

Aluno(a): Gilberto Lima Rodrigues

Questões objetivas (As questões objetivas devem ser assinaladas com caneta e NÃO devem conter rasuras.)

1. (valor: 0,5) Dois capacitores iguais são associados em paralelo e a combinação é então carregada. Sejam C a capacitância, Q a carga e V a diferença de potencial de cada capacitor, os valores correspondentes à associação são:
(a) capacitância: C
(b) carga: $Q/2$
☒ (c) diferença de potencial: V
(d) diferença de potencial: $2V$
2. (valor: 0,5) Se dobrarmos a carga acumulada nas placas de um capacitor, a diferença de potencial entre suas placas:
(a) inalterada
(b) multiplicada por quatro
☒ (c) multiplicada por dois
(d) dividida por quatro.
3. (valor: 0,5) As afirmativas abaixo referem-se à associação em série de três capacitores, $C_1 = 12 \mu\text{F}$, $C_2 = C_3 = 8 \mu\text{F}$, submetida à uma diferença de potencial de 8 V . É correto afirmar que:
(a) os três capacitores podem ser substituídos por um único capacitor de capacitância igual a $28 \mu\text{F}$.
☒ (b) os três capacitores podem ser substituídos por um único capacitor de capacitância igual a $3 \mu\text{F}$.
(c) a carga armazenada em cada capacitor é igual a $2,4 \times 10^{-4} \text{ C}$.
(d) a energia armazenada na associação é igual a $9,6 \times 10^{-4} \text{ J}$.
4. (valor: 0,5) As dez lâmpadas de uma árvore de natal são ligadas em série. Numerando estas lâmpadas de 1 a 10 e supondo que a nona lâmpada queime:
(a) ficam acesas apenas as lâmpadas de 1 a 8.
(b) somente a nona lâmpada apaga.
(c) fica acesa somente a décima lâmpada.
☒ (d) todas se apagam.
5. (valor: 0,5) Dispondo de quatro resistores iguais, escolha a opção de ligações que fornece a maior corrente total, quando uma única fonte estiver disponível:
(a) todos os quatro ligados em série
☒ (b) todos os quatro ligados em paralelo.
(c) dois ligados em paralelo e ligados em série com os outros dois em paralelo.
(d) dois ligados em série e ligados em paralelo aos outros dois em série.

6. (valor: 0,5) A expressão $V=IR$,
(a) é a afirmação de que a corrente que atravessa um dispositivo é sempre diretamente proporcional à diferença de potencial aplicada ao dispositivo.
(b) é a expressão matemática para a lei de Ohm.
(c) diz que uma diferença de potencial V aplicada a resistências ligadas em série, todas as resistências são submetidas à mesma diferença de potencial V .
(d) é a afirmação de que a resistência que atravessa um dispositivo é sempre diretamente proporcional à diferença de potencial aplicada ao dispositivo.

Questões discursivas. (Ao resolver cada problema, considere que a resolução só será considerada correta, se estiverem explicitados todos os passos da resolução do problema. Explicitar, obrigatoriamente, as unidades das grandezas.)

1. (valor: 1,5) O potencial elétrico no espaço entre duas placas paralelas é dado por $V = 150 y^2$, onde V está em volts e y em metros. Calcule o vetor campo elétrico em $y = 1,3$ cm.
2. (valor: 2,0) Duas placas paralelas com área de 100 cm^2 recebem cargas de mesma intensidade iguais a $0,89 \text{ } \mu\text{C}$, mas de sinais contrários. O campo elétrico no interior do material dielétrico que preenche o espaço entre as placas é de $1,4 \text{ MV/m}$. (a) Calcule a constante dielétrica do material. (b) Determine a intensidade da carga induzida sobre cada superfície dielétrica.
3. (valor: 1,5) Em um capacitor esférico, o volume entre as cascas esféricas concêntricas está cheio de óleo isolante com constante dielétrica k . Use a lei de Gauss para calcular a capacitância.
4. (valor: 2,0) Um resistor com resistência $10 \text{ M}\Omega$ é conectado em série com um capacitor cuja capacitância é de $1,0 \text{ } \mu\text{F}$ e com uma bateria de fem de 12 V . Antes de a chave ser fechada, o capacitor foi carregado com uma carga igual a $5,0 \text{ } \mu\text{C}$; a seguir a chave é fechada no instante $t = 0$ e o capacitor começa a se descarregar. (a) Em que instante a carga do capacitor é igual a $0,50 \text{ } \mu\text{C}$? (b) Qual é a corrente nesse instante?

Lembre-se:

$$k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$$