



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 (20/06/2018)

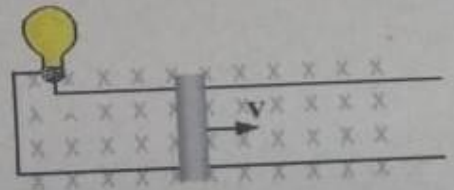
Aluno:

Cód.

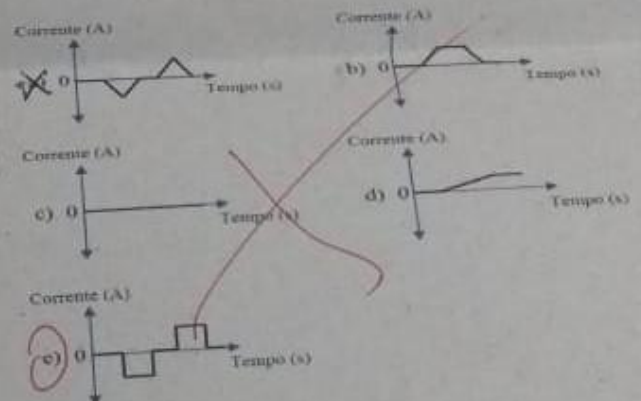
Observação: De 1 a 5, a alternativa marcada **SÓ SERÁ** aceita com a devida explicação que justifique a sua escolha.

1. Responda em bom português de forma clara: O que são correntes parasitas e como eles podem ser utilizadas como freio magnético?
2. O plano de uma espira condutora é paralelo ao plano xy. Um campo magnético uniforme aponta no sentido negativo do eixo z. Qual das mudanças abaixo não faz variar o fluxo magnético através da espira?
- (a) Diminuir a área da espira.
 - (b) Diminuir a intensidade do campo magnético.
 - (c) Aumentar a intensidade do campo magnético.
 - ☒ (d) Fazer girar a espira em torno de um eixo paralelo ao eixo z, passando pelo centro da espira.
 - (e) Fazer girar a espira em torno de um eixo paralelo ao eixo y, passando pelo centro da espira.

3. Uma barra condutora desliza para a direita com velocidade v sobre trilhos condutores, na presença de um campo magnético uniforme perpendicular ao plano dos trilhos, como mostra a figura. Assinale a resposta correta às seguintes perguntas: (1) A lâmpada vai acender? (2) O fluxo magnético através da espira condutora formada pela barra e pelos trilhos aumenta, diminui ou permanece constante?
- ☒ (a) Não; permanece constante.
 - (b) Sim; diminui.
 - (c) Sim; aumenta.
 - (d) Não; aumenta.
 - (e) Sim; permanece constante.



4. A figura mostra uma espira condutora quadrada que se move para a direita e passa por uma região onde existe um campo magnético uniforme perpendicular ao plano da espira. Qual dos gráficos mostra corretamente a corrente induzida na espira em função do tempo?



5. Nos três casos mostrados na figura, a bobina maior está conduzindo uma corrente variável que produz um campo magnético. Coloque os três casos na ordem da indutância mútua associada, começando pela menor.

- (a) M_A, M_B, M_C
- ☒ (b) M_C, M_B, M_A
- (c) M_C, M_A, M_B
- (d) M_B, M_C, M_A
- (e) M_B, M_A, M_C



6. No instante $t=0$, uma bateria com força eletromotriz \mathcal{E} é ligada em série a um resistor R e um indutor com indutância L . Se a taxa de variação da corrente no instante t é $\frac{di}{dt}$, em que instante a taxa com a qual a energia dissipada no resistor é igual à metade da taxa com a qual a energia é armazenada no campo magnético do indutor? (Obs.: De acordo com o que foi deduzido em sala de aula, neste circuito a corrente varia com o tempo de acordo com $i(t) = \frac{\mathcal{E}}{R}(1 - e^{-\frac{R}{L}t})$) (1,5 ponto)



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

7. Na figura 4, uma espira retangular muito longa, de largura L , resistência R e massa m , está inicialmente suspensa na presença de um campo magnético uniforme de módulo B e orientado para dentro do plano do papel e que existe apenas acima da reta ab . Deixa-se cair a espira, que acelera sob a ação da gravidade até atingir uma Velocidade Terminal constante v_t . (a) Encontre uma expressão para a variação da velocidade de queda da espira como função do tempo. (b) A partir desta expressão, encontre o valor de v_t . (2,0 pontos)
8. Uma bobina retangular com N espiras compactas é colocada nas proximidades de um fio retilíneo longo como mostra a figura 5. (a) Calcule o campo magnético (intensidade, direção e sentido) no ponto P , como função da distância ao fio y . (b) Ache uma expressão para o fluxo magnético através do conjunto de espiras. (c) Ache uma expressão para a indutância mútua M da combinação fio-bobina? (1,5 pontos).

Boa Prova