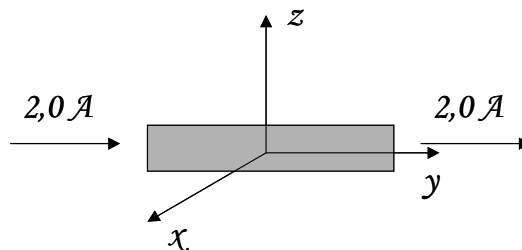


AULA 20 - Exercícios de Campo Magnético - 2

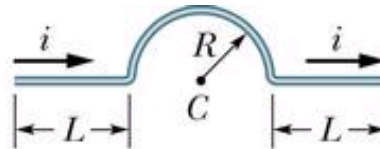
1. A figura abaixo mostra um segmento de fio de 3,0cm, centrado na origem, transportando uma corrente de 2,0 A na direção +y (Naturalmente este segmento deve fazer parte de um circuito completo). Para calcular o campo \mathbf{B} num ponto a vários metros da origem, podemos usar a lei de Biot-Savart na forma

$$B = (\mu_0/4\pi)i\Delta s \sin(\theta/r^2),$$

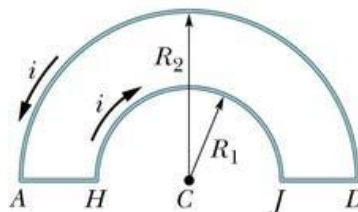
com $\Delta s = 3,0$ cm. Isto se deve ao fato de que r e θ são essencialmente constantes sobre o segmento de fio. Calcule \mathbf{B} (módulo, direção e sentido) nas seguintes posições (x, y, z) : (a) (0,0,5) m, (b)(0,6,0) m, (c)(7, 7,0) m, (d)(-3,-4,0) m.



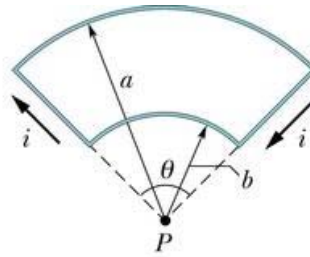
2. O fio mostrado na abaixo transporta uma corrente i . Que campo magnético \mathbf{B} é produzido no centro C do semicírculo: (a) por cada segmento retilíneo de comprimento L ; (b) pelo segmento semicircular de raio R e (c) pelo fio inteiro?



3. Use a Lei de Biot-Savart para calcular o campo magnético \mathbf{B} em C , o centro comum dos arcos semicirculares AD e HJ na abaixo. Os dois arcos de raios R_2 e R_1 , respectivamente, formam parte do circuito $ADJHA$ transportando uma corrente i .



4. Considere o circuito da figura abaixo. Os segmentos curvos são arcos de círculo de raios a e b . Os segmentos retilíneos estão ao longo de raios. Determine o campo magnético B em P , considerando uma corrente i no circuito.



5. Achar a corrente numa espira circular de raio 8 cm que provoca no centro da espira um campo magnético de 2 G.
6. Mostrar que o campo magnético sobre o eixo de uma espira circular se reduz a

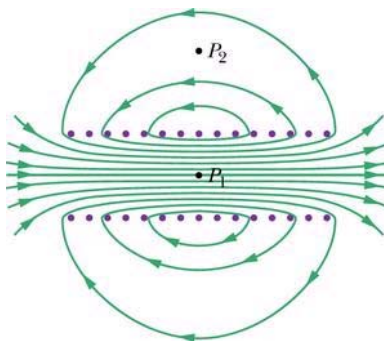
$$B = \frac{\mu_0 i}{2R}$$

no centro da espira.

7. Mostre que, a grandes distância da espira, o campo magnético se reduz a

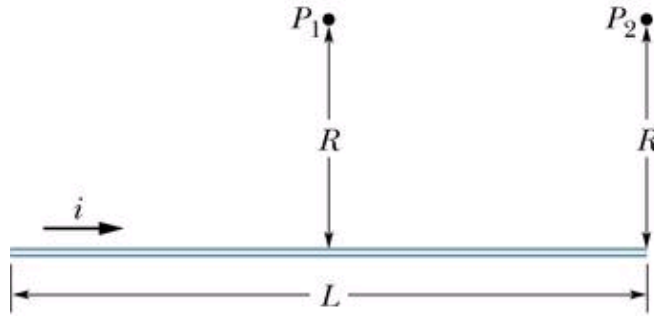
$$B = \frac{\mu_0 2\mu}{4\pi x^3}$$

8. Uma bobina, circular tem raio de 5cm, 12 voltas e está no plano xy . A bobina é percorrida por uma corrente de 4A numa direção tal, que o momento magnético da bobina está dirigido ao longo do eixo dos x . Achar o campo magnético no eixo dos x em a) $x= 15\text{cm}$; b) $x= 3\text{m}$.
9. Achar o campo magnético no centro de um solenóide de 20cm de comprimento, 1,4cm de raio e 600espiras, com uma corrente de 4A.



10. Um segmento retilíneo de fio, de comprimento L , transporta uma corrente i . Mostre que o módulo do campo magnético B produzido por este segmento, num ponto P_1 , a uma distância R do segmento ao longo de sua mediatriz é

$$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi R} \frac{L}{(L^2 + 4R^2)^{1/2}}$$



11. Um segmento retilíneo de fio, de comprimento L , transporta uma corrente i . Mostre que o campo magnético associado a ele, no ponto P_2 a uma distância perpendicular R de uma de suas extremidades é dado por

$$B = \frac{\mu_0 i}{4\pi R} \frac{L}{(L^2 + R^2)^{1/2}}$$

12. Achar o campo magnético no centro de uma espira quadrada de lado $L = 50$ cm com uma corrente de 1,5A.
13. Um fio condutor retilíneo e comprido com uma corrente de 1,7A na direção dos z positivos, está sobre a reta em $x=-3$ cm. Um outro fio condutor semelhante, com uma corrente de 1,7A, na direção dos x positivos, está sobre a reta $x=3$ cm. Achar o campo magnético no ponto do eixo y , em $y=6$ cm.
14. Um fio condutor de comprimento infinito, com uma corrente de 4,5A, está dobrado como mostra a figura. Achar o campo magnético no ponto $x=3$ cm e $y=2$ cm.

