



80
Rubert

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 campos apontam em direções opostas.
(b) Os dois campos apontam na mesma direção.
(c) Os dois campos são mutuamente perpendiculares.
(d) Não há campo elétrico no interior do dielétrico.
(e) Não existe qualquer relação.
2. Quando 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 multiplicado por κ , a constante dielétrica.
(b) 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 um 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.
(c) A corrente diminui com o passar do tempo.
(d) A corrente aumenta a princípio e depois começa a diminuir.
(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 placas é muito maior que a distância entre elas. Por que essa suposição facilita os cálculos? (1 ponto)
(a) Porque, caso contrário, a capacitância seria pequena demais para ser calculada.
(b) Porque o campo elétrico perto da borda das placas não é uniforme.
(c) Porque, caso contrário, 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 amperímetro indica que a corrente aumentou para $2i$. Qual das afirmações abaixo a respeito do resistor é verdadeira? (1 ponto)
(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 foi introduzida no circuito, a resistência diminuiu para um quarto do valor original.
(e) Quando a segunda bateria foi introduzida no circuito, o valor da resistência permaneceu o mesmo.
6. Se a tensão da bateria de um circuito RC é aumentada, o que acontece com o tempo necessário para carregar o capacitor? (0,5 ponto)
(a) O tempo aumenta porque a carga das placas aumenta.
(b) O tempo diminui porque a corrente aumenta.
(c) 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 $L \gg c$, para que os efeitos das bordas sobre o campo elétrico sejam desprezíveis. As duas placas contêm 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...