

Nome: _____

Duração 90 minutos. Respostas certas, 1 ponto, erradas, -0.25. Pode consultar unicamente um formulário de uma folha A4 (frente e verso). Pode usar calculadora ou PC, mas unicamente para realizar cálculos e não para consultar apontamentos ou comunicar com outros! _ |

1. Selecione a afirmação correta. A energia potencial elétrica de uma partícula com carga negativa:

- (A) É sempre maior que a energia de uma partícula com carga positiva no mesmo ponto.
- (B) É sempre menor que a energia de uma partícula com carga positiva no mesmo ponto.
- (C) É maior nos pontos onde o potencial é maior.
- (D) É maior nos pontos onde o potencial é menor.
- (E) É sempre negativa.

Resposta:

2. Quando a intensidade da corrente numa resistência é I , a potência dissipada é P . Qué potência dissipa a mesma resistência quando a intensidade da corrente muda para $3I$?

- (A) P (C) $P/3$ (E) $9P$
- (B) $3P$ (D) $P/9$

Resposta:

3. O que é que acontece num condutor metálico quando é ligado a terra?

- (A) Fica com carga positiva.
- (B) Fica polarizado com cargas de sinais opostos em extremos opostos.
- (C) Pode ficar descarregado ou com carga de qualquer sinal.
- (D) Fica com carga negativa.
- (E) Fica descarregado.

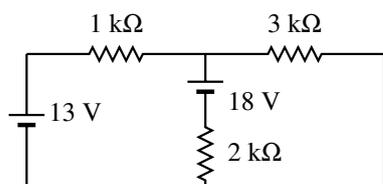
Resposta:

4. Um dispositivo ligado a uma fonte de tensão contínua de 50 V tem potência elétrica de 25 W. Determine a carga total que passa através do dispositivo quando permanece ligado à fonte durante 1 minuto.

- (A) 36 C (C) 30 C (E) 72 C
- (B) 48 C (D) 60 C

Resposta:

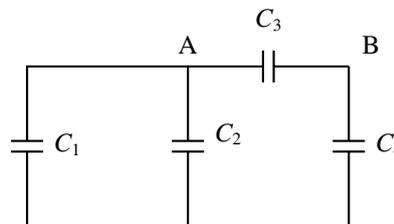
5. No circuito da figura foi usado o método das malhas e, arbitrando sentido horário, as correntes obtidas para as malhas do lado esquerdo e direito foram: 1 mA e 4 mA. Qual das afirmações seguintes, sobre a potência da fonte de 18 V, é verdadeira?



- (A) fornece 90 mW (D) absorve 72 mW
- (B) fornece 54 mW (E) absorve 54 mW
- (C) fornece 72 mW

Resposta:

6. Calcule a capacidade equivalente entre os pontos A e B no diagrama, sabendo que $C_1 = 2 \text{ nF}$, $C_2 = 4 \text{ nF}$, $C_3 = 8 \text{ nF}$ e $C_4 = 6 \text{ nF}$.



- (A) 11.0 nF (C) 15.3 nF (E) 20.0 nF
- (B) 28.0 nF (D) 4.8 nF

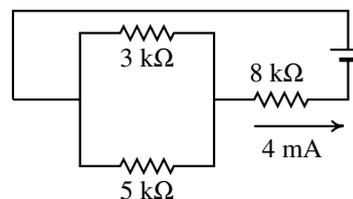
Resposta:

7. Duas resistências de 18.0 kΩ e 22.5 kΩ suportam cada uma potência máxima de 0.5 W sem se queimar. Determine a potência máxima que suporta o sistema dessas duas resistências ligadas em série.

- (A) 0.8 W (C) 0.7 W (E) 0.9 W
- (B) 1.0 W (D) 0.6 W

Resposta:

8. No circuito da figura, sabendo que a corrente através da resistência de 8 kΩ é 4 mA, calcule a corrente na resistência de 5 kΩ.



- (A) 2 mA (C) 3 mA (E) 1.5 mA
- (B) 0.5 mA (D) 2.5 mA

Resposta:

9. Num condensador, sem dielétrico, de placas paralelas quadradas, com 15.0 cm de lado, a distância entre as placas é 0.2 mm. Se o condensador é carregado até a diferença de potencial de 15 V, determine a carga armazenada.

- (A) 14.9 nC (C) 1.06 nC (E) 70.7 nC
- (B) 1.70 nC (D) 6.37 nC

Resposta:

10. Se existir carga distribuída uniformemente em todo o plano xy , com carga superficial igual a 3.5 nC/m^2 e carga distribuída uniformemente em todo o plano xz , com carga superficial igual a 4 nC/m^2 , determine o módulo do campo elétrico no ponto com coordenadas $(x, y, z) = (1, 1, 1)$ (em metros).

- (A) 380.4 N/C (C) 540.2 N/C (E) 620.1 N/C
- (B) 460.3 N/C (D) 300.6 N/C

Resposta:

11. Se a corrente num fio varia de acordo com a função $I = 1 + 7t^4$, onde I é medida em amperes e t em segundos, calcule a carga, em coulombs, que atravessa a secção transversal do fio entre $t = 3$ s e $t = 5$ s.

- (A) 8073.6 (C) 6458.9 (E) 12917.8
(B) 2422.1 (D) 4036.8

Resposta:

12. Em qualquer ponto (x,y) no plano xy , a componente y do campo elétrico produzido por duas cargas pontuais é:

$$E_y = -\frac{450(y-2)}{[x^2 + (y-2)^2]^{3/2}} - \frac{720y}{[(x-2)^2 + y^2]^{3/2}}$$

Em que as distâncias são medidas em cm, as cargas em nC e o campo em $\mu\text{N}/\text{nC}$. Qual é o valor da carga no ponto $(0, 2)$?

- (A) 13 nC (C) 5 nC (E) -8 nC
(B) 8 nC (D) -5 nC

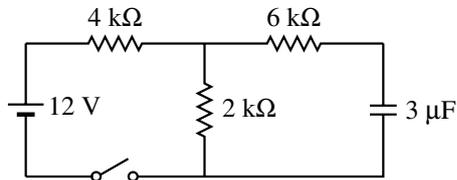
Resposta:

13. O coeficiente de temperatura do alumínio a 20°C , é igual a 0.0039. Se a resistência de uma barra de alumínio é 65Ω a 20°C , qual será a resistência quando a barra for aquecida até 88°C ?

- (A) 73.6 Ω (C) 85.7 Ω (E) 99.5 Ω
(B) 82.2 Ω (D) 108.1 Ω

Resposta:

14. No circuito da figura, o condensador está inicialmente descarregado. Calcule a diferença de potencial na resistência de $4 \text{ k}\Omega$, muito tempo depois do interruptor ter sido fechado.



- (A) 9 V (C) 3 V (E) 4 V
(B) 8 V (D) 12 V

Resposta:

15. Um condensador plano, de placas paralelas com área de $9 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ e capacidade de 3.5 nF , está preenchido com um dielétrico de constante dielétrica 3.7. Sabendo que a voltagem máxima que o condensador suporta é de 200 V , determine a rigidez dielétrica do dielétrico.

- (A) $7.9 \times 10^6 \text{ V/m}$ (C) $4.8 \times 10^6 \text{ V/m}$ (E) $23.8 \times 10^6 \text{ V/m}$
(B) $4.0 \times 10^6 \text{ V/m}$ (D) $3.0 \times 10^6 \text{ V/m}$

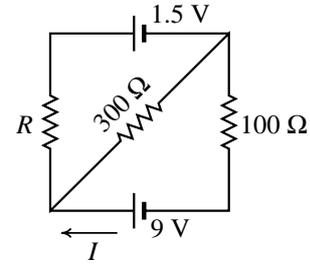
Resposta:

16. Um núcleo de arsénio tem 33 prótons e 42 neutrões. Qual é o valor da carga elétrica desse núcleo?

- (A) $120.2 \times 10^{-19} \text{ C}$ (D) $52.9 \times 10^{-19} \text{ C}$
(B) $-52.9 \times 10^{-19} \text{ C}$ (E) $67.3 \times 10^{-19} \text{ C}$
(C) $-67.3 \times 10^{-19} \text{ C}$

Resposta:

17. Sabendo que a corrente indicada no circuito tem intensidade $I = 70 \text{ mA}$, determine o valor da resistência R .



- (A) 150.0 Ω (C) 7.89 Ω (E) 450.0 Ω
(B) 68.18 Ω (D) 30.0 Ω

Resposta:

18. Dentro do paralelepípedo definido por $0 \leq x \leq 3$, $0 \leq y \leq 2$ e $0 \leq z \leq 4$ (em metros), existe carga elétrica distribuída uniformemente. O fluxo elétrico produzido pelo paralelepípedo, através da esfera com centro na origem e raio igual a 5 m , é igual a $6371 \text{ N}/(\text{C}\cdot\text{m}^2)$. Determine a carga volúmica dentro do paralelepípedo, em unidades de nC/m^3 .

- (A) 0.4507 (C) 0.8802 (E) 2.3472
(B) 7.0415 (D) 1.5648

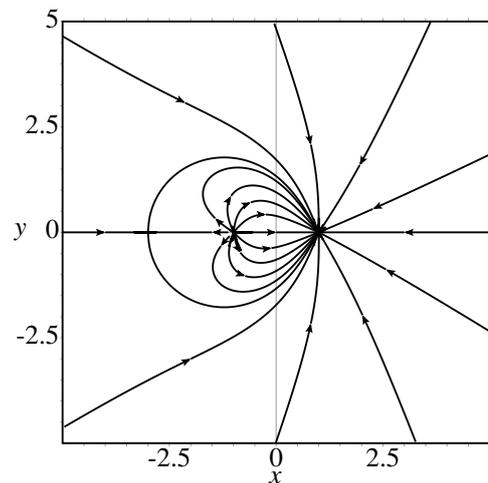
Resposta:

19. Três condensadores idênticos, todos com capacidade C , ligam-se em série. A capacidade equivalente do sistema é:

- (A) C^3 (C) $2C/3$ (E) $3C$
(B) $C/3$ (D) $C/2$

Resposta:

20. A figura mostra as linhas de campo elétrico de um sistema de duas cargas pontuais: q_1 no ponto $(x, y) = (-1, 0)$ e q_2 no ponto $(x, y) = (1, 0)$. Em que direção e sentido deslocar-se-á um elétron colocado em repouso no ponto $(x, y) = (3, 0)$?



- (A) Sentido positivo do eixo dos z .
(B) Sentido negativo do eixo dos z .
(C) Sentido positivo do eixo dos x .
(D) Sentido negativo do eixo dos y .
(E) Sentido positivo do eixo dos y .

Resposta:

Respostas

1. D

2. E

3. C

4. C

5. B

6. A

7. E

8. E

9. A

10. D

11. D

12. D

13. B

14. B

15. E

16. D

17. C

18. E

19. B

20. C