



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 – São Luís – Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Segunda avaliação do Curso de Física Geral II (CP) – (19/11/2019)

Aluno:

Cód.:

Observação: Para cada questão de 1 até 5, a alternativa marcada **SÓ SERÁ** aceita com a devida explicação da sua escolha.

1. Duas espiras circulares conduzem correntes iguais, mas o raio de uma das espiras é duas vezes maior que o da outra. Qual é a relação entre os campos magnéticos produzidos no centro das espiras? **(1,0 ponto)**

- (a) Nos dois casos, o campo no centro das espiras é nulo.
- (b) O campo magnético no centro da espira maior é duas vezes maior que o campo magnético no centro da espira menor.
- (c) O campo magnético no centro da espira maior é igual ao campo magnético no centro da espira menor.
- ☒ (d) O campo magnético no centro da espira menor é duas vezes maior que o campo magnético no centro da espira maior.
- (e) O campo magnético no centro da espira menor é quatro vezes maior que o campo magnético no centro da espira maior.

2. Considere dois fios paralelos que conduzem correntes no mesmo sentido. Qual das afirmações abaixo é verdadeira para essa situação? **(0,5 ponto)**

- (a) Os dois fios se atraem, mesmo que nenhum campo magnético externo seja aplicado.
- (b) Os dois fios se repelem, mesmo que nenhum campo magnético externo seja aplicado.
- ☒ (c) Os dois fios se atraem, mas apenas se um campo magnético externo for aplicado.
- (d) Os dois fios se repelem, mas apenas se um campo magnético externo for aplicado.
- (e) Os dois fios não se atraem nem se repelem, mesmo que um campo magnético externo seja aplicado.

3. Qual das afirmações abaixo a respeito da lei de Ampère para campos magnéticos estáticos é falsa? **(1,0 ponto)**

- ☒ (a) As correntes situadas do lado de fora de uma amperiana devem ser subtraídas das correntes envolvidas pela amperiana para calcular a corrente que aparece na lei de Ampère.
- (b) A amperiana é uma curva fechada de forma arbitrária.
- (c) A lei de Ampère pode ser aplicada a campos magnéticos de qualquer simetria, contanto que não variem com o tempo.
- (d) A componente do campo magnético usada na lei de Ampère é a componente paralela à amperiana.
- (e) A constante que aparece na lei de Ampère é a constante magnética.

4. Uma bobina plana de N espiras e área A é colocada em uma região onde existe um campo magnético uniforme de módulo B . A normal ao plano da bobina faz um ângulo θ com a direção do campo magnético. Qual das mudanças abaixo induz uma fem na bobina, de acordo com a lei de Faraday? **(0,5 ponto)**

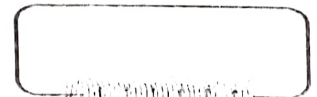
- (a) Diminuir B .
- (b) Aumentar A .
- (c) Diminuir θ .
- (d) Todas as mudanças acima.
- (e) Nenhuma das mudanças acima.

5. Complete a seguinte frase: A corrente induzida em uma bobina pelo aumento de um fluxo magnético **(1,0 ponto)**

- (a) tem a mesma direção que o campo magnético.
- (b) tem a direção oposta à do campo magnético.
- (c) tem uma direção tal que o campo magnético produzido pela corrente reduz o fluxo magnético total.
- (d) é tal que o campo magnético produzido pela corrente torna o fluxo magnético total igual a zero.
- (e) tem uma direção tal que o campo magnético produzido pela corrente aumenta o fluxo magnético total.

6. Um dos lados da espira retangular mostrada no desenho passa pelo centro do solenoide. Quando uma corrente atravessa o solenoide, **(1,0 ponto)**

- (a) a força magnética faz a espira subir.
- (b) a força magnética faz a espira descer.
- (c) a força magnética desloca a espira para a direita.
- (d) a força magnética desloca a espira para a esquerda.
- (e) a espira não é afetada pela corrente que atravessa o solenoide nem pelo campo magnético criado pela corrente



7. Um cilindro comprido, orientado ao longo do eixo Oz , possui uma densidade de corrente \vec{j} . A densidade de corrente, embora simétrica em relação ao eixo do cilindro, não é constante e varia de acordo com a relação: $\vec{j} = \frac{b}{r} e^{(a-r/b)} \hat{k}$ para $r \leq a$, e $\vec{j} = 0$ para $r > a$, onde a é o raio do cilindro, r é a distância radial entre o ponto considerado e o eixo do cilindro, b é uma constante e δ é outra constante. (a) Seja I_0 a corrente total que passa através da seção reta do fio. Obtenha uma expressão para a corrente I em termos de b , δ e a . (b) Usando a lei de Ampère, deduza uma expressão para o módulo do campo magnético na região $r > a$. (c) Obtenha uma expressão para o módulo do campo magnético na região $r \leq a$. **(3,0 pontos)**

8. Considere dois fios retos de comprimento L , cada, paralelos, separados por uma distância d , e que conduzem uma corrente constante I de mesma intensidade e sentido. Considere então o ponto P que está a uma distância $d/2$ do ponto médio de um dos fios retilíneo e entre os fios. (a) Calcule o módulo, direção e sentido do campo magnético no ponto P . (b) Se apenas as correntes nos fios tiverem sentidos contrários, calcule o módulo, direção e sentido do campo magnético no mesmo ponto P . **(2,0 ponto)**

(Obs.: o fio não é longo, e finito)

Boa Prova