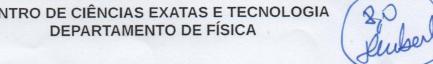


FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 - São Luís - Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Segunda Avaliação - Eletricidade e Magnetismo - 19/12/2017 Aluno: Antonio Gabriel Sousa Porralho Código: 2016048555

- 1. Qual é a relação entre a orientação do campo elétrico no interior de um dielétrico introduzido entre as placas de um capacitor de placas paralelas e a orientação do campo elétrico criado pelas placas do capacitor? (1 ponto)
- (a) Os dois campo∮ apontam em direções opostas.
- Os dois campos apontam na mesma direção.
- Os dois campos são mutuamente perpendiculares.
- (d) Não há campo elétrico no interior do dielétrico.
- (e) Não existe qualquer relação.

SFMA

- 2, Ouando a lei de Gauss é aplicada a um capacitor que contém um dielétrico, qual das afirmações a seguir é falsa? (1 ponto) (a) O vetor campo elétrico é maltiplicado por к, a constante dielétrica.
- A carga envolvida pela superfície gaussiana é tomada como sendo a soma das cargas livres com as cargas induzidas na superfície do dielétrico.
- (c) A lei de Gauss para un dielétrico permite levar em conta a variação da constante dielétrica ao longo da superfície gaussiana.
- (d) A lei de Gauss para um dielétrico é a forma mais geral da lei de Gauss.
- (e) A lei de Gauss para um dielétrico pode ser aplicada a capacitores de vários tipos.
- 3. Um circuito RC contém uma bateria, uma chave, um resistor e um capacitor, todos ligados em série. Inicialmente, a chave está aberta e o capacitor está descarregado. Qual das opções abaixo é uma descrição correta do comportamento da corrente no circuito durante a carga do capacitor quando a chave é fechada? (0,5 ponto)
- (a) A corrente aumenta com o passar do tempo.
- (b) A corrente é constante. (d) A corrente aumenta a princípio e depois começa a diminuir.
- A corrente diminui com o passar do tempo. (e) A corrente pode aumentar ou diminuir com o passar do tempo, dependendo do valor da constante de tempo.
- 4. Nos cálculos do campo elétrico entre duas placas condutoras e da capacitância associada a duas placas condutoras, costuma-se supor que a área das plaças é muito maior que a distância entre elas. Por que essa suposição facilita os cálculos? (1 ponto) (a) Porque, caso contrágio, a capacitância seria pequena demais para ser calculada.
- Porque o campo eletrico perto da borda das placas não é uniforme.
- (c) Porque, caso convário, a carga seria insuficiente para produzir um campo elétrico significativo.
- (d) Porque, caso contrário, não seria possível aplicar a lei de Coulomb.
- (e) Porque, caso contrário, não seria possível aplicar a lei de Gauss.
- 5.Um certo circuito que contém uma bateria e um resistor obedece à lei de Ohm. Um amperímetro é ligado a um dos terminais da bateria e a um dos terminais do resistor e indica que a corrente no circuito é i. Quando a bateria é removida do circuito e substituída por outra bateria, o amperímento indica que a corrente aumentou para 2i. Qual das afirmações abaixo a respeito do resistor é verdadeira?
- (a) Quando a segunda bateria foi introduzida no circuito, a resistência aumentou para o dobro do valor original.
- (b) Quando a segunda, bateria foi introduzida no circuito, a resistência diminuiu para a metade do valor original.
- (c) Quando a segunda bateria foi introduzida no circuito, a resistência aumentou para quatro vezes o valor original.
- (d) Quando a segunda bateria for introduzida no circuito, a resistência diminuiu para um quarto do valor original.
- Quando a segunda bateria foi introduzida no circuito, o valor da resistência permaneceu o mesmo. (1 ponto)
 - 6. Se a tensão da bateria 🌿 um circuito RC é aumentada, o que acontece com o tempo necessário para carregar o capacitor? (a) O tempo aumenta porque a carga das placas aumenta. (0,5 ponto)
- (b) O tempo diminui porque a corrente aumenta.
- O tempo não muda porque a constante de tempo do circuito não depende da tensão da bateria.
- (d) O tempo aumenta porque a constante de tempo do circuito aumenta.
- (e) O tempo diminui porque a constante de tempo do circuito diminui.
- 7. Considere um capacitor cilíndrico formado por dois cilindros coaxiais de raios a e c, com c > a, de comprimento L. Considere que L >> c, para que os efeitos das bordas sobre o campo elétrico sejam desprezíveis. As duas placas contém uma carga de valor absoluto q. Considere ainda que entre os raios a e c, existam três camadas de material dielétrico que preenchem completamente o espaço entre as placas, dispostos da seguinte forma: a < $r < r_1$, material com constante dielétrica K_1 , $r_1 <= r < r_2$, material com constante dielétrica K_2 e para $r_2 <= r < c$, material com constante dielétrica K_3 , onde $c > r_2 > r_1 > a$. (a) Encontre o campo elétrico entre as placas. (b) Encontre a diferença de potencial entre as placas e (c) a partir do resultado obtido no item (b), encontre a capacitância deste capacitor. (3.0 pontos)
- 8. Considere um capacitor cujas placas são planas mas formam um ângulo α conforme indicado na Figura. (a) Desconsidere o efeito de borda do Campo Elétrico e encontre a capacitância. (b) Mostre, a partir do resultado encontrado no item (a), que quando é feito o limite de α tendendo a zero, é obtido o resultado para um capacitor de placas paralelas.(2,0 pontos).

Bom ânimo...

M