

EXERCÍCIOS DE ELETRICIDADE

Revisão de Eletricidade (Física) do Ensino Médio

A - Corrente e Tensão Elétrica

1. Numa seção reta de um condutor de eletricidade, passam 12 C a cada minuto. Nesse condutor, a intensidade da corrente elétrica, em amperes, é igual a:

- a) 0,08
- b) 0,20
- c) 5,0
- d) 7,2
- e) 12

2. Pela seção reta de um fio, passam $5,0 \cdot 10^{18}$ elétrons a cada 2,0 s. Sabendo-se que a carga elétrica elementar vale $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, pode-se afirmar que a corrente elétrica que percorre o fio tem intensidade:

- a) 500 mA
- b) 800 mA
- c) 160 mA
- d) 400 mA
- e) 320 mA

3. A corrente elétrica nos condutores metálicos é constituída de:

- a) Elétrons livres no sentido convencional.
- b) Cargas positivas no sentido convencional.
- c) Elétrons livres no sentido oposto ao convencional.
- d) Cargas positivas no sentido oposto ao convencional.
- e) Íons positivos e negativos fluindo na estrutura cristalizada do metal.

4. Uma corrente elétrica de intensidade 16 A percorre um condutor metálico. A carga elétrica elementar é $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. O número de elétrons que atravessam uma seção transversal desse condutor em 1,0 min é de:

- a) $1,0 \cdot 10^{20}$
- b) $3,0 \cdot 10^{21}$
- c) $6,0 \cdot 10^{21}$
- d) 16
- e) $8,0 \cdot 10^{19}$

5. Sejam as afirmações referentes a um condutor metálico com corrente elétrica de 1A:

I. Os elétrons deslocam-se com velocidade próxima à da luz.

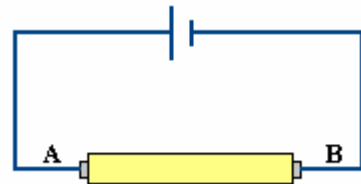
II. Os elétrons deslocam-se em trajetórias irregulares, de forma que sua velocidade média é muito menor que a da luz.

III. Os prótons deslocam-se no sentido da corrente e os elétrons em sentido contrário.

É (são) correta(s):

- a) I
- b) I e II
- c) II
- d) II e III
- e) I e III

6. Uma lâmpada fluorescente contém em seu interior um gás que se ioniza após a aplicação de alta tensão entre seus terminais. Após a ionização, uma corrente elétrica é estabelecida e os íons negativos deslocam-se com uma taxa de $1,0 \cdot 10^{18}$ íons/segundo para o pólo A. Os íons positivos se deslocam-se, com a mesma taxa, para o pólo B.



Sabendo-se que a carga de cada íon positivo é de $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, pode-se dizer que a corrente elétrica na lâmpada será:

- a) 0,16 A
- b) 0,32 A
- c) $1,0 \cdot 10^{18}$ A
- d) nula
- e) n.d.a.

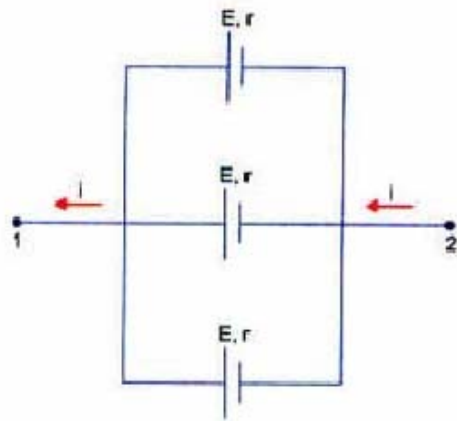
B - Geradores Elétricos

1. Cinco geradores, cada um de f.e.m. igual a 4,5 V e corrente de curto-circuito igual a 0,5 A, são associados em paralelo. A f.e.m. e a resistência interna do gerador equivalente têm valores respectivamente iguais a:

- a) 4,5 V e $9,0 \Omega$
- b) 22,5 V e $9,0 \Omega$
- c) 4,5 V e $1,8 \Omega$
- d) 0,9 V e $9,0 \Omega$
- e) 0,9 V e $1,8 \Omega$

2. Três baterias idênticas são ligadas em paralelo, como na figura a seguir. A força eletromotriz de

cada bateria é E , com resistência interna igual a r . A bateria equivalente dessa associação tem força eletromotriz e resistência interna, respectivamente iguais a:



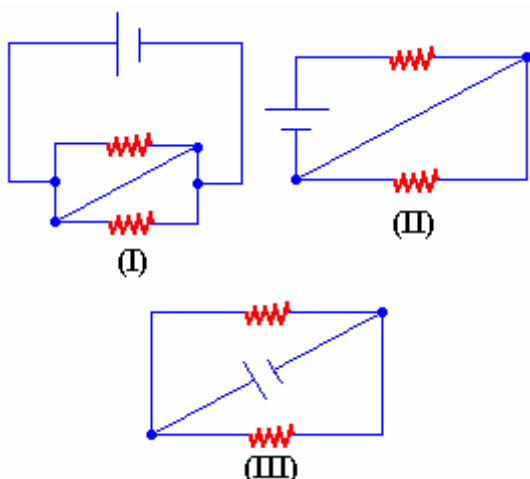
- a) $3E$ e r
 c) $E/3$ e r
 e) $3E$ e $r/3$
 b) E e $r/3$
 d) $E/3$ e $r/3$

3. A força eletromotriz de uma bateria é:

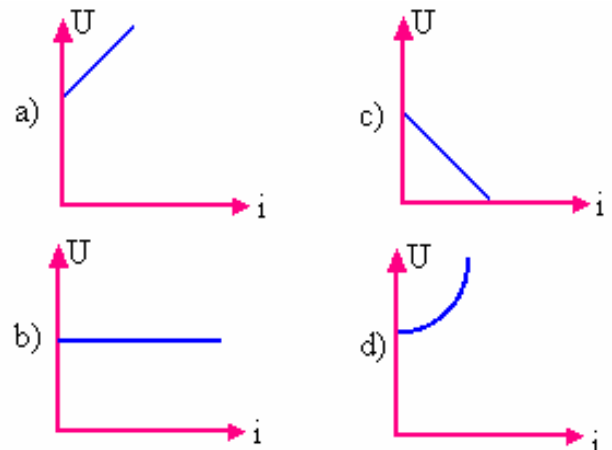
- a) a força elétrica que acelera os elétrons;
 b) igual à tensão elétrica entre os terminais da bateria quando a eles está ligado um resistor de resistência nula;
 c) a força dos motores ligados à bateria;
 d) igual ao produto da resistência interna pela intensidade da corrente;
 e) igual à tensão elétrica entre os terminais da bateria quando eles estão em aberto.

4. Em qual das situações ilustradas abaixo a pilha está em curto-circuito?

- a) somente em I
 c) somente em III
 e) em I, II e III
 b) somente em II
 d) somente em I e II



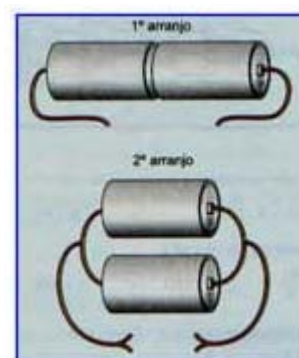
5. Admitindo-se constante e não nula a resistência interna de uma pilha, o gráfico da tensão (U) em função da corrente (i) que atravessa essa pilha é melhor representado pela figura:



6. Uma bateria possui uma força eletromotriz de $20,0\text{ V}$ e uma resistência interna de $0,500\text{ ohm}$. Se intercalarmos uma resistência de $3,50\text{ ohms}$ entre os terminais da bateria, a diferença de potencial entre eles será de:

- a) $2,50\text{ V}$
 c) $17,5\text{ V}$
 e) um valor ligeiramente inferior a 20 V
 b) $5,00\text{ V}$
 d) 20 V

7. As figuras ilustram pilhas ideais associadas em série (1° arranjo) e em paralelo (2° arranjo). Supondo as pilhas idênticas, assinale a alternativa correta:

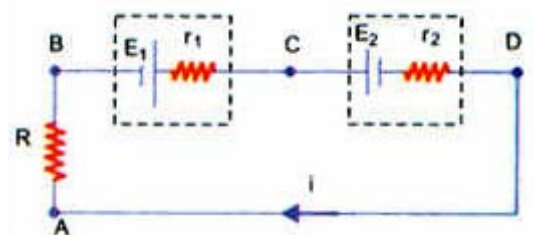


- a) Ambos os arranjos fornecem a mesma tensão.
 b) O 1° arranjo fornece uma tensão maior que o 2° .
 c) Se ligarmos um voltímetro aos terminais do 2° arranjo, ele indicará uma diferença de potencial nula.
 d) Ambos os arranjos, quando ligados a um mesmo resistor, fornecem a mesma corrente.

e) Se ligarmos um voltímetro nos terminais do 1º arranjo, ele indicará uma diferença de potencial nula.

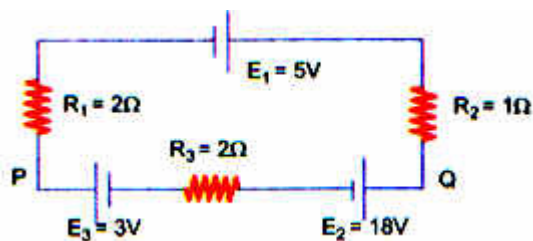
C - Lei de Kirchhoff

1. No circuito abaixo, $R=2\ \Omega$, $E_1=10\text{ V}$, $r_1=0,5\ \Omega$, $E_2=3,0\text{ V}$ e $r_2=1,0\ \Omega$. Sabendo que o potencial no ponto A é de 4 V , podemos afirmar que os potenciais, em volts, nos pontos B, C e D são, respectivamente:



- a) 0,9 e 4 b) 2,6 e 4
c) 8,1 e 2 d) 4,0 e 4
e) 9,5 e 2

2. Considere o circuito da figura abaixo, onde estão associadas três resistências (R_1 , R_2 e R_3) e três baterias (E_1 , E_2 , E_3) de resistência internas desprezíveis:

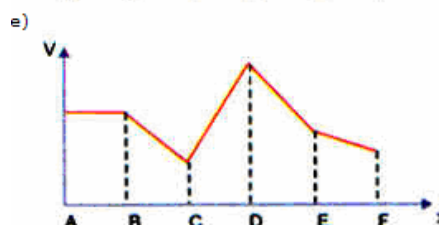
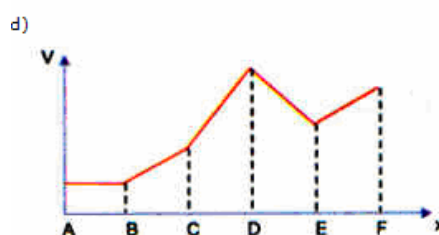
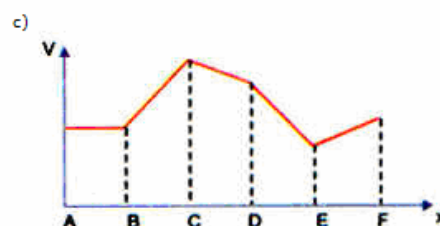
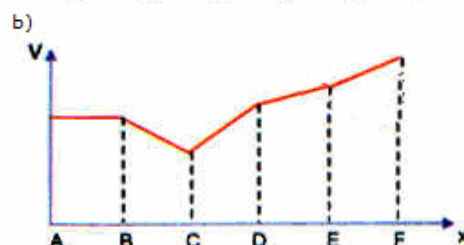
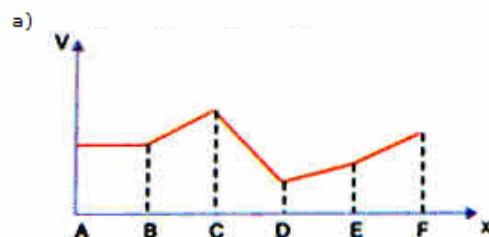
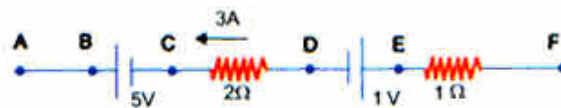


Um voltímetro ideal colocado entre Q e P indicará:

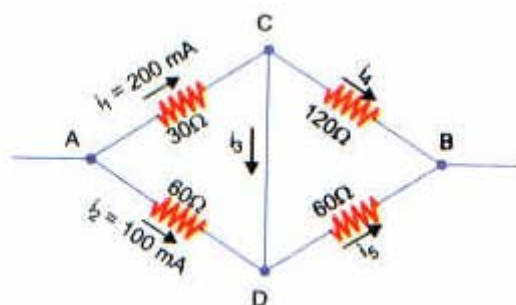
- a) 11 V
b) 5 V
c) 15 V
d) 1 V
e) zero

3. Certo trecho de um circuito, por onde passa uma corrente elétrica i , está representado com os símbolos de seus elementos.

O potencial elétrico entre os terminais dos diversos elementos pode ser representado por:



4. No trecho do circuito dado abaixo, os valores em miliampère das correntes i_3 , i_4 , i_5 são respectivamente:



- a) 0, 200, 100
b) 100, 100, 200

- c) -100, 300, 0
- d) 200, 0, 300
- e) -200, 400, -100

D- Medidores Elétricos

1. É dado um galvanômetro de resistência $10\ \Omega$ e fundo de escala $1,0\ \text{V}$. Qual deve ser o valor da resistência série para medir $10\ \text{V}$?

- a) $90\ \Omega$
- b) $9\ \Omega$
- c) $100\ \Omega$
- d) $10\ \Omega$
- e) $1000\ \Omega$

2. Usando um voltímetro de fundo de escala $20\ \text{V}$ e resistência interna de $2000\ \Omega$, desejamos medir uma ddp de $100\ \text{V}$. A resistência do resistor adicional que devemos associar a esse voltímetro é:

- a) $1\ \text{k}\Omega$
- b) $2\ \text{k}\Omega$
- c) $6\ \text{k}\Omega$
- d) $8\ \text{k}\Omega$
- e) $12\ \text{k}\Omega$

3. Um galvanômetro permite a passagem de corrente máxima I . A finalidade de se colocar uma resistência em paralelo com ele é:

- a) fazer passar uma corrente mais intensa que I pelo galvanômetro sem danificá-lo;
- b) permitir a medida de corrente mais intensa que I ;
- c) permitir a medida de tensões elevadas;
- d) as três resoluções anteriores;
- e) n.d.a.

4. É dado um amperímetro de resistência $10\ \Omega$ e fundo de escala $10\ \text{A}$. Qual deve ser o valor da resistência “shunt” para medir $20\ \text{A}$?

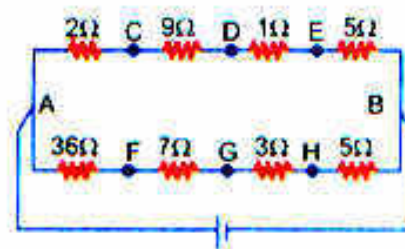
- a) $0,5\ \Omega$
- b) $1\ \Omega$
- c) $2\ \Omega$
- d) $10\ \Omega$
- e) n.d.a.

5. Um amperímetro de resistência interna $R_A = 90\ \Omega$ tem leitura de fundo de escala $I_A = 5\ \text{mA}$. Se quisermos obter com este medidor um amperímetro que meça correntes até $10\ \text{mA}$, devemos ligar ao instrumento um resistor R :

- a) em paralelo, no valor de $45\ \Omega$;
- b) em paralelo, no valor de $90\ \Omega$;
- c) em série, no valor de $45\ \Omega$;
- d) em série, no valor de $90\ \Omega$;

e) n.d.a.

6. Considerando o circuito abaixo e dispondo de um galvanômetro ideal, podemos afirmar que ele registraria intensidade de corrente igual a zero se seus terminais fossem ligados aos pontos:



- a) C e F
- b) D e G
- c) E e H
- d) E e F
- e) C e H

E - Resistores

1. Um condutor de cobre apresenta $1\ \text{km}$ de comprimento por $10\ \text{mm}^2$ de seção e uma resistividade de $0,019\ \text{ohm}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$. Aplicando-se uma diferença de potencial de $38\ \text{V}$, que intensidade de corrente elétrica irá percorrer o fio?

2. Dois fios condutores F_1 e F_2 têm comprimentos iguais e oferecem à passagem da corrente elétrica a mesma resistência. Tendo a seção transversal de F_1 o dobro da área da de F_2 e chamando p_1 e p_2 , respectivamente, os coeficientes de resistividade de F_1 e F_2 , a razão p_1/p_2 tem valor:

- a) 4
- b) 2
- c) 1
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{1}{4}$

3. O valor da resistência elétrica de um condutor ôhmico não varia, se mudarmos somente:

- a) o material de que ele é feito;
- b) seu comprimento;
- c) a diferença de potencial a que ele é submetido;
- d) a área de sua seção reta;
- e) a sua resistividade.

4. Se um resistor de cobre tiver o seu comprimento e o seu diâmetro duplicado, a resistência:

- a) é multiplicada por quatro;
- b) permanece a mesma;

- c) é dividida por dois;
- d) é multiplicada por dois;
- e) é dividida por quatro.

5. Os choques elétricos produzidos no corpo humano podem provocar efeitos que vão desde uma simples dor ou contração muscular, até paralisia respiratória ou fibrilação ventricular. Tais efeitos dependem de fatores como a intensidade de corrente elétrica, duração, resistência da porção do corpo envolvida. Suponha, por exemplo, um choque produzido por uma corrente de apenas 4 mA e que a resistência da porção do corpo envolvida seja de $3000\ \Omega$. Então, podemos afirmar que o choque elétrico pode ter sido devido ao contato com:

- a) Uma pilha grande 1,5 V.
- b) Os contatos de uma lanterna contendo uma pilha grande 6,0 V.
- c) Os contatos de uma bateria de automóvel de 12 V.
- d) Uma descarga elétrica produzida por um raio num dia de chuva.
- e) Os contatos de uma tomada de rede elétrica de 120 V.

6. Três condutores X, Y e Z foram submetidos a diferentes tensões U e, para cada tensão, foi medida a respectiva corrente elétrica I, com a finalidade de verificar se os condutores eram ôhmicos. Os resultados estão na tabela que segue:

condutor X	
I(A)	U(V)
0,30	1,5
0,60	3,0
1,2	6,0
1,6	8,0

condutor Y	
I(A)	U(V)
0,20	1,5
0,35	3,0
0,45	4,5
0,50	6,0

condutor Z	
I(A)	U(V)
7,5	1,5
15	3,0
25	5,0
30	6,0

De acordo com os dados da tabela, somente:

- a) o condutor X é ôhmico;
- b) o condutor Y é ôhmico;
- c) o condutor Z é ôhmico;
- d) os condutores X e Y são ôhmicos;
- e) os condutores X e Z são ôhmicos.

7. Dispõe-se de três resistores de resistência 300 ohms cada um. Para se obter uma resistência de 450 ohms, utilizando-se os três resistores, como devemos associá-los?

- a) Dois em paralelo, ligados em série com o terceiro.
- b) Os três em paralelo.
- c) Dois em série, ligados em paralelo com o terceiro.
- d) Os três em série.
- e) n.d.a

8. Uma diferença de potencial de 12V é aplicada num conjunto de três resistores associados em paralelo com valores, em ohms, iguais a 2,0, 3,0 e 6,0. A corrente elétrica, em ampères, no resistor maior, será:

- a) 2,0
- b) 4,0
- c) 6,0
- d) 8,0
- e) 12

F - Potência Elétrica

1. Num escritório são instaladas 10 lâmpadas de 100W, que funcionarão, em média, 5 horas por dia. Ao final do mês, à razão de R\$ 0,12 por kWh, o valor da conta será:

- a) R\$ 28,00
- b) R\$ 25,00
- c) R\$ 18,00
- d) R\$ 8,00
- e) n.d.a.

2. Um chuveiro elétrico, ligado em média uma hora por dia, gasta R\$ 10,80 de energia elétrica por mês. Se a tarifa cobrada é de R\$ 0,12 por quilowatt-hora, então a potencia desse aparelho elétrico é:

- a) 90 W
- b) 360 W
- c) 2.700 W
- d) 3.000 W
- e) 10.800 W

3. Um chuveiro elétrico tem um seletor que lhe permite fornecer duas potências distintas: na posição "verão" o chuveiro fornece 2700 W, na

posição "inverno" fornece 4800 W. José, o dono deste chuveiro, usa-o diariamente na posição "inverno", durante 20 minutos. Surpreso com o alto valor de sua conta de luz, José resolve usar o chuveiro com o seletor sempre na posição "verão", pelos mesmos 20 minutos diários. Supondo-se que o preço do quilowatt-hora seja de R\$ 0,20, isto representará uma economia diária de:

- a) 0,14
- b) 0,20
- c) 1,40
- d) 2,00
- e) 20,00

4. Uma lâmpada tem indicado 60 W – 120 V. Sendo percorrida por uma corrente de intensidade 500 mA, pode-se afirmar que:

- a) seu brilho será menor que o normal;
- b) seu brilho será maior que o normal;
- c) seu brilho será normal;
- d) não suportará o excesso de corrente;
- e) não há dados suficientes para fazer qualquer afirmação.

5. Um fogão elétrico, contendo três resistências iguais associadas em paralelo, ferve uma certa quantidade de água em 5 minutos. Qual o tempo que levaria, se as resistências fossem associadas em série?

- a) 3 min
- b) 5 min
- c) 15 min
- d) 30 min
- e) 45 min

6. Um resistor utilizado para aquecer água é composto por um fio enrolado em um núcleo de cerâmica. Esse resistor é utilizado para aquecer uma certa massa de água de 20°C até 80°C, em 2 minutos. Deseja-se aquecer a mesma quantidade de água de 20°C até 80°C em um minuto, sem alterar a fonte de tensão à qual o resistor está ligado. Para isto devemos trocar o resistor por outro, de mesmo material:

- a) com a mesma espessura e um quarto do comprimento;
- b) com a mesma espessura e metade do comprimento;
- c) com a mesma espessura e o dobro do comprimento;
- d) com o mesmo comprimento e metade da espessura;
- e) com o mesmo comprimento e o dobro da espessura.

7. Um motor, atravessado por corrente $i = 10 \text{ A}$, transforma a potência elétrica $P = 80 \text{ W}$ em potência mecânica. A força contra-eletromotriz do motor:

- a) depende da resistência interna do motor;
- b) é 8,0V;
- c) depende do rendimento do motor;
- d) depende da rotação do motor;
- e) n.d.a

G - Capacitores

1. Um capacitor plano de capacitância C e cujas placas estão separadas pela distância d encontra-se no vácuo. Uma das placas apresenta o potencial V e a outra $-V$. A carga elétrica armazenada pelo capacitor vale:

- a) CV
- b) $2CV$
- c) $V \cdot d$
- d) $2 V/d$
- e) CV / d

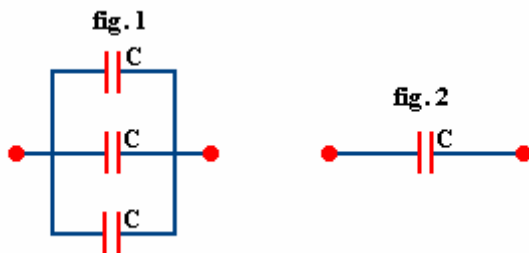
2. A capacitância de um capacitor aumenta quando um dielétrico é inserido preenchendo todo o espaço entre suas armaduras. Tal fato ocorre porque:

- a) cargas extras são armazenadas no dielétrico;
- b) átomos do dielétrico absorvem elétrons da placa negativa para completar suas camadas eletrônicas externas;
- c) as cargas agora podem passar da placa positiva à negativa do capacitor;
- d) a polarização do dielétrico reduz a intensidade do campo elétrico no interior do capacitor;
- e) o dielétrico aumenta a intensidade do campo elétrico.

3. Associando-se quatro capacitores de mesma capacidade de todas as maneiras possíveis, as associações de maior e de menor capacidade são, respectivamente:

- a) Dois a dois em série ligados em paralelo e dois a dois em paralelo ligados em série.
- b) Dois a dois em série ligados em paralelo e os quatro em série.
- c) Os quatro em paralelo e dois a dois em paralelo ligados em série.
- d) Os quatro em série e os quatro em paralelo.
- e) Os quatro em paralelo e os quatro em série.

4. Os quatro capacitores, representados na figura abaixo, são idênticos entre si. Q1 e Q2 são respectivamente, as cargas elétricas positivas totais acumuladas em 1 e 2. Todos os capacitores estão carregados. As diferenças de potencial elétrico entre os terminais de cada circuito são iguais.



Em qual das seguintes alternativas a relação Q1 e Q2 está correta?

- a) $Q1 = (3/2) Q2$
- b) $Q1 = (2/3) Q2$
- c) $Q1 = Q2$
- d) $Q1 = (Q2)/3$
- e) $Q1 = 3(Q2)$

5. Dois condensadores C1 e C2 são constituídos por placas metálicas, paralelas e isoladas por ar. Nos dois condensadores, a distância entre as placas é a mesma, mas a área das placas de C1 é o dobro da área das placas de C2. Ambos estão carregados com a mesma carga Q. Se eles forem ligados em paralelo, a carga de C2 será:

- a) 2Q
- b) $3 Q/2$
- c) Q
- d) $2 Q/3$
- e) $Q/2$

H - Corrente Elétrica e Circuitos Simples

1. Considerando uma lâmpada incandescente de 60 watts e 120 volts, todas as afirmativas estão corretas, exceto:

- a) a lâmpada converte em 1,0 h cerca de $2,2 \cdot 10^5$ joules de energia elétrica em luz e calor
- b) a resistência elétrica da lâmpada acesa vale $2,4 \cdot 10^2 \Omega$.
- c) a potência elétrica dissipada pela lâmpada, sob uma tensão de 90 volts, é menor do que 60 watts.
- d) a resistência da lâmpada é a mesma, quer esteja acesa, quer esteja apagada.
- e) a intensidade da corrente, na lâmpada acesa, é de 0,50 A.

2. Uma barra de certo metal tem resistência R. Se fundirmos esta barra e, com o mesmo material, construirmos outra, de comprimento duplo, ela terá uma resistência:

- a) $R/2$
- b) R
- c) 2R
- d) 4R
- e) 8R

3. Com um fio de material ôhmico e 3,5 m de comprimento pode-se construir uma resistência elétrica de $10,5 \Omega$. Se utilizarmos 7,0 m deste mesmo fio e o submetemos a uma diferença de potencial de 42 volts, pode-se afirmar que será percorrido por uma corrente igual a:

- a) 1,0 A
- b) 2,0 A
- c) 3,0 A
- d) 4,0 A

4. Um chuveiro elétrico, ligado em 120 V, é percorrido por uma corrente elétrica de 10 A, durante de 10 minutos. Quantas horas levaria uma lâmpada de 40 W, ligada nesta rede, para consumir a mesma energia elétrica que foi consumida pelo chuveiro?

- a) 6 horas
- b) 5 horas
- c) 4 horas
- d) 3 horas

5. Um automóvel possui uma bateria de 12 V de força eletromotriz. Quando a chave de ignição do automóvel é acionada, a bateria fornece uma corrente elétrica de 60 A, durante 2 s, ao motor de arranque. A energia fornecida pela bateria, em joules, é de

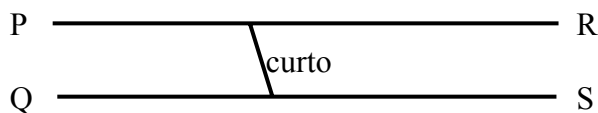
- a) 360
- b) 720
- c) 1000
- d) 1440
- e) 2000

6. Duas lâmpadas foram fabricadas para funcionar sob uma diferença de potencial de 127 V. Uma delas tem potência de 40 W, resistência R1 e corrente $i1$. Para a outra lâmpada, esses valores

são, respectivamente, 100 W, R_2 e i_2 . Assim sendo, é CORRETO afirmar que

- a) $R_1 < R_2$ e $i_1 > i_2$.
- b) $R_1 > R_2$ e $i_1 > i_2$.
- c) $R_1 < R_2$ e $i_1 < i_2$.
- d) $R_1 > R_2$ e $i_1 < i_2$.

7. A figura mostra um cabo telefônico. Formado por dois fios, esse cabo tem comprimento de 5,00 km. Constatou-se que, em algum ponto ao longo do comprimento desse cabo, os fios fizeram contato elétrico entre si, ocasionando um curto-circuito. Para descobrir o ponto que causa o curto-circuito, um técnico mede as resistências entre as extremidades P e Q, encontrando $20,0 \, \Omega$, e entre as extremidades R e S, encontrando $80,0 \, \Omega$.



Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que a distância das extremidades PQ até o ponto que causa o curto-circuito é de

- a) 1,25 km.
- b) 4,00 km.
- c) 1,00 km.
- d) 3,75 km.

8. Uma lâmpada tem as seguintes especificações: 127 V - 100 W. Se esta lâmpada é acesa durante 30 dias, 24 horas por dia, a energia elétrica consumida será:

- a) 100 kWh
- b) 86,4 kWh
- c) 127 kWh
- d) 72 kWh
- e) 12,7 kWh

9. Um chuveiro elétrico ligado a uma d. d. p. de 110 V possui uma resistência de comprimento L. O mesmo chuveiro, ligado à mesma d. d. p., mas com a resistência de comprimento $L/2$ terá uma potência dissipada

- a) 4 vezes maior;
- b) 4 vezes menor;
- c) 2 vezes maior;
- d) 2 vezes menor.

10. A conta de luz de uma residência indica o consumo em unidades de kWh (quilowatt-hora). kWh é uma unidade de

- a) energia.
- b) corrente elétrica.
- c) potência.
- d) força.

GABARITO

A - Corrente e Tensão Elétrica

1.B 2.D 3.C 4.C 5.C 6.B

B - Geradores Elétricos

1.C 2.B 3.E 4.A 5.C 6.C 7.B

C - Lei de Kirchhoff

1.A 2.A 3.B 4.B

D- Medidores Elétricos

1.A 2.D 3.B 4.D 5.B 6.D

E - Resistores

1. 20A 2.B 3.C 4.C 5.C 6.E 7.A 8.A

F - Potência Elétrica

1.C 2.D 3.A 4.C 5.E 6.B 7.B

G - Capacitores

1.B 2.D 3.E 4.E 5.E

H - Corrente Elétrica e Circuitos Simples

1.D 2.D 3.B 4.B 5.D 6.D 7.C 8.D 9.C 10.A