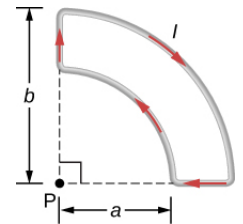


Lista VIII – Campos Gerados por Correntes

1. Como você orientaria dois fios longos e retos que conduzem corrente de modo que não haja força magnética resultante entre eles? Justifique.
2. Compare e diferencie o campo elétrico de uma linha infinita de carga e o campo magnético de uma linha infinita de corrente.
3. O que acontece com o comprimento de uma mola suspensa quando uma corrente passa por ela?

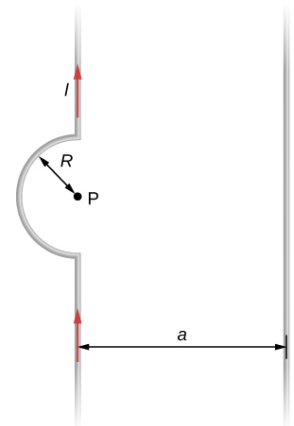
4. Qual é o campo magnético em P devido à corrente I no fio mostrado ao lado?

$$B = \frac{\mu_0 I}{8} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)$$



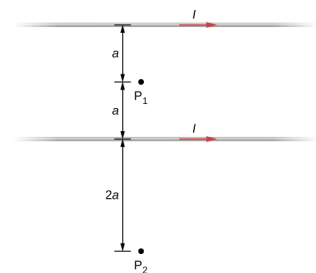
5. Dois fios longos, um dos quais tem uma curva semicircular de raio R, estão posicionados como mostrado na figura ao lado. Se ambos os fios conduzem uma corrente I, a que distância devem estar suas seções paralelas para que o campo magnético resultante em P seja zero? A corrente no fio reto flui para cima ou para baixo?

$$a = \frac{2R}{\pi}$$

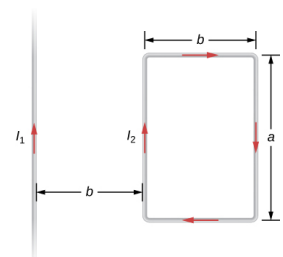


6. Uma linha de transmissão esticada 7,0 m acima do solo conduz uma corrente de 500 A. Qual é o campo magnético no solo diretamente abaixo do fio? Compare sua resposta com o campo magnético da Terra.

7. A figura ao lado mostra dois fios longos, retos e horizontais que são paralelos e separados por uma distância de 2a. Se ambos os fios conduzem a corrente I na mesma direção, (a) qual é o campo magnético em P1 e em P2? (b) Repita os cálculos do problema anterior com o sentido da corrente no fio inferior invertido. (c) Considere a área entre os fios do problema anterior. A que distância do fio superior o campo magnético resultante é mínimo? Suponha que as correntes sejam iguais e fluem em direções opostas.

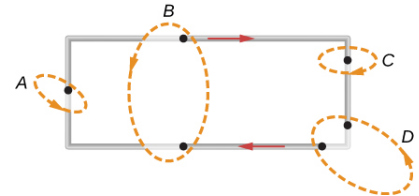


8. O fio reto infinito mostrado na figura ao lado possui uma corrente I1. A espira retangular, cujos lados longos são paralelos ao fio, conduz uma corrente I2. Quais são o módulo e a direção da força sobre a espira retangular devido ao campo magnético do fio?



9. Duas bobinas planas e circulares, cada uma com um raio R e enroladas com N espiras, são montadas ao longo do mesmo eixo de modo que fiquem paralelas a uma distância d . (a) Qual é o campo magnético no ponto médio do eixo comum se uma corrente I flui na mesma direção através de cada bobina? (b) Para as bobinas do problema anterior, qual é o campo magnético no centro de cada bobina?

10. Uma corrente I flui ao redor da espira retangular mostrada na figura ao lado. Calcule $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l}$ para os caminhos A, B, C e D.



11. Um condutor longo, sólido e cilíndrico de raio $3,0$ cm conduz uma corrente de 50 A distribuída uniformemente em sua seção transversal. Plote o campo magnético em função da distância radial r do centro do condutor.
12. Uma corrente flui ao longo de uma folha fina e infinita, como mostrado na figura a seguir. A corrente por unidade de comprimento ao longo da folha é J em amperes por metro. (a) Use a lei de Biot-Savart para mostrar que $B = \mu_0 J / 2$ em cada lado da folha. Qual é a direção de $\vec{B}$ em cada lado? (b) Agora use a lei de Ampère para calcular o campo.
13. Um disco fino e não condutor de raio R está livre para girar em torno do eixo que passa pelo seu centro e é perpendicular à face do disco. O disco é carregado uniformemente com uma carga total q . (a) Se o disco gira com velocidade angular constante ω , qual é o campo magnético em seu centro? (b) Calcule o campo magnético em um ponto em seu eixo central que está a uma distância y acima do disco.
14. Determine o campo magnético no eixo central na abertura de um solenóide semi-infinito. (Ou seja, considere a abertura em $x=0$ e a outra extremidade em $x=\infty$)