 43 Os oito fios da Fig. 29-68 conduzem correntes iguais de 2,0 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.

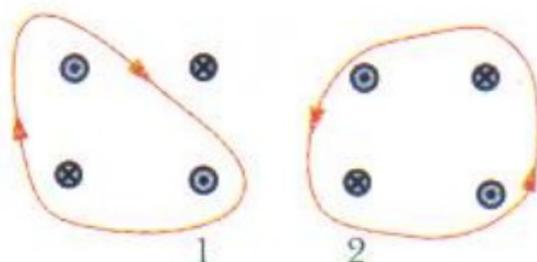


FIG. 29-68 Problema 43.

- 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.

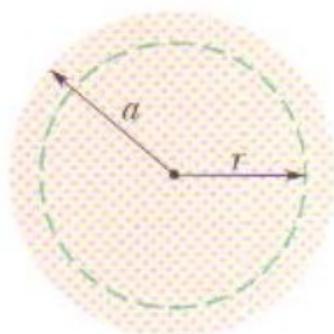


FIG. 29-70 Problema 45.

- 47 A densidade de corrente  $\vec{J}$  no interior de um fio cilíndrico longo de raio  $a = 3,1$  mm é paralela ao eixo central, e seu módulo varia linearmente com a distância radial  $r$  de acordo com a equação  $J = J_0 r/a$ , onde  $J_0 = 310$  A/m<sup>2</sup>. Determine o módulo do campo magnético (a) para  $r = 0$ ; (b) para  $r = a/2$ ; (c) para  $r = a$ .

•49 Um solenóide de 200 espiras com 25 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro conduz uma corrente de 0,29 A. Calcule o módulo do campo magnético  $\vec{B}$  no interior do solenóide.

•57 Qual é o módulo do momento dipolar magnético  $\vec{\mu}$  do solenóide descrito no Problema 49?

•58 A Fig. 29-73 mostra um dispositivo conhecido como bobina de Helmholtz, formado por duas bobinas circulares co-

xiais de raio  $R = 25,0$  cm, com 200 espiras, separadas por uma distância  $s = R$ . As duas bobinas conduzem correntes iguais  $i = 12,2$  mA no mesmo sentido. Determine o módulo do campo magnético no ponto  $P$ , situado sobre o eixo das bobinas, a meio caminho entre elas.

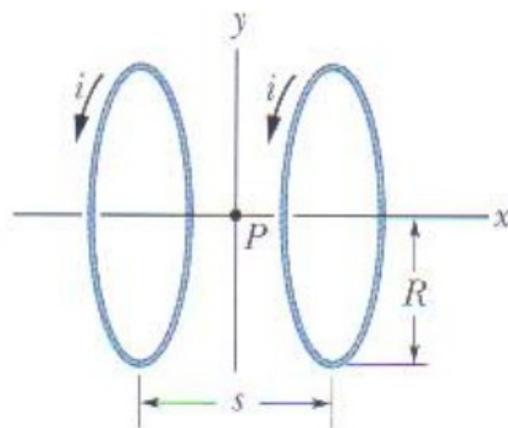


FIG. 29-73 Problemas 58 e 86.

•59 Um estudante fabrica um pequeno eletroímã enrolando 300 espiras de fio em um cilindro de madeira com um diâmetro  $d = 5,0$  cm. A bobina é ligada a uma bateria que produz uma corrente de 4,0 A no fio. (a) Qual é o módulo do momento dipolar magnético do eletroímã? (b) A que distância axial  $z \gg d$  o campo magnético do eletroímã tem um módulo de  $5,0 \mu\text{T}$  (aproximadamente um décimo do campo magnético da Terra)?