

# ELETRODINÂMICA NA UFAM

CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 20	A:	%:		

## QUESTÃO 20 (PSC III 2022 - Q46)

Com relação à associação de resistores em paralelo, podemos afirmar que:

- I. A diferença de potencial (tensão) é necessariamente igual em todos os resistores componentes.
- II. A intensidade da corrente total da associação aumenta com o número de resistores associados em paralelo.
- III. A potência elétrica dissipada é maior no resistor de menor resistência.
- IV. A resistência equivalente à da associação é sempre dada pelo quociente do produto de todas as resistências componentes pela soma delas.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras

## QUESTÃO 21 (PSC III 2022 - Q47)

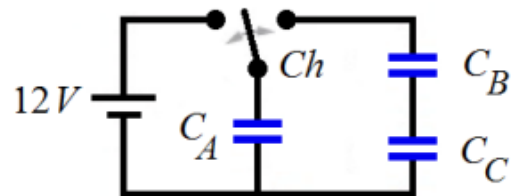
Um aplicado aluno do ensino médio possui um pequeno motor de corrente contínua que funciona a uma  $ddp$  de  $6,0V$ , sendo percorrido por uma corrente de  $1,0A$ . Ele dispõe de pilhas do tipo AA de  $1,5V$  e resistência interna de  $0,3 \Omega$ . Para que o motor funcione conforme suas especificações, podemos afirmar que o aluno associou **I** pilhas em **II** e, em seguida, ligou os terminais da associação ao pequeno motor.

Assinale a alternativa que preenche **CORRETAMENTE** as lacunas do texto:

- a) I: quatro e II: em paralelo
- b) I: quatro e II: em série
- c) I: cinco e II: em série
- d) I: cinco e II: em paralelo
- e) I: seis e II: em série

## QUESTÃO 22 (PSC III 2021 - Q45)

Considere o circuito elétrico composto por uma bateria de  $12,0V$  e três capacitores descarregados, de capacitâncias  $C_A = 4,0\mu F$ ,  $C_B = 3,0\mu F$  e  $C_C = 6,0\mu F$ , conforme indicado na figura a seguir:



Inicialmente, a chave  $Ch$  é deslocada para a esquerda até que o capacitor A esteja totalmente carregado. Logo em seguida, a chave é deslocada para a direita fechando o outro circuito. A partir dessas informações, podemos afirmar que a carga final do capacitor A é igual a:

- a)  $12\mu C$
- b)  $16\mu C$
- c)  $24\mu C$
- d)  $32\mu C$
- e)  $48\mu C$

## QUESTÃO 23 (PSC III 2021 - Q46)

A resistência do dispositivo de aquecimento de uma secadora de roupas ( $2,0kW - 110V$ ) tem  $1,00m$  de comprimento. Considere a situação na qual a resistência apresentou problemas e, na falta de uma peça nova de reposição, um técnico resolveu remover um trecho defeituoso de  $20cm$  do dispositivo e o reinstalou na secadora de roupas. Considerando que a secadora continue a ser programada para funcionar pelo mesmo intervalo de tempo de antes, podemos afirmar que a energia elétrica consumida pela secadora:

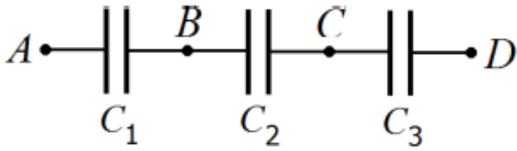
- a) aumentará em 20%.
- b) diminuirá em 20%.
- c) aumentará em 25%.



- d) diminuirá em 25%.
- e) aumentará em 125%.

### QUESTÃO 24 (PSC III 2020 - Q45)

Três capacitores  $C_1 = 5\mu F$ ,  $C_2 = 10\mu F$  e  $C_3 = 2\mu F$  foram associados conforme indicado na figura a seguir:



Uma carga de  $25\mu C$  foi fornecida à associação. Podemos afirmar que:

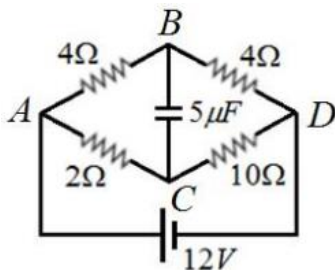
- I. Os três capacitores ficam eletrizados com a mesma carga fornecida à associação.
- II. A diferença de potencial da associação é  $U_{AD} = 20V$ .
- III. As diferenças de potencial nos terminais dos capacitores obedecem à relação  $U_{AB} < U_{BC} < U_{CD}$ .
- IV. A capacitância do capacitor equivalente à associação é igual a  $1,25\mu F$ .

**Assinale a alternativa correta:**

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

### QUESTÃO 25 (PSC III 2020 - Q46)

Num experimento realizado no Laboratório de Eletricidade, um grupo de alunos montou o circuito esquematizado na figura a seguir:



**Considere as seguintes afirmativas:**

- I. A diferença de potencial entre os pontos A e B é de 6V.
- II. A diferença de potencial entre C e B é de 4V.
- III. A carga armazenada no capacitor é de  $20\mu C$ .

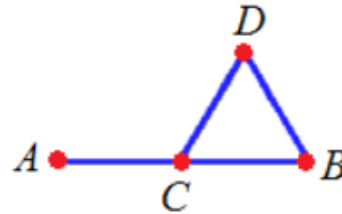
**Assinale a alternativa correta:**

- a) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

### QUESTÃO 26 (PSC III 2020 - Q47)

Um fio homogêneo, de comprimento  $L$ , possui resistência de  $36\Omega$ . O fio foi cortado em quatro partes iguais e as partes foram associadas conforme indicado na figura a seguir:



Podemos afirmar que, ao ligar os pontos A e B a uma fonte de tensão ideal de 45V, a potência elétrica dissipada por efeito Joule no pedaço de fio que liga diretamente os pontos C e B é igual a:

- a) 0W
- b) 18W
- c) 36W
- d) 81W
- e) 135W

### QUESTÃO 27 (PSC III 2020 - Q48)

Com um pedaço de fio, cuja resistência elétrica vale  $5\Omega$ , faz-se uma espira circular com  $1m^2$  de área. Em seguida, a espira é colocada em um campo magnético, perpendicular ao plano da espira. Sabendo que a intensidade do campo magnético diminui à razão de  $0,2T$  por segundo, podemos afirmar que a intensidade da corrente elétrica que irá circular pela espira vale:

- a) 25mA
- b) 40mA
- c) 50mA
- d) 250mA
- e) 400mA

### QUESTÃO 28 (PSC III 2019 - Q45)

Com o objetivo de ferver 500mL de água, inicialmente a  $25^\circ C$ , um aluno liga um aquecedor de imersão ( $60W - 220V$ ) numa tomada de 110V. Supondo que a resistência do aquecedor permaneça invariável na tensão de 110V, podemos afirmar que o intervalo de tempo para a água ferver, em relação ao intervalo de tempo caso estivesse ligado numa tomada de 220V, ficará:



- a) igual.
- b) duas vezes menor.
- c) duas vezes maior.
- d) quatro vezes menor.
- e) quatro vezes maior.

### QUESTÃO 29 (PSC III 2019 - Q46)

Um motor de corrente contínua é utilizado para erguer, com velocidade constante de 50cm/s, uma lata de areia com 20Kg de massa total. Considerando que o motor opera com uma diferença de potencial de 25V e que seu rendimento é de 80%, podemos afirmar que a intensidade da corrente elétrica enquanto o motor está erguendo a lata é de:

- a) 4,0A
- b) 5,0A
- c) 10A
- d) 12A
- e) 15A

### QUESTÃO 30 (PSC III 2018 - Q45)

Um raio, ou descarga elétrica atmosférica, é produzido entre regiões eletricamente carregadas na atmosfera pelas altíssimas diferenças de potencial elétrico. Um raio pode ocorrer da nuvem para o solo; do solo para a nuvem ou entre nuvens. O relâmpago é a parte visível do raio e apresenta trajetórias sinuosas com ramificações irregulares. Ao longo do caminho percorrido pelo raio, a temperatura do ar se eleva bruscamente para cerca de 30.000°C, causando expansão explosiva do meio e resultando em ondas de choque, que denominamos de trovão. Considere a situação na qual um raio é produzido quando a diferença de potencial entre a nuvem e o solo é de  $1,0 \times 10^8$  e que a carga transferida pelo raio para o solo seja de 36. Se toda a energia elétrica liberada pelo raio pudesse ser armazenada em uma "bateria", com o objetivo de suprir uma residência, com consumo médio mensal de 500kW · h, daria para fornecer energia elétrica por:

- a) 10 meses.
- b) 12 meses.
- c) 20 meses.
- d) 24 meses.
- e) 36 meses.

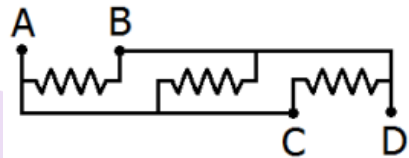
### QUESTÃO 31 (PSC III 2018 - Q46)

Um capacitor de 100pF é ligado a uma bateria de 12V até ficar completamente carregado. Em seguida, a bateria é desconectada e o capacitor ligado em paralelo com um segundo capacitor, inicialmente descarregado. Considerando que a diferença de potencial entre as placas do primeiro capacitor cai para 4,8V quando foi ligado com o segundo capacitor, podemos afirmar que a capacitância do segundo capacitor vale:

- a) 40 pF
- b) 48 pF
- c) 100 pF
- d) 150 pF
- e) 200 pF

### QUESTÃO 32 (PSC III 2017 - Q45)

Dispondo de três resistores de  $30\Omega$ , um grupo de alunos montou o circuito indicado na figura a seguir:



Assinale a alternativa **INCORRETA**:

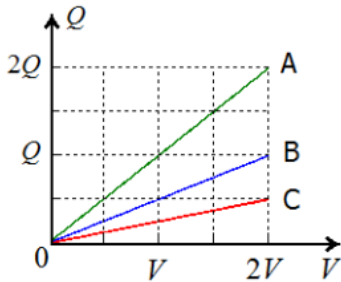
- a) A resistência equivalente entre os pontos A e D vale  $90\Omega$ .
- b) A resistência equivalente entre os pontos A e B vale  $10\Omega$ .
- c) A resistência equivalente entre os pontos B e D é nula.
- d) A resistência equivalente entre os pontos A e D vale  $10\Omega$ .
- e) Ligando os pontos A e D aos terminais de uma bateria de 12V, a corrente que atravessa cada resistor será de 0,4A.

### QUESTÃO 33 (PSC III 2017 - Q46)

Uma pilha (ou bateria) só pode fornecer energia aos poucos, enquanto que um capacitor (ou condensador) pode fornecer energia com uma rapidez muito maior como, por exemplo, quando o flash de uma câmera é disparado. Essa capacidade de armazenar cargas elétricas para usá-las futuramente de maneira flexível, quando houver resistência em seus terminais, torna o capacitor um componente importante. A grandeza física que determina a quantidade de carga que um capacitor



é capaz de armazenar é sua capacitância, que representa a quantidade de carga que precisa ser acumulada nas placas para produzir certa diferença de potencial entre elas. Para um capacitor de placas paralelas, o valor da capacitância depende da geometria das placas. A figura a seguir mostra o gráfico da carga em função da diferença de potencial elétrico para três capacitores de placas paralelas, de mesma área, A, B e C.



Podemos afirmar que a relação da distância entre as placas dos três capacitores é:

- a)  $d_A = d_B/2 = d_C/4$
- b)  $d_A/2 = d_B = d_C/4$
- c)  $d_A/4 = d_B/2 = d_C$
- d)  $d_A = d_B = d_C$
- e)  $d_A = d_B/4 = d_C/2$

#### QUESTÃO 34 (PSC III 2016 - Q45)

Considere as montagens A e B indicadas na figura a seguir. Na montagem B, dois pedaços de fio condutor, de resistência desprezível, ligam os pontos a e c e os pontos b e d. Os pontos a e d das duas montagens são ligados aos terminais de duas fontes de tensão ideais, mantidas em 18V.

Sejam as seguintes afirmativas:

- I. A intensidade da corrente elétrica medida no circuito A é de **2,0A**.
- II. A diferença de potencial medida entre os terminais de cada resistor no circuito A é de **6,0A**.
- III. A intensidade da corrente que atravessa cada resistor no circuito B é de **6,0A**.
- IV. A diferença de potencial medida entre os terminais de cada resistor no circuito B é de **18V**.
- V. Se o resistor entre os pontos **b** e **c** for retirado do circuito B, a intensidade da corrente elétrica que atravessa cada resistor passará a ser de **12A**.

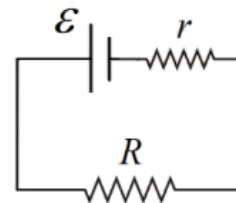
**Assinale a alternativa correta:**

- a) Somente as afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I, II, III e V estão corretas.

- c) Somente as afirmativas I, III, IV e V estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III, IV e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

#### QUESTÃO 35 (PSC III 2016 - Q46)

Numa aula prática no laboratório de eletricidade foi montado o circuito indicado na figura a seguir. Quando a fonte de tensão variável foi ajustada para 15V, os alunos mediram a diferença de potencial no resistor de potência de  $10\Omega$  e calcularam que o mesmo estava dissipando uma potência de 10W por efeito Joule.



Para a situação descrita acima, podemos afirmar que a diferença de potencial nos terminais do resistor de potência e a resistência interna da fonte valem, respectivamente:

- a) 1,0V e  $50m\Omega$
- b) 1,0V e  $5,0\Omega$
- c) 10V e  $50m\Omega$
- d) 10V e  $5,0\Omega$
- e) 10V e  $5,0m\Omega$

#### QUESTÃO 36 (PSC III 2015 - Q45)

Considere os seguintes bipolos elétricos: lâmpada incandescente (100W – 127V), forno de micro-ondas (1300W – 127V), ferro de passar roupas (1000W – 127V) e ar condicionado Split (1100W – 220V). Podemos afirmar que o(a) **I** possui maior resistência elétrica, e que em funcionamento o(a) **II** irá consumir mais energia elétrica no mesmo intervalo de tempo.

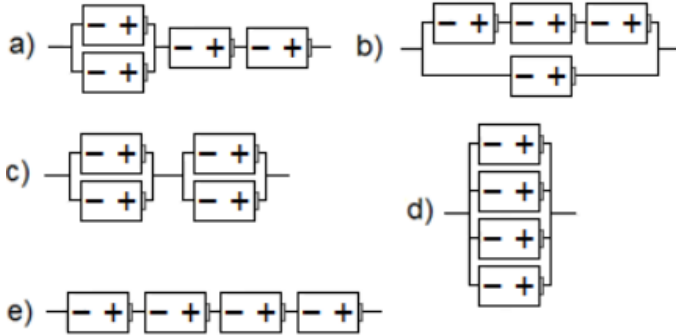
A opção que preenche **CORRETAMENTE** a sequência de lacunas é:

- a) I – ferro de passar roupas; II – forno de micro-ondas
- b) I – lâmpada incandescente; II – ar condicionado Split
- c) I – forno de micro-ondas; II – ferro de passar roupas
- d) I – ar condicionado Split; II – forno de micro-ondas
- e) I – lâmpada incandescente; II – forno de micro-ondas



### QUESTÃO 37 (PSC III 2015 - Q46)

Um grupo de alunos resolveu associar quatro pilhas idênticas de  $1,5V$  e  $1,0\Omega$ . O valor da fem equivalente medida da associação foi de  $3,0V$  e a corrente de curto-circuito dessa associação ficou em  $3,0A$ . Podemos afirmar que os alunos montaram a seguinte associação com as quatro pilhas:



### QUESTÃO 38 (PSC III 2014 - Q45)

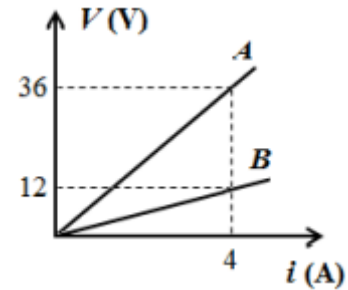
Certo forno de micro-ondas opera na tensão de  $120V$  e corrente de  $10 A$ . Admitindo que toda energia produzida pelo forno seja utilizada para aquecer  $400mL$  de água à temperatura de  $25^\circ C$  o até a temperatura de  $100^\circ C$ , e lembrando que o calor específico e a densidade da água valem, respectivamente  $1,0 \text{ cal/g}\cdot^\circ C$  e  $1,0 \text{ g/cm}^3$  e adotando que  $1,0\text{cal} = 4,0 \text{ J}$ , podemos afirmar que água atinge a temperatura de  $100^\circ C$  o em:

- a) 1min15s
- b) 1min30s
- c) 1min40s
- d) 1min45s
- e) 2min

### QUESTÃO 39 (PSC III 2014 - Q46)

Em 1827, o físico alemão Georg Simon Ohm (1789-1854) realizou inúmeras experiências com diversos tipos de condutores. Aplicando sobre eles várias intensidades de voltagens, Ohm percebeu que a relação entre diferença de potencial aplicada ( $V$ ) e corrente elétrica ( $i$ ) se mantinha sempre constante. Esse valor constante é a resistência elétrica ( $R$ ) do condutor e a relação ficou conhecida como lei de Ohm. Com o objetivo de comprovar a validade da lei de Ohm, uma estudante foi ao Laboratório de Eletricidade da escola com dois condutores metálicos A e B com resistências elétricas  $R_A$

e  $R_B$ . Com os valores medidos de tensão e corrente, ela construiu um gráfico obtendo o seguinte resultado:



Podemos afirmar que a estudante, além de constatar a validade da lei de Ohm, comprovou que:

- a)  $R_A = 2R_B$
- b)  $R_A = 3R_B$
- c)  $R_A = 4R_B$
- d)  $R_A = R_B/3$
- e)  $R_A = R_B/4$

### GABARITO

20A 21C 22D 23C 24B 25E 26C 27B 28E 29B 30C  
31D 32A 33A 34A 35D 36E 37C 38C 39B

