

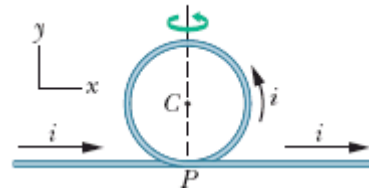
**Problemas a serem resolvidos e entregues até a segunda-feira, dia 03 de Julho.**

**Façam suas cópias das resoluções.**

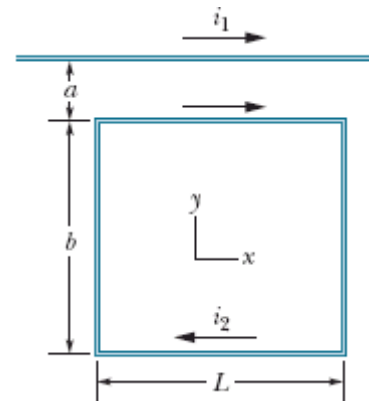
01 - Na figura duas espiras circulares, concêntricas, que conduzem correntes no mesmo sentido, estão no mesmo plano. A espira 1 tem 1,50 cm de raio e conduz uma corrente de 4,00 mA. A espira 2 tem 2,50 cm de raio e conduz uma corrente de 6,00 mA. O campo magnético  $\vec{B}$  no centro comum das duas espiras é medido enquanto se faz girar a espira 2 em torno de um diâmetro. Qual deve ser o ângulo de rotação da espira 2 para que o módulo do campo  $\vec{B}$  seja 100 nT?



02- Na figura parte de um fio longo, isolado, que conduz uma corrente  $i = 5,78$  mA é encurvada para formar uma espira circular de raio  $R = 1,89$  cm. Determine o campo magnético  $C$  no centro da espira, na notação dos vetores unitários, (a) se a espira estiver no plano do papel e (b) se o plano da espira for perpendicular ao plano do papel, depois de a espira sofrer uma rotação de  $90^\circ$  no sentido anti-horário, como mostra a figura.

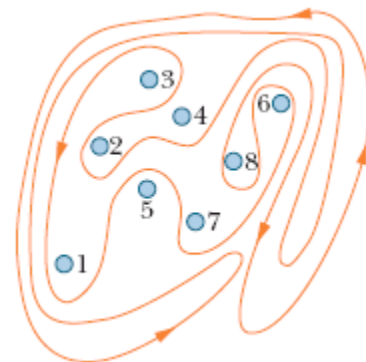


03 Na figura um fio longo, retilíneo, conduz uma corrente  $i_1 = 30,0$  A, e uma espira retangular conduz uma corrente  $i_2 = 20,0$  A. Suponha que  $a = 1,00$  cm,  $b = 8,00$  cm e  $L = 30,0$  cm. Na notação dos vetores unitários, qual é a força a que está submetida a espira?



04 Em uma região existe uma densidade de corrente uniforme de  $15 \text{ A/m}^2$  no sentido positivo do eixo z. Determine o valor de  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s}$  se a integral de linha for calculada para o percurso fechado formado por três segmentos de reta, de  $(4d, 0, 0)$  para  $(4d, 3d, 0)$ , de  $(4d, 3d, 0)$  para  $(0, 0, 0)$  e de  $(0, 0, 0)$  para  $(4d, 0, 0)$ , com  $d = 20$  cm.

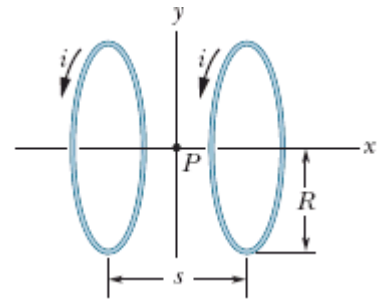
05 Oito fios são perpendiculares ao plano do papel nos pontos indicados na figura. O fio  $k$  ( $k = 1, 2, \dots, 8$ ) conduz uma corrente  $k_i$ , em que  $i = 4,50$  mA. Para os fios com  $k$  ímpar, a corrente é para fora do papel; para os fios com  $k$  par, a corrente é para dentro do papel. Determine o valor de  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s}$  para a curva fechada mostrada na figura, no sentido indicado.



06 Determine a expressão do campo magnético produzido por um solenoide.

07 Determine a expressão do campo magnético gerado por um toroide.

08 A figura mostra um dispositivo conhecido como bobina de Helmholtz, formado por duas bobinas circulares coaxiais, 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 no eixo das bobinas, a meio caminho entre elas.



09 A figura (a) mostra um fio que conduz uma corrente  $i$  e forma uma bobina circular com uma espira. Na figura (b), um fio de mesmo comprimento forma uma bobina circular com duas espiras de raio igual à metade do raio da espira da figura a. (a) Se  $B_a$  e  $B_b$  são os módulos dos campos magnéticos nos centros das duas bobinas, qual é o valor da razão  $B_b/B_a$ ? (b) Qual é o valor da razão  $\mu_b/\mu_a$  entre os momentos dipolares das duas bobinas?

