

4310245 – Física III - turma 2017220
9º Lista de Exercícios (17/novembro)
(fontes de Campo Magnético)

1) A figura 1 representa o plano xy que corta perpendicularmente dois fios longos paralelos que conduzem uma corrente I de mesmo módulo, porém de sentidos contrários.

- a) Copie o diagrama e desenhe vetores para mostrar o campo B de cada fio e o campo resultante B no ponto P.
- b) Deduza uma expressão para o módulo de B em qualquer ponto do eixo Ox em termos da coordenada x do ponto. Qual é a direção e o sentido de B?
- c) Faça um gráfico do módulo de B em função de x.
- d) Para qual valor de x o módulo de B atinge seu valor máximo?
- e) Qual é o módulo de B quando $x \gg a$?

2) Deduza a expressão do módulo do campo magnético de um fio infinito com corrente I a) aplicando a Lei de Biot b) aplicando a Lei de Ampère.

3) O fio retilíneo longo AB indicado na figura 2 conduz uma corrente de 14 A. A espira retangular cuja aresta mais longa é paralela ao fio conduz uma corrente de 5 A. Determine o módulo, a direção e o sentido da força magnética resultante produzida pelo campo do fio e exercida pela espira.

4) No interior de uma curva fechada existem diversos condutores. A integral de linha $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l}$ em torno da curva é igual a $3,83 \cdot 10^{-4} \text{ T} \cdot \text{m}$

- a) Qual é a corrente total que passa nos condutores?
- b) Se você fizesse a integral percorrendo a curva em sentido contrário, qual seria o valor da integral? Explique.

5) Cabo coaxial. 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 (figura 3). O condutor central e o externo transportam correntes I em sentidos contrários. Deduza uma expressão para o módulo do campo magnético para a) $a < r < b$ b) $r > c$

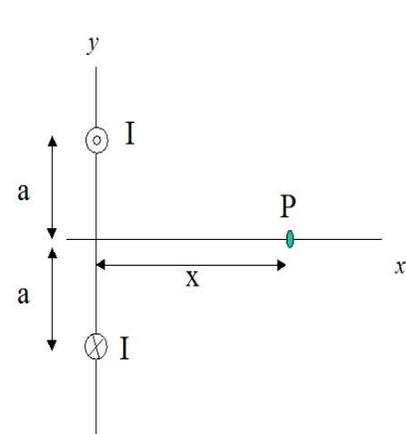


Figura 1

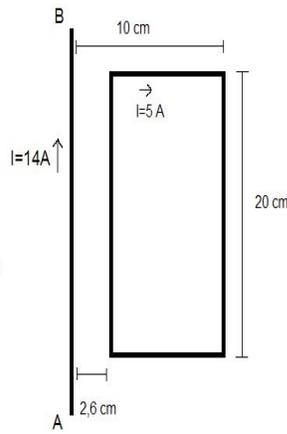


Figura 2

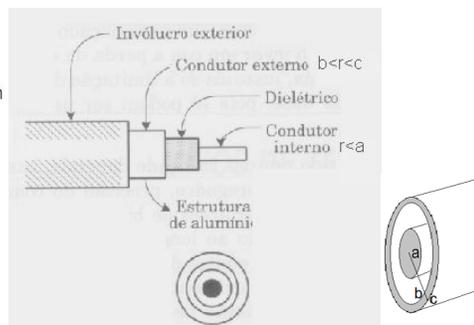


Figura 3