



Física Geral e Experimental XX / Física Teórica II

3ª. Prova – 2º. semestre de 2008 (Prova A)

ALUNO _____

TURMA ____ PROF. _____

NOTA DA
PROVA

--

1ª Questão (2,5)

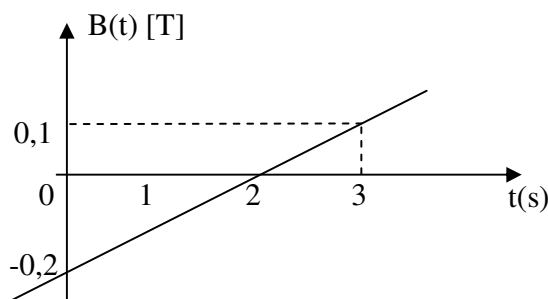
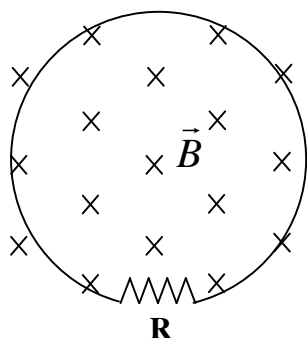
A uma espira de área $0,2\text{m}^2$, conectada a uma resistência de 100Ω , é aplicado um campo magnético perpendicular à sua área, que varia no tempo conforme o gráfico (considere a intensidade positiva quando o campo está para fora do papel). A figura abaixo representa o instante inicial.

Determine para $t=0$, $t=2\text{seg}$, $t=3\text{seg}$:

a) (1,0) o sentido da corrente induzida na espira,

b) (1,5) o valor da corrente induzida.

Justifique todas as suas respostas



2ª Questão (2,5)

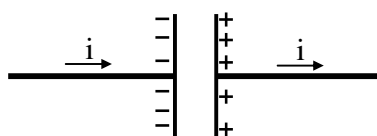
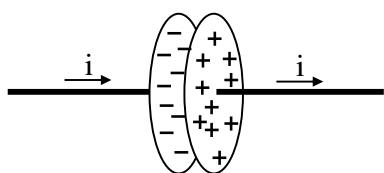
Um capacitor é construído com duas placas circulares de raio 20 cm, colocadas a uma distância de 5 cm uma da outra. Este capacitor é inicialmente carregado. Num determinado instante passa por ele uma corrente de 1 A no sentido mostrado pela figura.

a) (0,5) Indique, numa figura desenhada na folha de resposta, o sentido do campo elétrico no interior do capacitor e o sentido da corrente de deslocamento.

b) (1,0) Calcule o campo magnético gerado a uma distância de 25 cm do eixo de simetria do capacitor na região entre as placas.

c) (1,0) Calcule o campo magnético gerado a uma distância de 10 cm do eixo de simetria do capacitor na região entre as placas.

Justifique todas as suas respostas



3ª Questão (2,5)

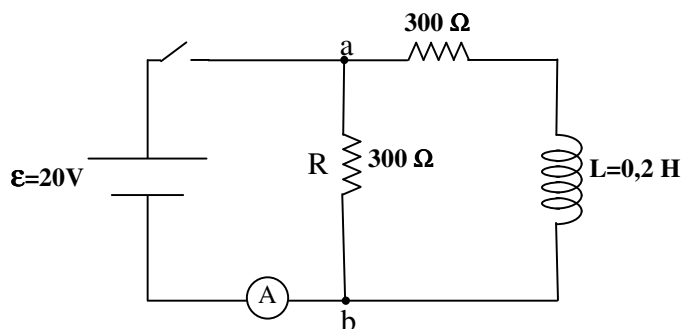
No circuito abaixo determine o valor indicado no amperímetro, JUSTIFICANDO sua resposta,

- (1,0) no momento em que ligamos a chave,
- (1,0) muito tempo depois da chave ser ligada.

A chave é novamente aberta.

- (0,5) Neste instante, pelo caminho da resistência R , quanto vale $V_a - V_b$?

Justifique todas as suas respostas



4ª Questão (2,5)

O circuito elétrico de uma fábrica pode ser representado, basicamente, pelo circuito da figura 1. As máquinas, que tem motores feitos de bobinas e também consomem energia, são representadas por elementos indutivos e resistivos. Em uma determinada fábrica, a fonte de corrente alternada possui uma amplitude de 40.000V e uma frequência de ciclos de 60 Hz. A resistência equivalente de todas as máquinas é de 100 ohms e sua indutância equivalente é 0,46 H.

obs.: Note que X_C é zero nesse circuito.

- (1,0) Calcule a amplitude de corrente e a diferença de fase entre a corrente e a tensão da fonte.

- (1,0) Obtenha a potência média fornecida pela fonte e a potência média dissipada na resistência.

A operadora disponibiliza para fábrica uma potência média dada por $\epsilon_m i_m / 2$. Para que a potência consumida pela fábrica (na resistência) tenha maior eficiência possível, isto é, seja a mesma fornecida pela operadora, instalam-se capacitores na sua linha, como mostrado na figura 2 através de um capacitor equivalente.

- (0,5) Para ter eficiência máxima, qual deve ser o valor da capacitância do capacitor da figura 2?

Justifique todas as suas respostas

