

3º Teste de Introdução aos Sistemas Eletromagnéticos - Parte I

Eng. Biomédica

2º Ano/1º Semestre

Duração: 20 min

Nome _____ Nº Aluno _____

O teste tem a cotação de 2 valores.

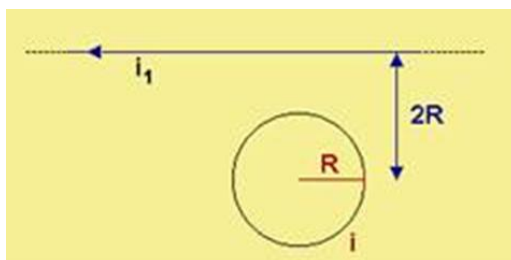
Questões de escolha múltipla:

- Responda **a apenas uma** das questões 1 ou 2
- Cada questão tem uma única hipótese correta.
- Assinale a resposta correta no enunciado com um círculo.
- Se pretende anular uma resposta escreva “Anulado” na respetiva caixa.
- Cotação: Resposta correta = 1; Resposta errada = - 0,33

Questão de desenvolvimento:

- Apresente todos os passos de resolução e justifique convenientemente todos os cálculos.
- Indique as unidades dos resultados obtidos.
- Cotação = 1

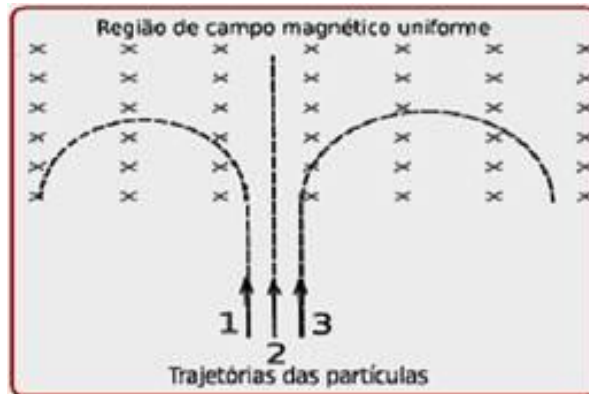
1. Um espira circular de raio R é percorrida por uma corrente i . A uma distância $2R$ de seu centro encontra-se um condutor retilíneo muito comprido que é percorrido por uma corrente $i_1 = 2,5 \text{ A}$ (tal como está representado na figura).



Para que o campo de indução magnética no centro da espira seja nulo é necessário que:

A: $i = 0,4 \text{ A}$ no sentido horário.
B: $i = 0,4 \text{ A}$ no sentido anti-horário.
C: $i = 0,3 \text{ A}$ no sentido horário.
D: $i = 0,3 \text{ A}$ no sentido anti-horário.

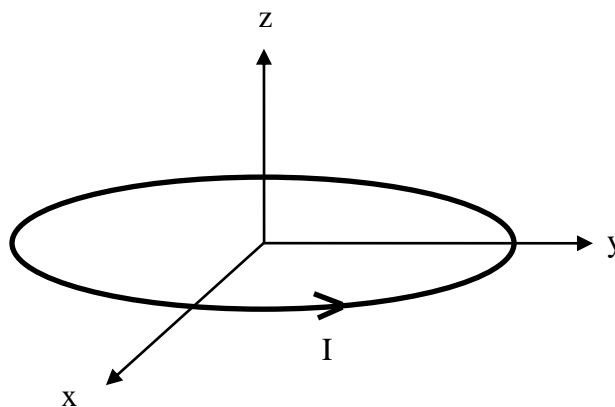
2. Três partículas incidem (de baixo para cima) com velocidades iguais numa região do espaço onde existe um campo de indução magnética uniforme que aponta para dentro da folha, tal como está esquematizado na figura.



De acordo com as trajetórias representadas pode-se concluir que:

A: As partículas 1 e 3 têm carga nula e a partícula 2 tem carga positiva.
B: A partícula 1 tem carga positiva, a partícula 2 tem carga nula e a partícula 3 tem carga negativa.
C: A partícula 1 tem carga negativa, a partícula 2 tem carga nula e a partícula 3 tem carga positiva.
D: As partículas 1 e 3 têm carga nula e a partícula 2 tem carga negativa.

3. Uma bobine circular com 2000 espiras e 15 cm de raio encontra-se no plano XOY, centrada na origem do sistema de eixos. A bobine é percorrida por uma corrente de 3 A com o sentido indicado na figura.



a) Caracterize (intensidade, direcção e sentido) o campo de indução magnética no ponto P que se encontra na posição $z = -20 \text{ cm}$.

b) Um electrão ($q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ e $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$) passa no ponto P com uma velocidade $\vec{v} = 3 \times 10^6 \hat{y} \text{ ms}^{-1}$. Caracterize (intensidade, direcção e sentido) a força a que fica sujeito.

Soluções:

1	2
A	B

3. a) $\vec{B} = 5,43 \times 10^{-3} \hat{z} \text{ T}$

3. b) $\vec{F} = -2,61 \times 10^{-15} \hat{x} \text{ N}$