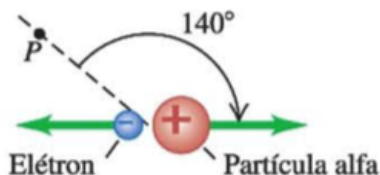


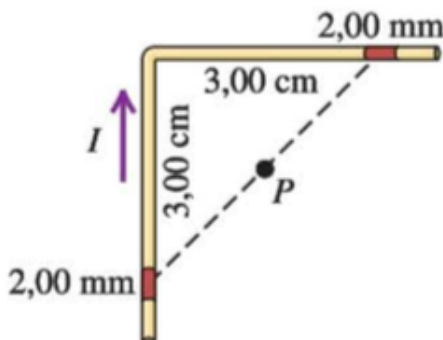
## Lista de exercícios – Eletricidade e magnetismo I – 2018

### Fontes de campo magnético

1. (S&Z) Uma partícula alfa (carga  $+2e$ ) e um elétron sem movem em sentidos contrários a partir do mesmo ponto, cada um com velocidade igual a  $2,50 \times 10^5$  m/s (ver figura). Determine o módulo, a direção e o sentido do campo magnético total que estas cargas produzem no ponto P, que está a 8,65 nm de cada carga.



2. (Tipler) Calcule o campo magnético no centro de uma espira quadrada de lado L com uma corrente elétrica I. Calcule o valor numérico quando  $L = 1$  m e  $I = 1$  A.
3. Calcule o campo magnético em função da posição no eixo de simetria de uma espira circular de raio R com uma corrente elétrica I. Calcule o limite para a posição no eixo muito maior que o raio da espira. Escreva este campo magnético em termos do momento de dipolo magnético de uma espira circular.
4. (Tipler) Calcule a força por unidade de comprimento entre dois fios infinitos, retilíneos e paralelos, separados de uma distância d, ambos com a mesma corrente, I.
5. (S&Z) Um fio que conduz uma corrente de 28,0 A é dobrado até formar um ângulo reto. Considere dois segmentos de 2,00 mm de fio, cada qual a 3,00 cm da dobra (ver figura). Determine o módulo, a direção e o sentido do campo magnético que esses dois segmentos produzem no ponto P, equidistante de ambos.



6. (Tipler) Uma folha cilíndrica, comprida e delgada, de raio R, conduz uma corrente elétrica I. Calcule o campo magnético no interior e exterior do cilindro. DICA: Use a lei de Ampere
7. (Tipler) Um fio de 5 cm de raio conduz corrente elétrica de 100 A distribuída uniformemente sobre sua seção reta. Calcular B em:
  - a. A 0,1 cm do centro do fio

- b. Na superfície do fio
  - c. Em um ponto externo do fio a 0,2 cm da superfície
  - d. Faça um gráfico de B em função da distância ao centro do fio
8. (S&Z) Como um técnico em eletricidade, você está projetando um grande solenoide para produzir um campo magnético uniforme de 0,150 T próximo ao centro do solenoide. Você possui fio suficiente para 4.000 espiras. Esse solenoide deve ter 55,0 cm de comprimento e 2,8 cm de diâmetro. Qual é a corrente necessária para produzir o campo exigido?
9. (S&Z) Um condutor sólido com raio  $a$  é suportado por discos isolantes no centro de um tubo condutor com raio interno  $b$  e raio externo  $c$  (ver figura). O condutor central e o tubo conduzem correntes com o mesmo módulo  $I$ , mas com sentidos contrários. As correntes são distribuídas uniformemente ao longo da seção reta de cada condutor. Deduza uma expressão para o módulo do campo magnético
- a. nos pontos no exterior do condutor sólido central, porém no interior do tubo ( $a < r < b$ );
  - b. nos pontos no exterior do tubo ( $r > c$ ).

