

## Eletrodinâmica

### F1123 - (Eear)

Sabendo que a diferença de potencial entre uma nuvem e a Terra, para que aconteça a descarga elétrica de um raio, é em torno de  $3 \cdot 10^8$  V e que a corrente elétrica produzida neste caso é aproximadamente de  $1 \cdot 10^5$  A, qual a resistência média do ar, em ohms ( $\Omega$ )?

- a) 1.000
- b) 2.000
- c) 3.000
- d) 4.000

### F1889 - (Ifmg)

O meio que conduz melhor a eletricidade é a(o)

- a) ar, devido à facilidade de propagar o relâmpago.
- b) metal, porque possui maior número de cargas livres.
- c) plástico, pois deriva-se do petróleo, grande fonte de energia.
- d) madeira, uma vez que as árvores atraem raios em dias de tempestade.

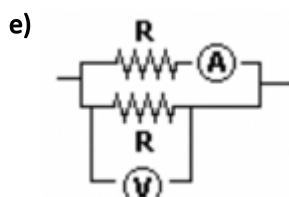
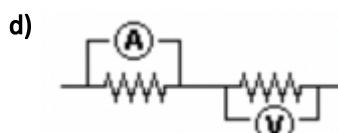
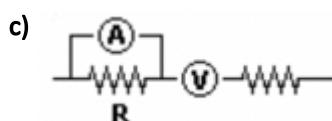
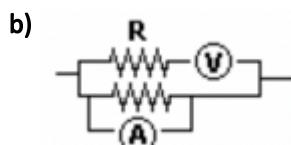
### F0482 - (Espcex)

O amperímetro é um instrumento utilizado para a medida de intensidade de corrente elétrica em um circuito constituído por geradores, receptores, resistores, etc. A maneira correta de conectar um amperímetro a um trecho do circuito no qual queremos determinar a intensidade da corrente é

- a) em série
- b) em paralelo
- c) na perpendicular
- d) em equivalente
- e) mista

### F0483 - (Ufsm)

Representado um amperímetro por - A - e um voltímetro por - V -, o esquema onde aparecem corretamente ligados à respectiva malha é o



### F0462 - (Imed)

Considere uma bateria ideal de 12 V, na qual é ligada uma lâmpada. Logo após ser ligada, a lâmpada atinge um brilho que não varia ao longo do tempo. Nesse estado, a corrente elétrica que percorre a lâmpada é igual a 0,5 A. Desprezando efeitos de dissipação nos fios condutores, determine, respectivamente, a resistência elétrica da lâmpada e a potência dissipada por ela.

- a) 32 Ohms e 12 Watts.
- b) 12 Ohms e 12 Watts.
- c) 24 Ohms e 6Watts.
- d) 24 Ohms e 12 Watts.
- e) 32 Ohms e 24 Watts.

### F1151 - (Ifsul)

Os instrumentos de medidas elétricas que medem corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica são denominados, respectivamente, amperímetros, voltímetros e ohmímetros. Muitas vezes, eles são reunidos em um único aparelho, denominado multímetro, o qual tem uma chave que permite selecionar a função desejada.

Em relação à forma correta que esses medidores devem ser associados com um resistor em um circuito elétrico, um amperímetro ideal, quando associado

- a) em série, mede a corrente elétrica que circula nesse resistor.
- b) em paralelo, mede a corrente elétrica que circula nesse resistor.
- c) em série, mede a diferença de potencial elétrico a que o resistor está submetido.
- d) em paralelo, mede a diferença de potencial elétrico a que o resistor está submetido.

#### F1383 - (Unicamp)

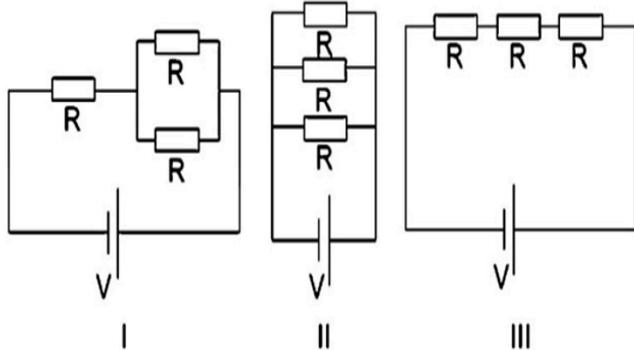
Lâmpadas de luz ultravioleta (UV) são indicadas para higienização e esterilização de objetos e ambientes em razão do seu potencial germicida.

Em outro processo de esterilização, uma lâmpada UV de potência  $P = 60\text{ W}$  funciona sob uma diferença de potencial elétrico  $U = 100\text{ V}$ . A potência elétrica pode ser expressa também em kVA, sendo  $1\text{ kVA} = 1000\text{ V} \times 1\text{ A} = 1000\text{ W}$ . A corrente elétrica  $i$  do circuito que alimenta a lâmpada é igual a

- a)  $0,36\text{ A}$ .
- b)  $0,60\text{ A}$ .
- c)  $1,6\text{ A}$ .
- d)  $3,6\text{ A}$ .

#### F1931 - (Ifsc)

Na figura abaixo, são apresentados três circuitos com resistores de  $1,0\Omega$  cada e bateria de  $3,0\text{ V}$ . Com base nos seus conhecimentos sobre associação de resistores, assinale a proposição CORRETA.



- a) O resistor equivalente do circuito I é  $1,5\Omega$ , no circuito II é  $3,0\Omega$  e no circuito III é  $0,33\Omega$ .
- b) O circuito I apresenta uma associação mista, enquanto o circuito II apresenta uma associação em série e o circuito III apresenta uma associação em paralelo.
- c) O circuito I apresenta uma associação em série, enquanto o circuito II apresenta uma associação em paralelo e o circuito III apresenta uma associação mista.
- d) Os três circuitos, por possuírem os mesmos resistores e a mesma d.d.p., dissipam a mesma potência.
- e) O circuito I apresenta uma associação mista, enquanto o circuito II apresenta uma associação em paralelo e o circuito III apresenta uma associação em série.

#### F1907 - (Ifmg)

No circuito elétrico das residências, há algumas chaves disjuntores de segurança que se desligam automaticamente em caso de sobrecarga. Na cozinha de uma casa pode ocorrer de funcionarem, ao mesmo tempo, uma geladeira de  $1.000\text{ W}$ , um forno de  $2.100\text{ W}$ , uma lâmpada de  $50\text{ W}$  e um liquidificador de  $150\text{ W}$ . Se essa casa possui uma rede elétrica de  $110\text{ V}$ , o disjuntor da cozinha deve ser capaz de suportar uma corrente, em amperes, de, no mínimo,

- a) 15.
- b) 30.
- c) 45.
- d) 60.

#### F0533 - (Enem)

Alguns peixes, como o poraqué, a enguia-elétrica da Amazônia, podem produzir uma corrente elétrica quando se encontram em perigo. Um poraqué de 1 metro de comprimento, em perigo, produz uma corrente em torno de 2 ampères e uma voltagem de 600 volts.

O quadro apresenta a potência aproximada de equipamentos elétricos.

Equipamento elétrico	Potência aproximada (watt)
Exaustor	150
Computador	300
Aspirador de pó	600
Churrasqueira elétrica	1.200
Secadora de roupas	3.600

O equipamento elétrico que tem potência similar àquela produzida por esse peixe em perigo é o(a):

- a) exaustor.
- b) computador.
- c) aspirador de pó.
- d) churrasqueira elétrica.
- e) secadora de roupas.

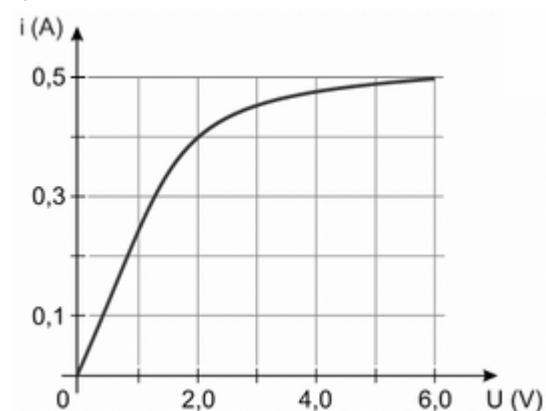
#### F1897 - (Ufop)

Em uma tarde de tempestade, numa região desprovida de para-raios, a antena de uma casa recebe uma carga que faz fluir uma corrente de  $1,2 \times 10^4$  A, em um intervalo de tempo de  $25 \times 10^{-6}$  s. Qual a carga total transferida para a antena?

- a) 0,15 C
- b) 0,2 C
- c) 0,48 C
- d) 0,3 C

#### F1126 - (Famerp)

O gráfico mostra a intensidade da corrente elétrica que percorre o filamento de uma pequena lâmpada incandescente em função da diferença de potencial aplicada entre seus terminais.



A potência elétrica dissipada pelo filamento dessa lâmpada, quando ele é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 0,4 A, é

- a) 5,00 W.
- b) 0,68 W.
- c) 3,20 W.
- d) 0,20 W.
- e) 0,80 W.

#### F1903 - (Cps)

A Companhia do Latão é um grupo de teatro influenciado pela obra de Bertolt Brecht cujas peças criticam a sociedade atual. Os cenários são simples e despojados e dão margem à imaginação da plateia, fazendo-a cúmplice dos atores e, em muitas ocasiões, parte do espetáculo. Na criação da atmosfera cênica na peça *Ópera dos Vivos*, a Companhia utilizou 8 baldes plásticos vermelhos, cada um deles com uma lâmpada de 150 W em seu interior.



Camponês na *Ópera dos Vivos*

Foto: Sergio de Carvalho

Se todas essas lâmpadas fossem mantidas acesas durante meia hora, ao longo da apresentação, a energia utilizada por elas seria, em watt-hora,

- a) 600.
- b) 800.
- c) 900.
- d) 1.200.
- e) 1.500.

#### F0488 - (Ufu)

O circuito elétrico (fig. 1) é utilizado para a determinação da resistência interna  $r$  e da força eletromotriz  $\varepsilon$  do gerador. Um resistor variável  $R$  (também conhecido como

reostato) pode assumir diferentes valores, fazendo com que a corrente elétrica no circuito também assuma valores diferentes para cada valor escolhido de  $R$ . Ao variar os valores de  $R$ , foram obtidas leituras no voltímetro  $V$  e no amperímetro  $A$ , ambos ideais, resultando no gráfico (fig. 2).

Figura 1

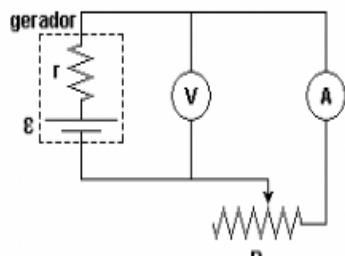
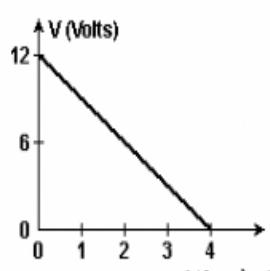


Figura 2

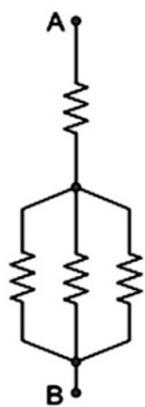


Com base nessas informações, assinale a alternativa que corresponde aos valores corretos, respectivamente, da resistência interna e da força eletromotriz do gerador.

- a)  $2\ \Omega$  e  $7\ V$ .
- b)  $1\ \Omega$  e  $4\ V$ .
- c)  $3\ \Omega$  e  $12\ V$ .
- d)  $4\ \Omega$  e  $8\ V$ .

F1924 - (Ifsul)

Quatro resistores, todos de mesma Resistência Elétrica  $R$ , são associados entre os pontos A e B de um circuito elétrico, conforme a configuração indicada na figura.

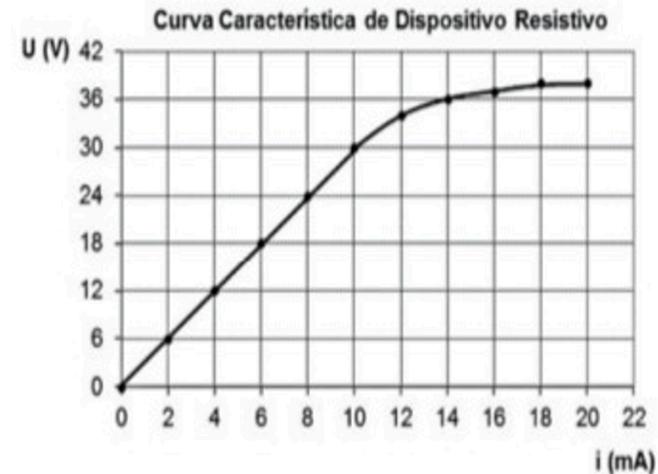


A resistência elétrica equivalente entre os pontos A e B é igual a

- a)  $R/4$
- b)  $3R/4$
- c)  $4R/3$
- d)  $4R$

F1917 - (Fatec)

Em uma disciplina de circuitos elétricos da FATEC, o Professor de Física pede aos alunos que determinem o valor da resistência elétrica de um dispositivo com comportamento inicial ôhmico, ou seja, que obedece à primeira lei de Ohm. Para isso, os alunos utilizam um multímetro ideal de precisão e submetem o dispositivo a uma variação na diferença de potencial elétrico anotando os respectivos valores das correntes elétricas observadas. Dessa forma, eles decidem construir um gráfico contendo a curva característica do dispositivo resistivo, apresentada na figura.



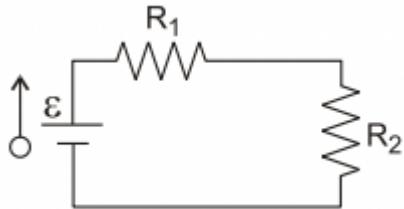
Com os dados obtidos pelos alunos, e considerando apenas o trecho com comportamento ôhmico, podemos afirmar que o valor encontrado para a resistência elétrica foi, em  $k\Omega$ , de

- a) 3,0
- b) 1,5
- c) 0,8
- d) 0,3
- e) 0,1

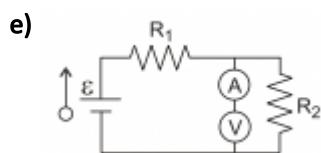
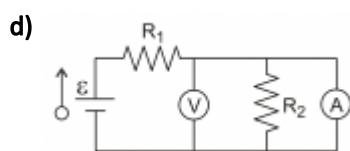
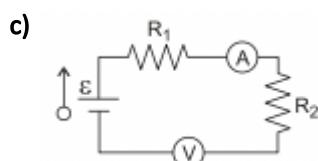
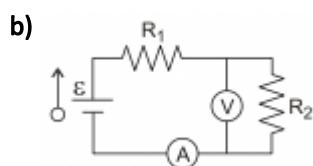
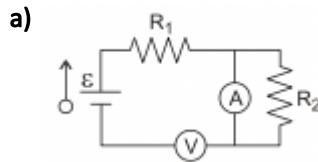
F1158 - (Ufrgs)

Voltímetros e amperímetros são os instrumentos mais usuais para medições elétricas. Evidentemente, para a obtenção de medidas corretas, esses instrumentos devem ser conectados de maneira adequada. Além disso, podem ser danificados se forem conectados de forma incorreta ao circuito.

Suponha que se deseja medir a diferença de potencial a que está submetido o resistor  $R_2$  do circuito a seguir, bem como a corrente elétrica que o percorre.



Assinale a figura que representa a correta conexão do voltímetro (V) e do amperímetro (A) ao circuito para a realização das medidas desejadas.



#### F2061 - (Enem PPL)

A preocupação com a sustentabilidade faz com que se procurem, cada vez mais, métodos eficientes para a economia de energia elétrica. Um procedimento que se pode adotar é a substituição das lâmpadas incandescentes por lâmpadas de LED nas residências. Uma lâmpada incandescente, que opera 8 horas por dia, foi substituída por uma de LED. Elas apresentam 60 W e 8 W de potência nominal de consumo, respectivamente.

A redução do consumo de energia elétrica, em quilowatt-hora, obtida durante trinta dias foi

- a) 0,24.
- b) 1,80.
- c) 1,92.
- d) 12,48.
- e) 14,40.

#### F1160 - (Pucmg)

Leia atentamente as afirmativas abaixo.

I. Para se medir a queda de potencial em um resistor, deve-se colocar o amperímetro em paralelo com o resistor.

II. Para se medir a corrente através de um resistor, deve-se colocar o voltímetro em paralelo com o resistor.

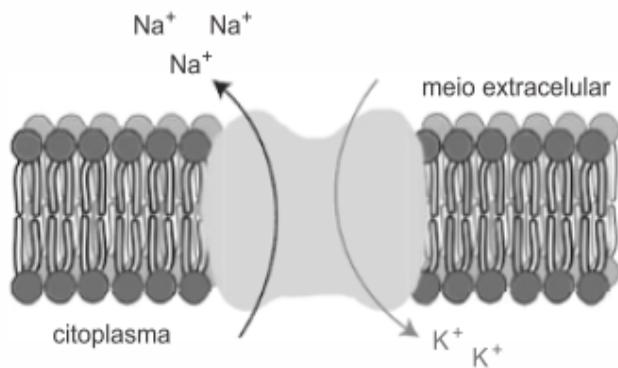
III. Para se medir a corrente através de um resistor, deve-se colocar o amperímetro em série com o resistor.

Assinale:

- a) se apenas a afirmativa I é correta.
- b) se apenas a afirmativa II é correta.
- c) se apenas a afirmativa III é correta.
- d) se as afirmativas I e III são corretas.

#### F1116 - (Uerj)

A produção e a transmissão do impulso nervoso nos neurônios têm origem no mecanismo da bomba de sódio-potássio. Esse mecanismo é responsável pelo transporte de íons  $\text{Na}^+$  para o meio extracelular e  $\text{K}^+$  para o interior da célula, gerando o sinal elétrico. A ilustração abaixo representa esse processo.



Adaptado de researchgate.net.

O impulso nervoso, ou potencial de ação, é uma consequência da alteração brusca e rápida da diferença de potencial transmembrana dos neurônios. Admita que a diferença de potencial corresponde a 0,07 V e a intensidade da corrente estabelecida, a  $7,0 \times 10^{-6}$  A. A ordem de grandeza da resistência elétrica dos neurônios, em ohms, equivale a:

- a)  $10^2$
- b)  $10^3$
- c)  $10^4$
- d)  $10^5$

**F0486 - (Espcex)**

A pilha de uma lanterna possui uma força eletromotriz de 1,5 V e resistência interna de  $0,05 \Omega$ . O valor da tensão elétrica nos polos dessa pilha quando ela fornece uma corrente elétrica de 1,0 A a um resistor ôhmico é de

- a) 1,45 V
- b) 1,30 V
- c) 1,25 V
- d) 1,15 V
- e) 1,00 V

**F2045 - (Enem PPL)**

Buscando conhecer as informações técnicas de um ferro elétrico para avaliar o consumo de energia, um estudante identifica algumas informações desse eletrodoméstico fornecidas pelo fabricante, como mostra a figura.



GREF. Física 3: Eletromagnetismo. São Paulo: Edusp, 1993 (adaptado).

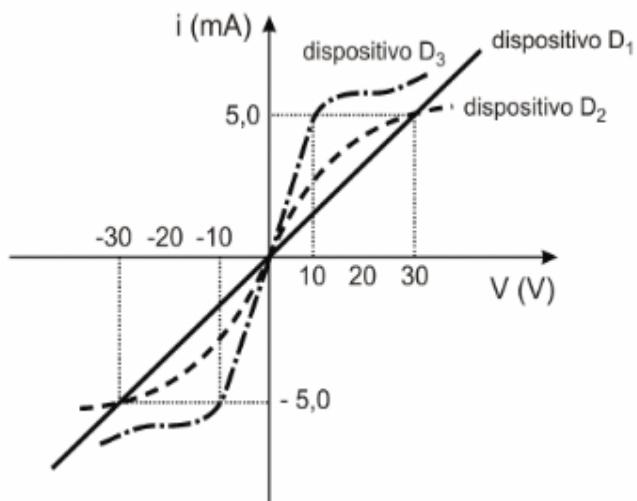
Sabe-se que esse aparelho é utilizado, em média, 30 minutos por dia, durante 30 dias.

Qual é o valor mais próximo do consumo mensal de energia desse eletrodoméstico, em kWh?

- a) 0,87
- b) 1,73
- c) 3,45
- d) 11,3
- e) 22,5

**F0457 - (Ufpr)**

A indústria eletrônica busca produzir e aperfeiçoar dispositivos com propriedades elétricas adequadas para as mais diversas aplicações. O gráfico abaixo ilustra o comportamento elétrico de três dispositivos eletrônicos quando submetidos a uma tensão de operação  $V$  entre seus terminais, de modo que por eles circula uma corrente  $i$ .



Com base na figura acima, assinale a alternativa correta.

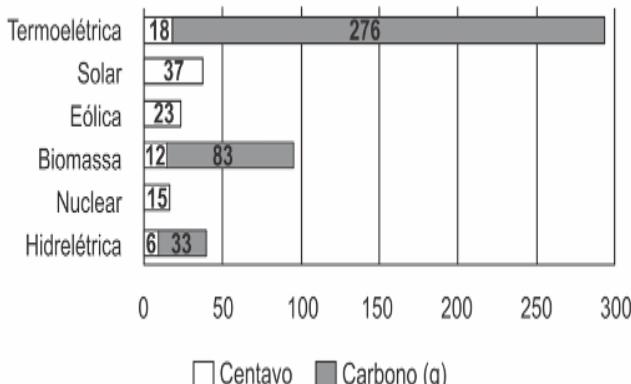
- a) O dispositivo D<sub>1</sub> é não ôhmico na faixa de -30 a +30 V e sua resistência vale  $0,2 \text{ k}\Omega$ .
- b) O dispositivo D<sub>2</sub> é ôhmico na faixa de -20 a +20 V e sua resistência vale  $6 \text{ k}\Omega$ .
- c) O dispositivo D<sub>3</sub> é ôhmico na faixa de -10 a +10 V e sua resistência vale  $0,5 \text{ k}\Omega$ .
- d) O dispositivo D<sub>1</sub> é ôhmico na faixa de -30 a +30 V e sua resistência vale  $6 \text{ k}\Omega$ .
- e) O dispositivo D<sub>3</sub> é não ôhmico na faixa de -10 a +10 V e sua resistência vale  $0,5 \text{ k}\Omega$ .

**F2037 - (Enem PPL)**

O uso de equipamentos elétricos custa dinheiro e libera carbono na atmosfera. Entretanto, diferentes usinas de energia apresentam custos econômicos e ambientais distintos. O gráfico mostra o custo, em centavo de real, e a quantidade de carbono liberado, dependendo da fonte utilizada para converter energia. Considera-se apenas o

custo da energia produzida depois de instalada a infraestrutura necessária para sua produção.

### Quanto custa?



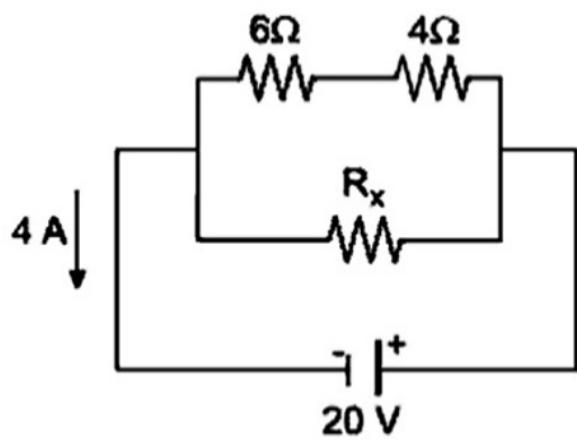
CAVALCANTE, R. O vilão virou herói. *Superinteressante*, jul. 2007.

Em relação aos custos associados às fontes energéticas apresentadas, a energia obtida a partir do vento é

- a) mais cara que a energia nuclear e emite maior quantidade de carbono.
- b) a segunda fonte mais cara e é livre de emissões de carbono.
- c) mais cara que a energia solar e ambas são livres de emissões de carbono.
- d) mais barata que as demais e emite grandes quantidades de carbono.
- e) a fonte que gera energia mais barata e livre de emissões de carbono.

### F1959 - (Ufrgs)

Considere o circuito a seguir.

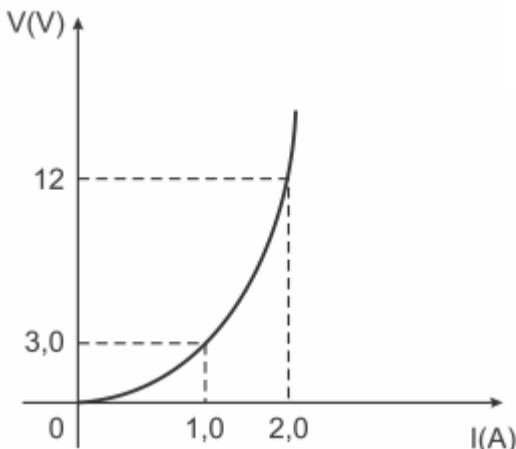


No circuito, por onde passa uma corrente elétrica de 4 A, três resistores estão conectados a uma fonte ideal de força eletromotriz de 20 V.

Os valores da resistência total deste circuito e da resistência  $R_X$  são, respectivamente,

- a) 0,8 Ω e 2,6 Ω.
- b) 0,8 Ω e 4,0 Ω.
- c) 5,0 Ω e 5,0 Ω.
- d) 5,0 Ω e 10,0 Ω.
- e) 10,0 Ω e 4,0 Ω.

### F1124 - (Unirio)



Um condutor, ao ser submetido a uma diferença de potencial variável, apresenta o diagrama  $V \times I$  representado acima. Sobre esse condutor, considerando a temperatura constante, é correto afirmar que:

- a) é ôhmico, e sua resistência elétrica é 3,0 Ω.
- b) é ôhmico, e sua resistência elétrica é 6,0 Ω.
- c) não é ôhmico, e sua resistência elétrica é 3,0 Ω quando a intensidade da corrente elétrica é 1,0 A.
- d) não é ôhmico, e sua resistência elétrica é 3,0 Ω quando a intensidade da corrente elétrica é 2,0 A.
- e) não é ôhmico, e sua resistência elétrica é 6,0 Ω quando a intensidade da corrente elétrica é 1,0 A.

### F1902 - (Ifpe)

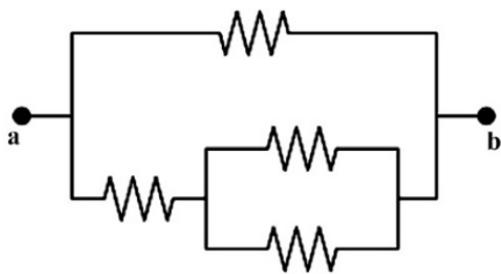
Em muitas casas brasileiras, para um maior conforto, é comum ter instalado um chuveiro elétrico. Seu funcionamento se dá graças à resistência presente em seu interior, cuja função é produzir aquecimento. Todo equipamento com essas características está inserido no grupo dos resistivos.

De acordo com essas informações, assinale a alternativa que apresenta apenas equipamentos que pertencem ao grupo dos resistivos.

- a) Ferro elétrico, geladeira, secador de cabelos.  
b) Chapinha para cabelos, secador de cabelos, computador.  
c) Aquecedor elétrico, ar condicionado, ferro elétrico.  
d) Secador de cabelos, chapinha para cabelos, ferro elétrico.  
e) Televisão, lâmpada incandescente, forno elétrico.

**F1928 - (Ifsul)**

A imagem abaixo ilustra a associação de resistores em um circuito misto.



Considerando que todos os resistores possuem a mesma resistência elétrica  $R$ , a resistência equivalente da associação é igual a

- a)  $R$   
b)  $4R$   
c)  $3R/5$   
d)  $4R/3$

**F1112 - (Uerj)**

Pela seção de um condutor metálico submetido a uma tensão elétrica, atravessam  $4,0 \times 10^{18}$  elétrons em 20 segundos.

A intensidade média da corrente elétrica, em ampere, que se estabelece no condutor corresponde a:

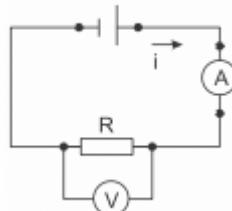
Dado: carga elementar =  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

- a)  $1,0 \times 10^{-2}$   
b)  $3,2 \times 10^{-2}$   
c)  $2,4 \times 10^{-3}$   
d)  $4,1 \times 10^{-3}$

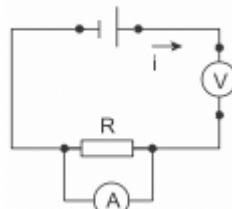
**F0484 - (Upf)**

Em uma aula no laboratório de Física, o professor solicita aos alunos que meçam o valor da resistência elétrica de um resistor utilizando um voltímetro ideal e um amperímetro ideal. Dos esquemas abaixo, que representam arranjos experimentais, qual o mais indicado para a realização dessa medição?

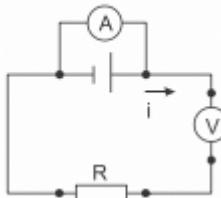
**a) Esquema A**



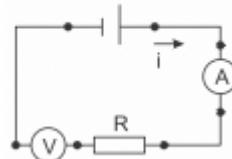
**b) Esquema B**



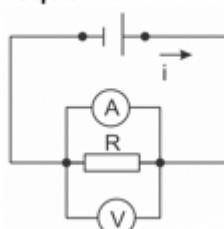
**c) Esquema C**



**d) Esquema D**



**e) Esquema E**



**F1128 - (Cps)**

Morador	Tempo diário em minutos
Mãe	20
Pai	15
Irmã	20
Irmão	5
Ele próprio	30

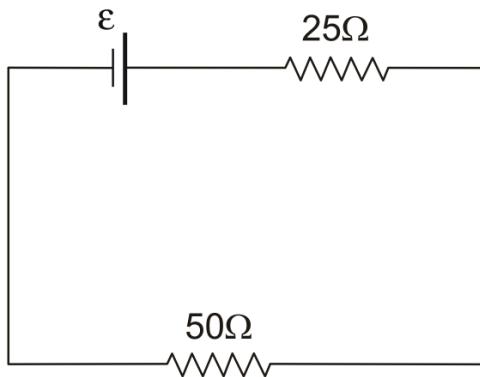
Um estudante avaliou o tempo diário do uso do chuveiro em sua casa no decorrer de trinta dias consecutivos, o que permitiu a construção do quadro.

Sabendo que o chuveiro de sua casa tem potência de 2800 W, o estudante calculou que, no período avaliado, o consumo de energia em sua casa, devido ao uso do chuveiro, foi, aproximadamente, de

- a) 90 kWh.
- b) 105 kWh.
- c) 125 kWh.
- d) 140 kWh.
- e) 155 kWh.

**F1952 - (Mackenzie)**

No circuito desenhado abaixo, a intensidade de corrente elétrica contínua que passa pelo resistor de  $50\Omega$  é de 80 mA.



A força eletromotriz  $\epsilon$  do gerador ideal é igual a

- a) 1,5 V
- b) 3,0 V
- c) 4,5 V
- d) 5,0 V
- e) 6,0 V

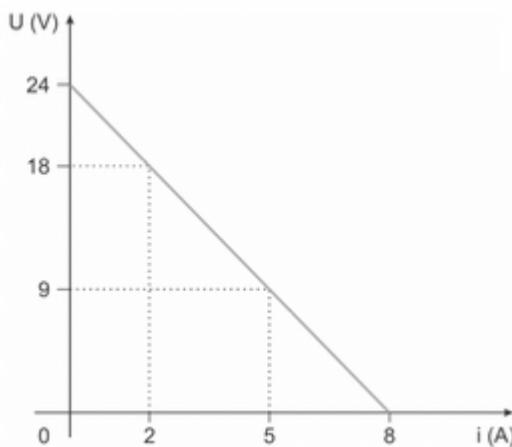
**F1905 - (Uece)**

A Agência Nacional de Energia Elétrica anunciou bandeira vermelha 2 para as contas de luz de junho deste ano, o que significa um adicional de R\$ 5,00 para cada 100 kWh consumido. Considerando que uma certa indústria utilizou um resistor para aquecimento, cuja potência é 50 kW, por 4 horas durante esse mês, o adicional na conta associado a este consumo foi, em R\$,

- a) 10.
- b) 200.
- c) 50.
- d) 4.

**F1171 - (Uerj)**

Observe o gráfico, que representa a curva característica de operação de um gerador:

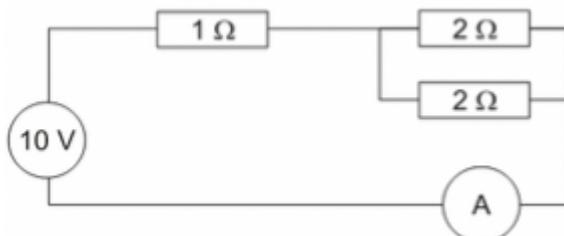


Com base nos dados, a resistência interna do gerador, em ohm, é igual a:

- a) 1,0
- b) 3,0
- c) 4,0
- d) 6,0

**F1157 - (Pucrj)**

Calcule a corrente em ampères medida no amperímetro (A) do circuito apresentado na figura.



- a) 1,6
- b) 3,3
- c) 5,0
- d) 8,3
- e) 20,0

**F1904 - (Ifmg)**

Em uma residência, há um refrigerador que funciona continuamente e cuja potência de operação é de 5.200 W. O número de lâmpadas de 40 W que devem ficar ligadas, durante 3 horas, para que seu consumo de energia seja o mesmo do refrigerador, durante um dia, é dado por

- a) 52.
- b) 102.
- c) 520.
- d) 1.040.

**F1168 - (Cps)**



<<https://tinyurl.com/y5ij9jn>> Acesso em: 17.02.2019. Original colorido.

O *Electrophorus electricus*, popularmente conhecido por porquê ou treme-treme, é um peixe carnívoro de água doce encontrado na Bacia Amazônica.

Esse peixe é capaz de liberar uma forte descarga elétrica, imobilizando e até matando suas presas ou agressores. Isso é possível porque, logo após sua cabeça, estende-se uma série de células, conectadas entre si, até a cauda. Essa série de células permite que a cabeça desse peixe tenha carga positiva enquanto a extremidade de sua cauda tenha carga negativa.

Assinale a alternativa que apresenta um objeto do cotidiano que tem características comparáveis às desse peixe.

- a) Autofalante
- b) Motor elétrico
- c) Bateria de carro
- d) Ferro de passar roupas
- e) Lâmpada incandescente

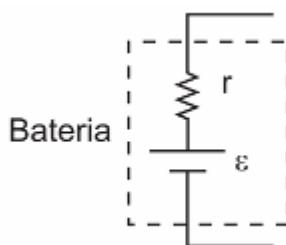
**F0468 - (Esc. Naval)**

Um chuveiro elétrico consome 5,0kW quando regulado para o inverno. Nesta condição, e a um custo de R\$ 0,30 por quilowatt-hora, certa residência deve pagar R\$ 45,00 na conta mensal de energia elétrica, devido apenas ao chuveiro. Quanto tempo, em horas, ele ficou ligado?

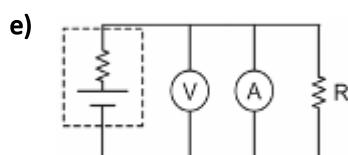
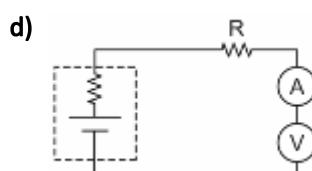
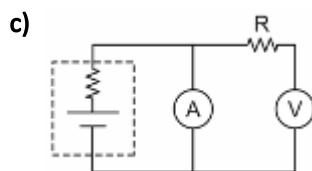
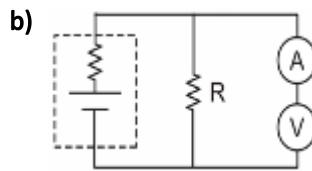
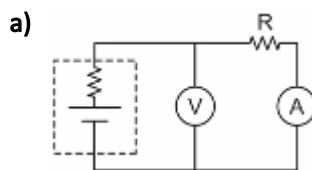
- a) 5
- b) 15
- c) 20
- d) 30
- e) 40

**F2048 - (Enem PPL)**

Baterias são dispositivos que acumulam energia e estão presentes em inúmeros aparelhos portáteis. Uma bateria ideal não possui resistência interna. Entretanto, baterias reais apresentam resistência interna disponibilizando uma tensão efetiva  $V$  inferior à sua tensão nominal  $\epsilon$ , conforme a figura. Uma vez que se sabe o valor da tensão nominal da bateria, determina-se sua carga pelo conhecimento da corrente  $i$  enquanto está conectada a um circuito de resistência  $R$ , de tensão efetiva  $V$ , e da resistência interna  $r$  da bateria.



De posse de um voltímetro  $V$  de um amperímetro  $A$  e de uma resistência-teste  $R$ , a configuração adequada para avaliar a carga da bateria é:



#### F1107 - (Utfpr)

Assinale a alternativa correta.

A grandeza intensidade de corrente elétrica tem como unidade de medida ampère e essa unidade é definida pela razão (divisão) entre duas outras unidades, que são, respectivamente,

- a) coulomb e segundo.
- b) volt e segundo.
- c) coulomb e volt.
- d) joule e volt.
- e) volt e ohm.

#### F0467 - (Ucs)

Projeta-se um futuro em que as roupas virão com circuitos eletrônicos embutidos para desempenhar funções como regulação de temperatura, celulares, sensores de presença, entre outros. Mas, como qualquer equipamento elétrico, uma necessidade fundamental é a alimentação de energia. Suponha um cientista que criou uma roupa elétrica para praticantes de luta. A bateria

dessa roupa é ligada a um tecido repleto de transdutores piezoeletricos, que são dispositivos que, basicamente, convertem energia mecânica em energia elétrica. Supondo que a pancada aplica na roupa um trabalho de 0,5 joules, em 0,5 segundos, totalmente convertido em energia elétrica, e que a bateria é carregada com uma corrente elétrica de 4 mA, qual é a tensão elétrica gerada pela pancada no circuito formado pela roupa e pela bateria?

- a) 0,01 V
- b) 0,5 V
- c) 5,0 V
- d) 250 V
- e) 1 000 V

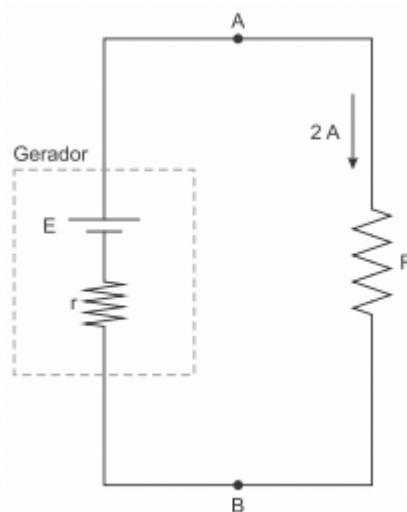
#### F1135 - (Mackenzie)

Quatro pessoas, em uma casa, levam em média 30,0 min para tomar um banho, cada uma, por dia, utilizando um chuveiro elétrico, cujas especificações elétricas são: 220 V – 6.000 W. Sabendo-se que o custo de 1 kWh, cobrado pela concessionária é de R\$ 0,50, nestas condições ao final de 30 dias, o custo total deste consumo será de

- a) R\$ 6,00.
- b) R\$ 12,00.
- c) R\$ 18,00.
- d) R\$ 180,00.
- e) R\$ 1.800,00

#### F0489 - (Uefs)

Um circuito elétrico é constituído por um gerador de força eletromotriz  $E$  e resistência interna  $r = 2\Omega$  e por um resistor ôhmico de resistência  $R$ . Se por esse circuito circular uma corrente elétrica de intensidade  $i = 2A$ , a diferença de potencial entre os pontos A e B será 16 V.



Considerando desprezíveis as resistências dos fios e das conexões utilizados na montagem desse circuito, os valores de E e de R são

- a) 20V e 8Ω.
- b) 10V e 8Ω.
- c) 32V e 8Ω.
- d) 32V e 10Ω.
- e) 20V e 10Ω.

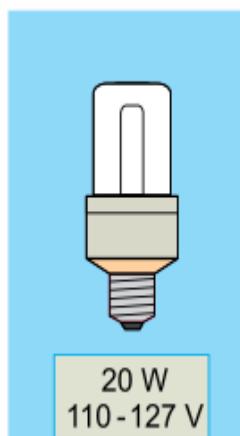
**F136 -** (Unesp)

Após comprar um chuveiro elétrico e uma lâmpada fluorescente compacta para sua casa, um rapaz fez-se a seguinte pergunta:

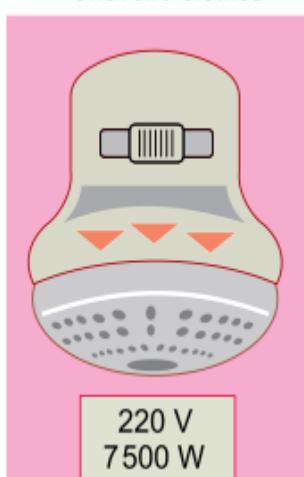
– Por quanto tempo essa lâmpada precisa ficar acesa para consumir a mesma quantidade de energia elétrica que esse chuveiro consome em um banho de 12 minutos de duração?

Para responder a essa pergunta, consultou as embalagens dos dois produtos e observou os detalhes mostrados nas figuras.

Lâmpada fluorescente compacta



Chuveiro elétrico



A resposta à pergunta feita pelo rapaz é

- a) 36 horas.
- b) 75 horas.
- c) 25 horas.
- d) 90 horas.
- e) 100 horas.

**F1110 -** (Unigranrio)

Dependendo da intensidade da corrente elétrica que atravesse o corpo humano, é possível sentir vários efeitos, como dores, contrações musculares, parada

respiratória, entre outros, que podem ser fatais. Suponha que uma corrente de 0,1 A atravesse o corpo de uma pessoa durante 2,0 minutos. Qual o número de elétrons que atravessa esse corpo, sabendo que o valor da carga elementar do elétron é  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- a)  $1,2 \cdot 10^{18}$
- b)  $1,9 \cdot 10^{20}$
- c)  $7,5 \cdot 10^{19}$
- d)  $3,7 \cdot 10^{19}$
- e)  $3,2 \cdot 10^{19}$

**F1137 -** (Puccamp)

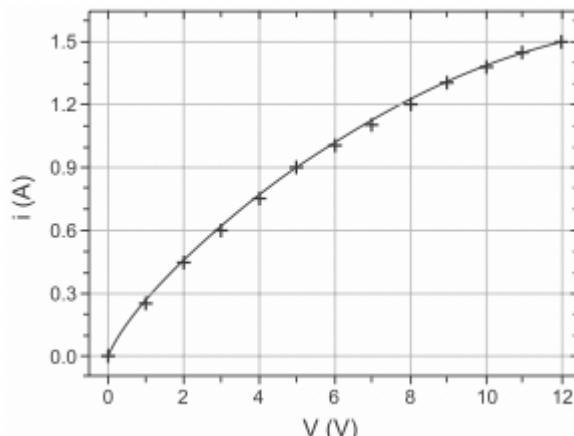
Há alguns anos a iluminação residencial era predominantemente feita por meio de lâmpadas incandescentes. Atualmente, dando-se atenção à política de preservação de bens naturais, estas lâmpadas estão sendo trocadas por outros tipos de lâmpadas muito mais econômicas, como as fluorescentes compactas e de LED. Numa residência usavam-se 10 lâmpadas incandescentes de 100 W que ficavam ligadas em média 5 horas por dia. Estas lâmpadas foram substituídas por 10 lâmpadas fluorescentes compactas que consomem 20 W cada uma e também ficam ligadas em média 5 horas por dia.

Adotando o valor R\$ 0,40 para o preço do quilowatt-hora, a economia que esta troca proporciona em um mês de trinta dias é de

- a) R\$ 18,00.
- b) R\$ 48,00.
- c) R\$ 60,00.
- d) R\$ 120,00.
- e) R\$ 248,00.

**F1140 -** (Ufrgs)

O gráfico abaixo apresenta a curva corrente elétrica  $i$  versus diferença de potencial  $V$  para uma lâmpada de filamento.



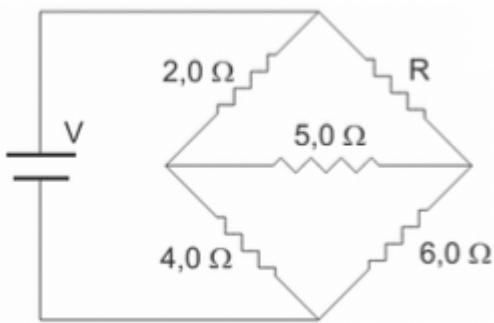
Sobre essa lâmpada, considere as seguintes afirmações.

- I. O filamento da lâmpada é ôhmico.
  - II. A resistência elétrica do filamento, quando ligado em 6 V, é  $6\Omega$ .
  - III. A potência dissipada pelo filamento, quando ligado em 8 V, é 0,15 W.
- Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e III.
- e) I, II e III.

**F0485 -** (Pucrj)

O arranjo de resistores da figura se chama Ponte de Wheatstone. Escolhendo o resistor  $R$  adequadamente, podemos fazer com que **não passe nenhuma corrente** no resistor de resistência  $5,0\Omega$ .

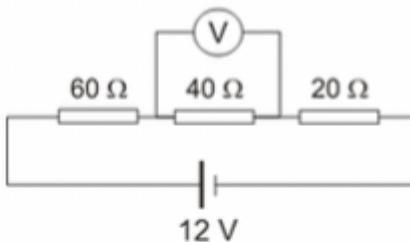


Determine, em  $\Omega$ , qual é o valor da resistência de  $R$  para que a corrente no resistor de  $5,0\Omega$  seja nula.

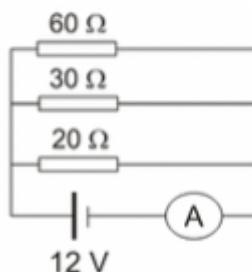
- a) 2,0
- b) 3,0
- c) 4,0
- d) 5,0
- e) 6,0

**F0481 -** (Esc. Naval)

Considere que um determinado estudante, utilizando resistores disponíveis no laboratório de sua escola, montou os circuitos apresentados abaixo:



Situação 1



Situação 2

Querendo fazer algumas medidas elétricas, usou um voltímetro ( $V$ ) para medir a tensão e um amperímetro ( $A$ ) para medir a intensidade da corrente elétrica. Considerando todos os elementos envolvidos como sendo ideais, os valores medidos pelo voltímetro (situação 1) e pelo amperímetro (situação 2) foram, respectivamente:

- a) 2V e 1,2A
- b) 4V e 1,2A
- c) 2V e 2,4A
- d) 4V e 2,4A
- e) 6V e 1,2A

**F2057 -** (Enem PPL)

Carregadores elétricos são projetados para fornecerem energia a baterias recarregáveis, como as usadas em aparelhos celulares e máquinas fotográficas. As especificações típicas de um desses dispositivos são:

**Carregador:**

Entrada AC 100-240 V / 200 mA / 50-60 Hz  
Saída DC 5,0 V / 1000 mA

**Bateria recarregável:**

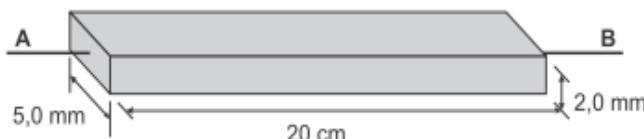
1,5 V / 4000 mAh

Usando o carregador com corrente máxima, o tempo total de recarga dessa bateria totalmente descarregada, em hora, é

- a) 1/6.  
 b) 5/6.  
 c) 4.  
 d) 6.  
 e) 8.

**F1120 - (Eear)**

Uma barra homogênea de grafite no formato de um paralelepípedo, com as dimensões indicadas na figura, é ligada a um circuito elétrico pelos condutores ideais A e B. Neste caso, a resistência elétrica entre os terminais A e B é de \_\_\_\_ ohms.



Considere:

1. a resistividade do grafite:  $\rho = 75 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$
2. a barra como um resistor ôhmico.

- a) 0,5  
 b) 1,0  
 c) 1,5  
 d) 2,0

**F0469 - (Ufsm)**

O uso de *datashow* em sala de aula é muito comum. As lâmpadas de filamento que são usadas nesses equipamentos têm potência elevada de, aproximadamente, 1100 W quando ligadas em 220 V. Se um *datashow* for usado durante 1 hora e 40 minutos, que é o tempo de duração de uma aula com dois períodos, qual é a energia consumida em J?

- a)  $5,00 \times 10^2$ .  
 b)  $2,42 \times 10^3$ .  
 c)  $1,10 \times 10^5$ .  
 d)  $6,60 \times 10^6$ .  
 e)  $1,45 \times 10^8$ .

**F0461 - (Pucpr)**

Para fazer o aquecimento de uma sala durante o inverno, uma família utiliza um aquecedor elétrico ligado à rede de 120 V. A resistência elétrica de operação apresentada por esse aquecedor é de  $14,4 \Omega$ . Se essa família utilizar o aquecedor diariamente, por três horas, qual será o custo mensal cobrado pela companhia de energia se a tarifa for de R\$ 0,25 por  $\text{kW} \cdot \text{h}$ ?

Considere o mês de 30 dias.



Fonte: <<http://www.kenwool.com/2011/01/winter-malaysia.html>>

- a) R\$ 15,00.  
 b) R\$ 22,50.  
 c) R\$ 18,30.  
 d) R\$ 52,40.  
 e) R\$ 62,80.

**F1122 - (Puccamp)**

A *distribuição* de energia elétrica para residências no Brasil é feita basicamente por redes que utilizam as tensões de 127 V e de 220 V, de modo que os aparelhos eletrodomésticos são projetados para funcionarem sob essas tensões. A tabela mostra a tensão e a intensidade da corrente elétrica que percorre alguns aparelhos elétricos resistivos quando em suas condições normais de funcionamento.

Aparelho	Tensão (V)	Corrente (A)
Chuveiro	220	20
Lâmpada incandescente	127	1,5
Ferro de passar	127	8

Sendo  $R_C$ ,  $R_L$  e  $R_F$ , respectivamente, as resistências elétricas do chuveiro, da lâmpada e do ferro de passar, quando em suas condições normais de funcionamento, é correto afirmar que

- a)  $R_F > R_L > R_C$   
 b)  $R_L > R_C > R_F$   
 c)  $R_C > R_L > R_F$   
 d)  $R_C > R_F > R_L$   
 e)  $R_L > R_F > R_C$

**F1115 - (Upe)**

Uma corrente de 0,3 A que atravessa o peito pode produzir fibrilação (contrações excessivamente rápidas das fibras musculares) no coração de um ser humano, perturbando o ritmo dos batimentos cardíacos com efeitos possivelmente fatais. Considerando que a corrente dure 2,0 min, o número de elétrons que atravessam o peito do ser humano vale:

Dado: carga do elétron =  $1,6 \times 10^{-19}$  C.

- a)  $5,35 \cdot 10^2$
- b)  $1,62 \cdot 10^{-19}$
- c)  $4,12 \cdot 10^{18}$
- d)  $2,45 \cdot 10^{18}$
- e)  $2,25 \cdot 10^{20}$

**F1136** - (Ifrj)



#### "X-MEN APOCALIPSE:

#### **Magneto ainda mais poderoso neste filme"**

O título de \*X-Men: Apocalipse\* não se refere apenas ao vilão do filme com fome de poder, mas também à grande quantidade de destruição que será mostrada nas telas.

Despertado depois de milhares de anos, o antigo mutante *Apocalipse* acredita que o mundo precisa de um recomeço massivo, e com a ajuda de seus quatro cavaleiros – *Magneto*, *Tempestade*, *Skyline* e *Anjo* – irão iniciar uma aniquilação épica. E cabe aos X-Men, incluindo *Charles Xavier* e *Mística* parar a carnificina, mas os heróis têm seu trabalho interrompido, pois os quatro cavaleiros são impregnados de poder por terem se juntando ao time do vilão.

(Adaptado de: <http://universoxmen.com.br/2015/12/x-menapocalipse-magneto-estara-ainda-mais-poderoso-no-filme/>. Acessado em: 13/09/2017)

Outra personagem de destaque em X-Men Apocalipse é *Tempestade*. Essa personagem fictícia de quadrinhos, criada e editada até hoje pela Marvel, é o alter ego da africana *Ororo Munroe*, e é membro da equipe de

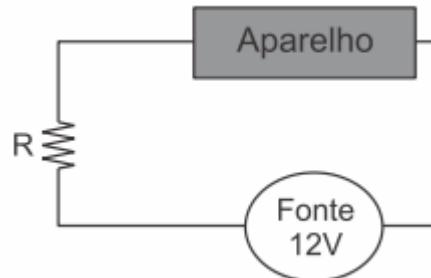
mutantes chamada X-Men. Um dos poderes especiais de Ororo é lançar fortes descargas elétricas a partir das mãos. Numa dessas descargas, segundo os quadrinhos, a potência pode chegar a  $2,0 \times 10^8$  W, se o raio for liberado em 2,5 segundos.

Considerando que a resistência elétrica do corpo humano pode chegar a 500.000 ohms ( $5,0 \times 10^5$  Ω) a tensão elétrica deste raio seria de

- a)  $1,0 \times 10^7$  V
- b)  $2,5 \times 10^7$  V
- c)  $3,5 \times 10^7$  V
- d)  $5,0 \times 10^7$  V

**F1121** - (Eear)

Um aparelho continha as seguintes especificações de trabalho: Entrada 9 V – 500 mA. A única fonte para ligar o aparelho era de 12 V. Um cidadão fez a seguinte ligação para não danificar o aparelho ligado à fonte:



Considerando a corrente do circuito igual a 500 mA, qual deve ser o valor da resistência R, em Ω, para que o aparelho não seja danificado?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

**F1384** - (Unicamp)

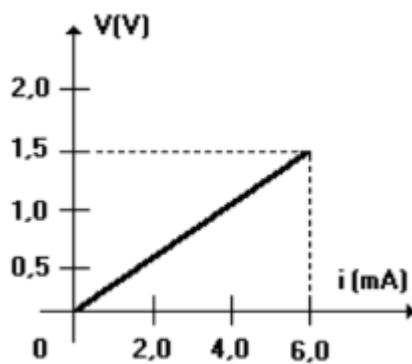
Lâmpadas de luz ultravioleta (UV) são indicadas para higienização e esterilização de objetos e ambientes em razão do seu potencial germicida.

Considere uma lâmpada UV de potência  $P = 100$  W que funcione por  $\Delta t = 15$  min durante o processo de esterilização de um objeto. A energia elétrica consumida pela lâmpada nesse processo é igual a

- a) 0,0066 kWh.
- b) 0,015 kWh.
- c) 0,025 kWh.
- d) 1,5 kWh.

### F1125 - (Pucmg)

O gráfico representa a curva característica tensão-corrente para um determinado resistor.



Em relação ao resistor, é CORRETO afirmar:

- a) é ôhmico e sua resistência vale  $4,5 \times 10^2$  Ù.
- b) é ôhmico e sua resistência vale  $1,8 \times 10^2$  Ù.
- c) é ôhmico e sua resistência vale  $2,5 \times 10^2$  Ù.
- d) não é ôhmico e sua resistência vale 0,40 Ù.
- e) não é ôhmico e sua resistência vale 0,25 Ù.

### F1118 - (Uece)

USB é a sigla para *Universal Serial Bus*. Esta sigla se tornou bastante conhecida com a popularização de telefones celulares. Trata-se de uma tecnologia para conexão de dispositivos como teclados, impressoras, carregadores de celular, dentre outros. Pode-se usar a porta USB de um computador também como uma fonte de energia para ligar componentes eletrônicos como, por exemplo, um resistor. O padrão USB 2.0 fornece 5 V de tensão e até 500 mA de corrente. O menor valor de uma resistência, em Ohms, que pode ser ligada de modo seguro em uma porta USB 2.0 é

- a) 0,01.
- b) 2.500.
- c) 10.
- d) 100.

### F1901 - (Cotil)

O crescimento desordenado, a falta de infraestrutura, os problemas sociais e a desonestade de alguns acarretam um tipo de furto na rede elétrica conhecido como “gato”.

Há dois tipos de “gato”:

1. Dos que alteram o medidor para pagarem menos energia elétrica do que realmente gastaram;
2. Dos que fazem ligações clandestinas na rede elétrica, puxando fios diretamente dos postes da rua para o interior das casas, sem pagar qualquer valor pela energia.

Em ambos os casos, a população é duplamente prejudicada: podem ocorrer interrupções no fornecimento, devido ao aumento descontrolado no consumo, e o valor correspondente a energia roubada é rateado pelos outros pagantes.

(Disponível em: [www.mundodaeletrica.com.br/perigo-dos-gatos-na-rede-elétrica](http://www.mundodaeletrica.com.br/perigo-dos-gatos-na-rede-elétrica), acesso em 26/08/2018. Adaptado. Acessado em 18/09/18.)

Com base nas informações fornecidas, responda ao que se pede:

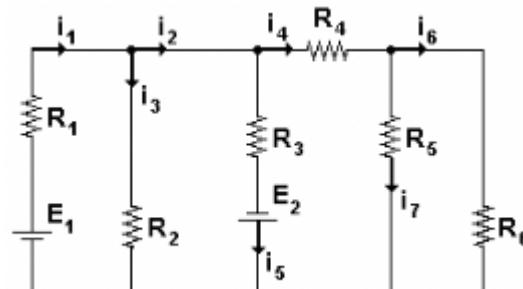
O “gato” do caso 2 já foi o causador de inúmeros incêndios. Eles ocorreram porque:

- a) essas habitações normalmente eram de luxo e faziam uso de equipamentos de altíssima potência em corrente contínua, como saunas e aquecedores de piscina.
- b) a instalação foi feita por eletricistas que desconheciam a técnica do curto-circuito.
- c) os fios traziam energia elétrica de alta tensão.
- d) não foram usados disjuntores e a sobrecarga aquecia a fiação, causando curto-circuito.

### F1179 - (Ufrj)

Na figura a seguir observa-se um circuito elétrico com dois geradores ( $E_1$  e  $E_2$ ) e alguns resistores.

Utilizando a 1<sup>a</sup> lei de Kirchhoff ou lei dos nós, pode-se afirmar que



- a)  $i_1 = i_2 - i_3$
- b)  $i_2 + i_4 = i_5$
- c)  $i_4 + i_7 = i_6$
- d)  $i_2 + i_3 = i_1$ .
- e)  $i_1 + i_4 + i_6 = 0$ .

### F1131 - (Uemg)

Para calcular o preço do consumo elétrico de seu banho, Roberta utiliza suas aulas de física para a realização dessa tarefa. Primeiramente, ela verifica que, no manual de instruções de seu chuveiro, a potência é de 5.000 W quando ligado em 127 V. Além disso, ela verifica em sua conta de energia que o preço de 1 kWh é igual a R\$ 0,70.

Supondo que Roberta tome um banho de 15 minutos por dia, assinale a alternativa que apresenta o custo aproximado de cada banho.

(Considere que o chuveiro esteja ligado corretamente em 127 V).

- a)
- b)
- c)
- d)********

#### F1887 - (Enem)

No território brasileiro, existem períodos do ano que apresentam queda na umidade do ar, fazendo com que o ar fique bastante seco. Nessa época, é comum observar que as pessoas, ao saírem do carro e tocarem a maçaneta da porta, levam pequenos choques elétricos. Além disso, pessoas que ficam muito tempo em contato com aparelhos eletrodomésticos, ou que dormem com roupas feitas de determinados materiais, como a seda, ao tocarem objetos metálicos, também sentem as descargas elétricas, ou seja, levam um choque elétrico.

O corpo humano sofre com esse fenômeno de descarga elétrica, comportando-se como um condutor, pois

- a)
- b)** permite que uma quantidade de carga se desloque com facilidade através do corpo.
- c)** permite que uma quantidade de carga se desloque com dificuldade através do corpo.
- d)** reduz o deslocamento da quantidade líquida de carga em função do aumento da diferença potencial.
- e)** alterna a capacidade de deslocamento da quantidade de carga no corpo, facilitando ou dificultando o fenômeno.**

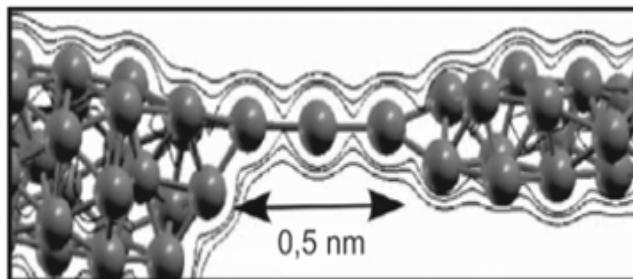
#### F0452 - (Ufpa)

No rio Amazonas, um pescador inexperiente tenta capturar um poraquê segurando a cabeça do peixe com uma mão e a cauda com a outra. O poraquê é um peixe elétrico, capaz de gerar, entre a cabeça e a cauda, uma diferença de potencial de até 1500 V. Para esta diferença de potencial, a resistência elétrica do corpo humano, medida entre as duas mãos, é de aproximadamente  $1000\Omega$ . Em geral, 500 mA de corrente contínua, passando pelo tórax de uma pessoa, são suficientes para provocar fibrilação ventricular e morte por parada cardiorrespiratória. Usando os valores mencionados acima, calculamos que a corrente que passa pelo tórax do pescador, com relação à corrente suficiente para provocar fibrilação ventricular, é:

- a)** um terço.
- b)** a metade.
- c)** igual.
- d)** o dobro.
- e)** o triplo.

#### F1976 - (Enem PPL)

Recentemente foram obtidos os fios de cobre mais finos possíveis, contendo apenas um átomo de espessura, que podem, futuramente, ser utilizados em microprocessadores. O chamado nanofio, representado na figura, pode ser aproximado por um pequeno cilindro de comprimento  $0,5 \text{ nm}$  ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ). A seção reta de um átomo de cobre é  $0,05 \text{ nm}^2$  e a resistividade do cobre é  $17 \Omega \cdot \text{nm}$ . Um engenheiro precisa estimar se seria possível introduzir esses nanofios nos microprocessadores atuais.



AMORIM, E. P. M.; SILVA, E. Z. Ab initio study of linear atomic chains in copper nanowires. *Physical Review B*, v. 81, 2010 (adaptado).

Um nanofio utilizando as aproximações propostas possui resistência elétrica de

- a)**  $170 \text{ n}\Omega$
- b)**  $0,17 \text{ n}\Omega$
- c)**  $1,7 \text{ n}\Omega$
- d)**  $17 \text{ n}\Omega$
- e)**  $170 \Omega$

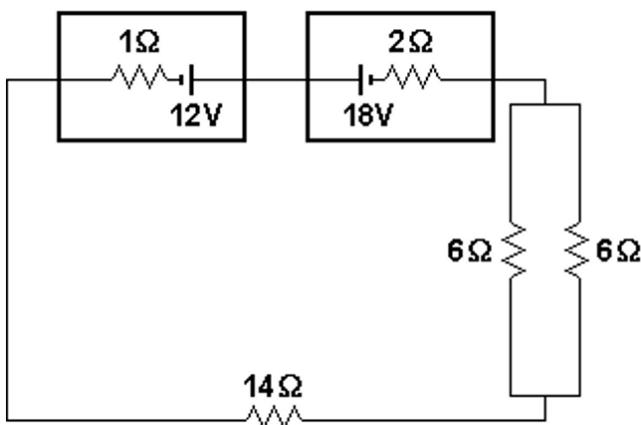
#### F1945 - (Uece)

Considere duas pilhas alcalinas de 1,5 V ligadas em paralelo, com polos de mesmo sinal ligados entre si. Nessa configuração, a tensão entre os terminais da associação é, em Volts,

- a)** 0,5.
- b)** 7,5.
- c)** 1,5.
- d)** 3,0.

#### F1962 - (Udesc)

O valor da intensidade de correntes (em A) no circuito a seguir é:



- a) 1,50
- b) 0,62
- c) 1,03
- d) 0,50
- e) 0,30

#### F0472 - (Ufsm)

Em uma instalação elétrica doméstica, as tomadas são ligadas em \_\_\_\_\_ para que a mesma \_\_\_\_\_ em todos os eletrodomésticos ligados a essa instalação.

Assinale a alternativa que completa as lacunas, na ordem.

- a) paralelo – tensão seja aplicada
- b) paralelo – corrente circule
- c) paralelo – potência atue
- d) série – tensão seja aplicada
- e) série – corrente circule

#### F1113 - (Efomm)

Por uma seção transversal de um fio cilíndrico de cobre passam, a cada hora,  $9,00 \times 10^{22}$  elétrons. O valor aproximado da corrente elétrica média no fio, em amperes, é

**Dado:** carga elementar  $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

- a) 14,4
- b) 12,0
- c) 9,00
- d) 4,00
- e) 1,20

#### F0456 - (Uerj)

Num detector de mentiras, uma tensão de 6V é aplicada entre os dedos de uma pessoa. Ao responder a uma pergunta, a resistência entre os seus dedos caiu de 400 kΩ para 300 kΩ. Nesse caso, a corrente no detector apresentou variação, em μA, de:

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 20

#### F1909 - (Acafe)

Um empresário do ramo artístico tem um festival de Rock para realizar. Como o evento terá que ocorrer durante cinco dias, resolveu instalar um gerador de energia elétrica, com potência máxima de 440 kW e tensão de saída de 220 V, para ligar um circuito composto por 10 canhões de luz de 1.100 W de potência cada um, todos ligados em paralelo.

Desconsiderando as energias elétricas dissipadas, a alternativa **correta** que apresenta a corrente que percorre um dos canhões e a energia consumida pelo conjunto de canhões em 10 minutos, respectivamente, é:

- a) 5,0 A e  $66 \times 10^5 \text{ J}$
- b) 2,5 A e  $11 \times 10^3 \text{ J}$
- c) 5,0 A e  $44 \times 10^4 \text{ J}$
- d) 2,5 A e  $22 \times 10^5 \text{ J}$

#### F1133 - (Upf)

Um sistema elétrico de aquecimento de água (tipo rabo quente) é ligado a uma rede de 220 V e é percorrido por uma corrente elétrica de 25 A durante 3 minutos. A energia consumida pelo sistema, em kJ, é:

- a) 33,0
- b) 16,5
- c) 5,5
- d) 990,0
- e) 1,6

#### F1335 - (Unesp)

Uma pessoa comprou um chuveiro eletrônico e, lendo o manual de instruções do aparelho, encontrou as seguintes informações:

Potência: 7 000 W

Consumo mensal de energia: 42 kWh

Tensão: 220 V

Após alguns cálculos, essa pessoa concluiu que o autor do manual considerou que os usuários desse chuveiro tomariam, em um mês de 30 dias, banhos que, em um dia, teriam duração, em média, de

- a) 8 min.
- b) 10 min.
- c) 12 min.
- d) 15 min.
- e) 6 min.

#### F1464 - (Enem)

A fim de classificar as melhores rotas em um aplicativo de trânsito, um pesquisador propõe um modelo com base em circuitos elétricos. Nesse modelo, a corrente representa o número de carros que passam por um ponto da pista no intervalo de 1 s. A diferença de potencial (d.d.p.) corresponde à quantidade de energia por carro necessária para o deslocamento de 1m. De forma análoga à lei de Ohm, cada via é classificada pela sua resistência, sendo a de maior resistência a mais congestionada. O aplicativo mostra as rotas em ordem crescente, ou seja, da rota de menor para a de maior resistência.

Como teste para o sistema, são utilizadas três possíveis vias para uma viagem de A até B, com os valores de d.d.p. e corrente conforme a tabela.

Rota	d.d.p. (J/carro.m)	Corrente (carro/s)
1	510	4
2	680	4
3	575	3

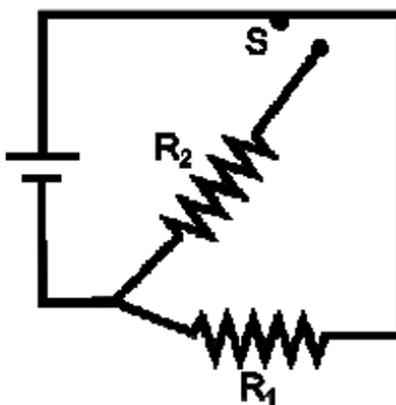
Nesse teste, a ordenação das rotas indicadas pelo aplicativo será:

- a) 1, 2, 3.
- b) 1, 3, 2.
- c) 2, 1, 3.
- d) 3, 1, 2.
- e) 3, 2, 1.

#### F1953 - (Ufjf)

Durante uma aula prática de Física, o professor pediu que os alunos medissem a corrente elétrica total que atravessa o circuito mostrado na figura abaixo, em duas situações distintas: a) com a chave S aberta e b) com a chave S fechada. Desprezando-se a resistência interna da bateria e sabendo-se que  $R_1 = 8,0 \Omega$ ,  $R_2 = 2,0 \Omega$  e  $V = 32,0$  V, CALCULE o valor da corrente elétrica total que

atraíssa o circuito com a chave S aberta e com a chave S fechada, respectivamente.



- a) 16,0 A e 4,0 A
- b) 3,2 A e 4,0 A
- c) 4,0 A e 51,2 A
- d) 3,2 A e 20,0 A
- e) 4,0 A e 20,0 A

#### F1916 - (Uece)

Considere um resistor em forma de cilindro, cujas extremidades planas são conectadas eletricamente a uma bateria. Suponha que seja construído um novo resistor com o mesmo material do primeiro, o dobro do comprimento e o triplo da área da base cilíndrica. Assim, a razão entre a nova resistência e a primeira é

- a) 3/2.
- b) 2.
- c) 2/3.
- d) 3.

#### F1296 - (Enem)

Cientistas da Universidade de New South Wales, na Austrália, demonstraram em 2012 que a Lei de Ohm é válida mesmo para fios finíssimos, cuja área da seção reta compreende alguns poucos átomos. A tabela apresenta as áreas e comprimentos de alguns dos fios construídos (respectivamente com as mesmas unidades de medida). Considere que a resistividade mantém-se constante para todas as geometrias (uma aproximação confirmada pelo estudo).

	Área	Comprimento	Resistência elétrica
Fio 1	9	312	R1
Fio 2	4	47	R2
Fio 3	2	54	R3
Fio 4	1	106	R4

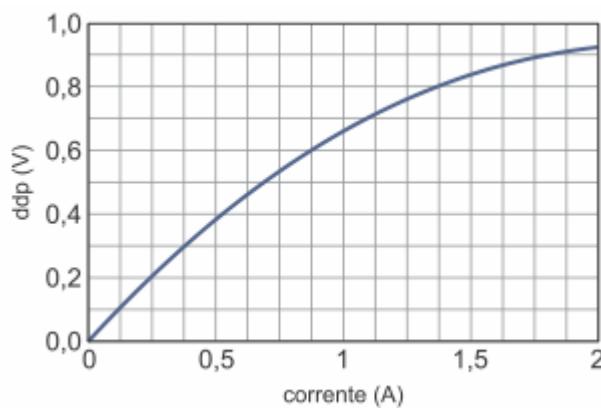
WEBER, S. B. et. al Ohm's Law Survives to the Atomic Scale. *Science*. n. 335. jan. 2012 (adaptado).

As resistências elétricas dos fios, em ordem crescente, são

- a)  $R_1 < R_2 < R_3 < R_4$ .
- b)  $R_2 < R_1 < R_3 < R_4$ .
- c)  $R_2 < R_3 < R_1 < R_4$ .
- d)  $R_4 < R_1 < R_3 < R_2$ .
- e)  $R_4 < R_3 < R_2 < R_1$ .

#### F1310 - (Fuvest)

Um componente eletrônico tem curva característica mostrada no gráfico a seguir:

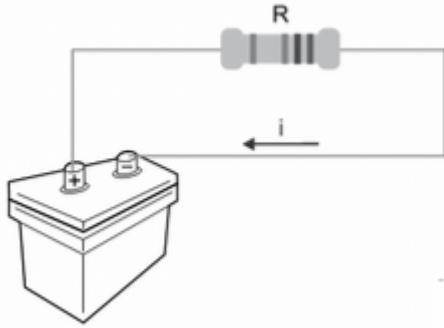


A resistência elétrica, em ohms, do componente na região em que ele se comporta como um resistor ôhmico vale aproximadamente:

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

#### F1170 - (Famerp)

Quando um gerador de força eletromotriz 12 V é ligado a um resistor R de resistência 5,8 Ω, uma corrente elétrica i de intensidade 2,0 A circula pelo circuito.



A resistência interna desse gerador é igual a

- a) 0,40 Ω.
- b) 0,20 Ω.
- c) 0,10 Ω.
- d) 0,30 Ω.
- e) 0,50 Ω.

#### F1921 - (Pucrs)

Dois resistores ôhmicos de resistências elétricas  $R_1$  e  $R_2$  são associados em série, e a associação é ligada aos extremos de uma bateria considerada ideal. Sabe-se que o valor da resistência elétrica de  $R_2$  é quatro vezes menor do que o valor da resistência elétrica de  $R_1$ . Caso a intensidade da corrente elétrica no resistor  $R_1$  seja igual a 2 A, qual dos valores abaixo representa corretamente a intensidade da corrente elétrica, em ampères (A), no resistor  $R_2$ ?

- a) 4
- b) 2
- c) 1
- d) 0,5
- e) 0,25

#### F2047 - (Enem PPL)

Especificações técnicas	
Consumo de energia:	127 V ~ 60 Hz, 1.200 W
Potência máxima:	700 W
Frequência operacional:	2.450 MHz
Dimensões externas (A x L x P):	(26,5 x 45,3 x 32,8) cm
Dimensões do compartimento do forno (A x L x P):	(22,5 x 32,0 x 29,2) cm
Capacidade do forno:	20 litros
Uniformidade de cozimento:	Sistema de prato giratório
Peso líquido:	10,22 kg

O quadro contém as especificações técnicas de um forno de micro-ondas, em que é possível distinguir entre a potência consumida pelo eletrodoméstico quando ligado em uma rede elétrica sob determinadas condições de tensão elétrica e frequência e a máxima potência fornecida aos alimentos nele aquecidos. Também distinguem-se a frequência de micro-ondas, à qual o alimento é submetido, e a frequência da rede elétrica.

Utiliza-se esse equipamento para descongelar um alimento durante 15 minutos, em potência máxima.

Durante o descongelamento, a frequência da onda eletromagnética que aquece o alimento e a quantidade aproximada de energia fornecida para aquecê-lo são, respectivamente,

- a) 2450 MHz e 630 kJ.
- b) 2450 MHz e 114 kJ.
- c) 2390 MHz e 630 kJ.
- d) 60 Hz e 114 kJ.
- e) 60 Hz e 127 kJ.

#### F0449 - (Fuvest)

Medidas elétricas indicam que a superfície terrestre tem carga elétrica total negativa de, aproximadamente, 600.000 coulombs. Em tempestades, raios de cargas positivas, embora raros, podem atingir a superfície terrestre. A corrente elétrica desses raios pode atingir valores de até 300.000 A. Que fração da carga elétrica total da Terra poderia ser compensada por um raio de 300.000 A e com duração de 0,5 s?

- a) 1/2
- b) 1/3
- c) 1/4
- d) 1/10
- e) 1/20

#### F1148 - (Uece)

Considerando dois resistores,  $R_1 = 2\Omega$  e  $R_2 = 3\Omega$ , ligados em série e com os terminais livres da associação conectados aos polos de uma bateria, pode-se afirmar corretamente que

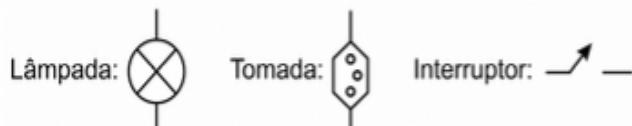
- a) a corrente elétrica nos dois resistores é igual e a tensão elétrica é maior em  $R_1$ .
- b) a corrente elétrica nos dois resistores é igual e a tensão elétrica é maior em  $R_2$ .
- c) a corrente elétrica é maior em  $R_1$  e a tensão elétrica é igual nos dois.
- d) a corrente elétrica é maior em  $R_2$  e a tensão elétrica é igual nos dois.

#### F0595 - (Enem)

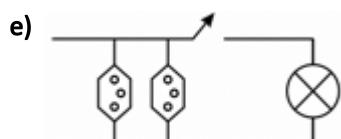
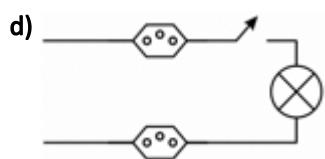
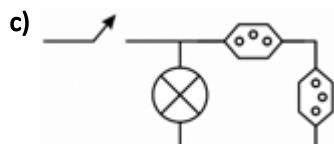
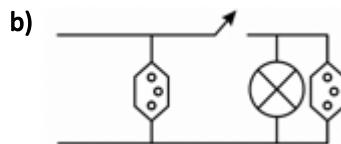
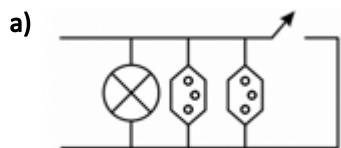
Um estudante, precisando instalar um computador, um monitor e uma lâmpada em seu quarto, verificou que precisaria fazer a instalação de duas tomadas e um interruptor na rede elétrica. Decidiu esboçar com antecedência o esquema elétrico.

“O circuito deve ser tal que as tomadas e a lâmpada devem estar submetidas à tensão nominal da rede elétrica e a lâmpada deve poder ser ligada ou desligada por um interruptor sem afetar os outros dispositivos” — pensou.

Símbolos adotados:

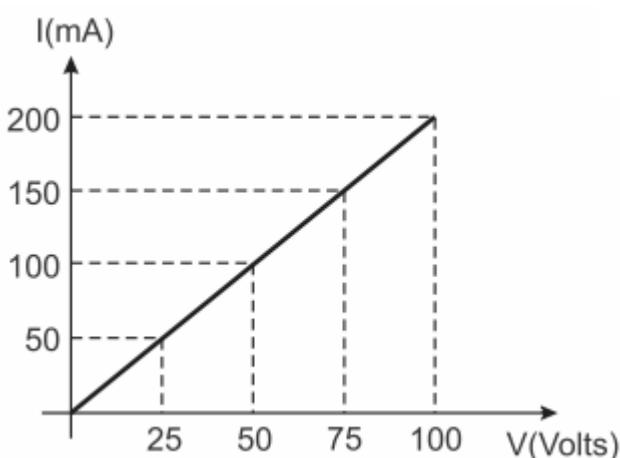


Qual dos circuitos esboçados atende às exigências?



**F1117 - (Eear)**

O gráfico a seguir corresponde ao comportamento da corrente elétrica que percorre um condutor, em função da diferença de potencial a ele aplicada.

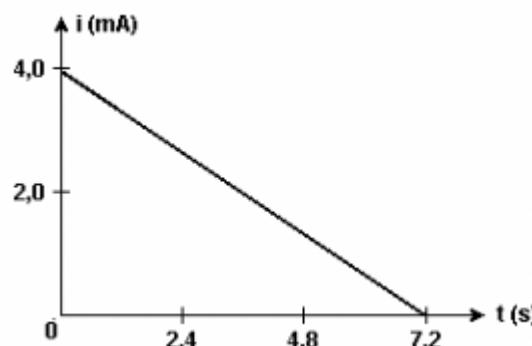


Sabendo-se que este condutor é constituído de um fio de 2 m de comprimento e de um material cuja resistividade, a 20 °C, vale  $1,75 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ , determine a área da seção transversal do fio e o valor da resistência elétrica desse condutor na referida temperatura.

- a)  $0,7 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2$  e  $0,5 \Omega$
- b)  $0,7 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2$  e  $500 \Omega$
- c)  $0,83 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2$  e  $12,5 \Omega$
- d)  $0,83 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2$  e  $500 \Omega$

**F0450 - (Ufscar)**

O capacitor é um elemento de circuito muito utilizado em aparelhos eletrônicos de regimes alternados ou contínuos. Quando seus dois terminais são ligados a uma fonte, ele é capaz de armazenar cargas elétricas. Ligando-o a um elemento passivo como um resistor, por exemplo, ele se descarrega. O gráfico representa uma aproximação linear da descarga de um capacitor.



Sabendo que a carga elétrica fundamental tem valor  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , o número de portadores de carga que fluíram durante essa descarga está mais próximo de

- a)  $10^{17}$ .
- b)  $10^{14}$ .
- c)  $10^{11}$ .
- d)  $10^8$ .
- e)  $10^5$ .

**F1891 - (Uece)**

Considere um resistor ligado a uma bateria e dissipando calor por efeito Joule. Pelo resistor, são medidos  $3 \mu\text{C/s}$  de carga elétrica. Assim, a corrente elétrica pelo resistor é

- a)  $3 \cdot 10^6 \text{ A}$ .
- b)  $3 \cdot 10^{-6} \mu\text{A}$ .
- c)  $3 \cdot 10^6 \mu\text{A}$ .
- d)  $3 \cdot 10^{-6} \text{ A}$ .

**F1951 - (Cps)**

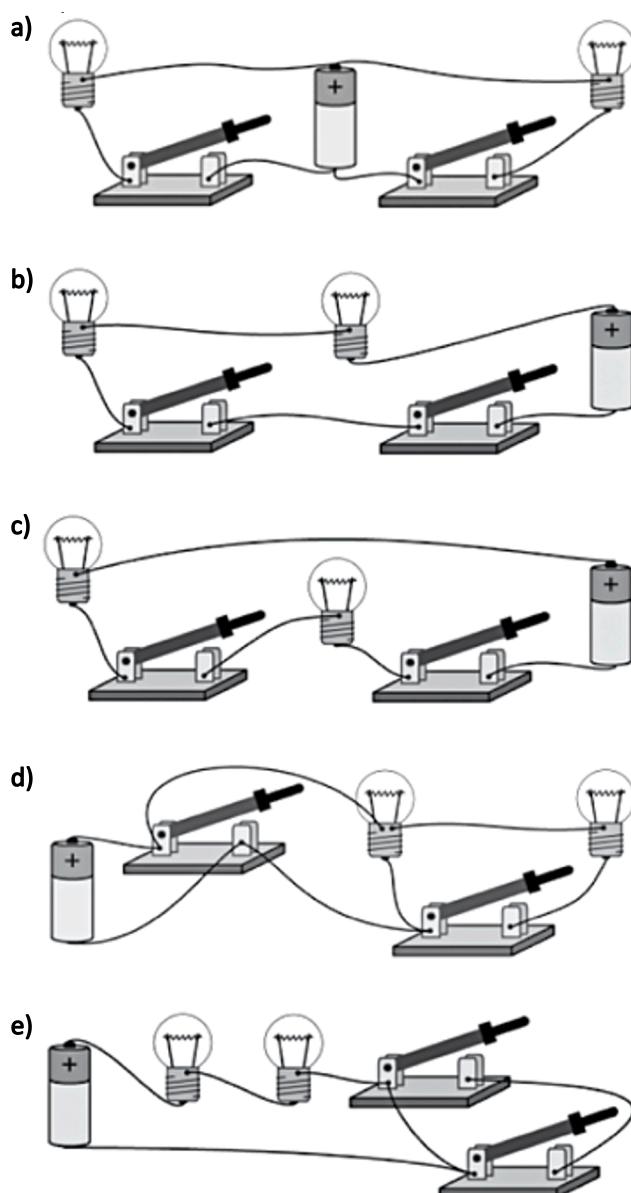
Tendo em vista a grande dificuldade em armazenar energia elétrica, a invenção da pilha representou um

marco histórico importante.

Para demonstrar a versatilidade da pilha em circuitos elétricos fechados, um professor elaborou uma experiência usando uma pilha, duas chaves, duas lâmpadas e alguns pedaços de fio, construindo um circuito elétrico capaz de atender, em momentos distintos, as seguintes funções:

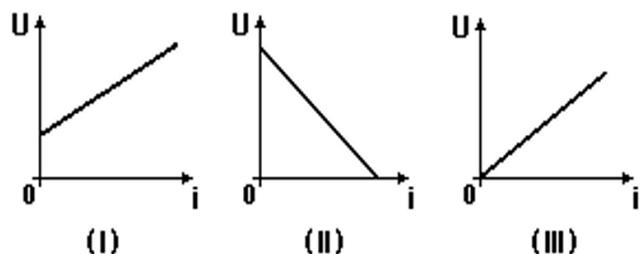
- I. acender as duas lâmpadas ao mesmo tempo;
- II. acender apenas uma lâmpada e manter, ao mesmo tempo, a outra apagada, podendo esta ação ser feita para ambas as lâmpadas;
- III. manter apagadas as duas lâmpadas.

Sabendo que as tensões e correntes obtidas no circuito construído eram suficientes para que as lâmpadas se acendessem sem se queimarem, assinale a alternativa que contenha o esquema que corresponde ao circuito construído pelo professor.



**F1947 - (Ufal)**

Considere os gráficos a seguir.



Eles representam as curvas características de três elementos de um circuito elétrico, respectivamente,

- a) gerador, receptor e resistor.
- b) gerador, resistor e receptor.
- c) receptor, gerador e resistor.
- d) receptor, resistor e gerador.
- e) resistor, receptor e gerador.

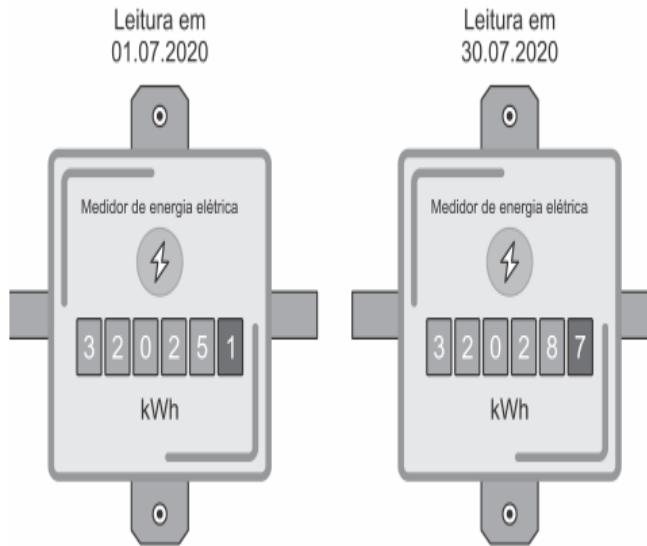
**F1129 - (Fuvest)**

Um chuveiro elétrico que funciona em 220 V possui uma chave que comuta entre as posições “verão” e “inverno”. Na posição “verão”, a sua resistência elétrica tem o valor  $22\ \Omega$ , enquanto na posição “inverno” é  $11\ \Omega$ . Considerando que na posição “verão” o aumento de temperatura da água, pelo chuveiro, é  $5\ ^\circ\text{C}$ , para o mesmo fluxo de água, a variação de temperatura, na posição “inverno”, em  $^\circ\text{C}$ , é

- a) 2,5
- b) 5,0
- c) 10,0
- d) 15,0
- e) 20,0

**F1366 - (Unesp)**

Uma família saiu de casa no mês de julho de 2020 e esqueceu de desligar da tomada alguns dos aparelhos elétricos de sua residência, deixando-os em *stand-by* (modo de espera). As figuras mostram as indicações no medidor da energia elétrica na residência nos dias 01.07.2020 e 30.07.2020, período de 30 dias em que essa família esteve ausente.



A potência total de todos os aparelhos que permaneceram em modo de espera durante a ausência da família é de

- a) 20 W.
- b) 50 W.
- c) 2,0 W.
- d) 0,5 W.
- e) 5,0 W.

#### F0446 - (Unicamp)

O carro elétrico é uma alternativa aos veículos com motor a combustão interna. Qual é a autonomia de um carro elétrico que se desloca a 60 km/h, se a corrente elétrica empregada nesta velocidade é igual a 50 A e a carga máxima armazenada em suas baterias é  $q = 75 \text{ Ah}$ ?

- a) 40,0 km.
- b) 62,5 km.
- c) 90,0 km.
- d) 160,0 km.

#### F1108 - (Uece)

Uma corrente elétrica percorre um chuveiro elétrico construído com um resistor ôhmico. A corrente elétrica pode ser medida em unidades de

- a) ampères/segundo.
- b) volts/segundo.
- c) coulombs/segundo.
- d) ohms/segundo.

#### F1913 - (Fuvest)

Ganhei um chuveiro elétrico de 6 050 W – 220 V. Para que esse chuveiro forneça a mesma potência na minha instalação, de 110V, devo mudar a sua resistência para o seguinte valor, em ohms:

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

#### F1163 - (Uece)

Um barbeador elétrico, cujos dados nominais são 120V e 8W, deve ser usado em uma tomada disponível de 240V. Para não danificar o aparelho, deve ser instalada em série com este barbeador uma resistência cujo valor, em ohms, é:

- a) 1800
- b) 1200
- c) 900
- d) 600

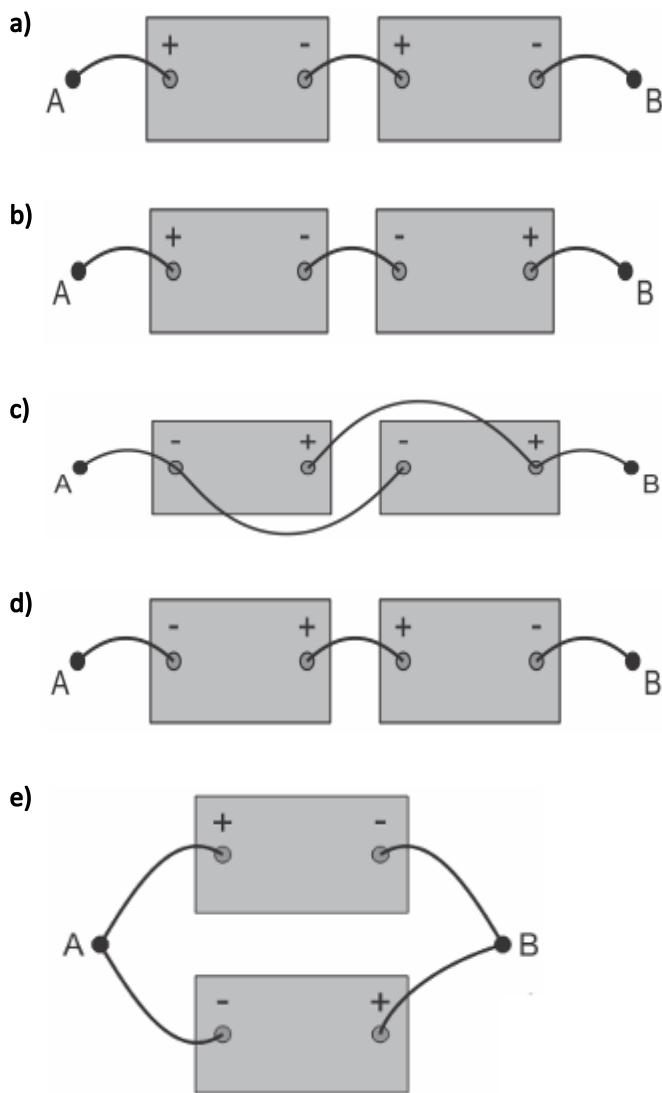
#### F1470 - (Enem)

O quadro mostra valores de corrente elétrica e seus efeitos sobre o corpo humano.

Corrente elétrica	Dano físico
Até 10 mA	Dor e contração muscular
De 10 mA até 20 mA	Aumento das contrações musculares
De 20 mA até 100 mA	Parada respiratória
De 100 mA até 3 A	Fibrilação ventricular
Acima de 3 A	Parada cardíaca e queimaduras

A corrente elétrica que percorrerá o corpo de um indivíduo depende da tensão aplicada e da resistência elétrica média do corpo humano. Esse último fator está intimamente relacionado com a umidade da pele, que seca apresenta resistência elétrica da ordem de  $500 \text{ k}\Omega$ , mas, se molhada, pode chegar a apenas  $1 \text{ k}\Omega$ . Apesar de incomum, é possível sofrer um acidente utilizando baterias de 12V. Considere que um indivíduo com a pele molhada sofreu uma parada respiratória ao tocar simultaneamente nos pontos A e B de uma associação de duas dessas baterias.

Qual associação de baterias foi responsável pelo acidente?



#### F1146 - (Ifsul)

Três resistores ôhmicos,  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 4\Omega$  e  $R_3 = 4\Omega$ , estão associados em paralelo. Quando ligados a um gerador ideal, a corrente elétrica total no circuito é igual a 12 A. A corrente elétrica e a diferença de potencial elétrico no resistor  $R_1$  são iguais a

- a)** 12 A e 12 V.
- b)** 12 A e 6 V.
- c)** 6 A e 12 V.
- d)** 6 A e 6 V.

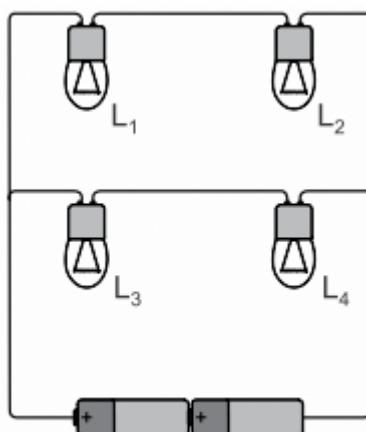
#### F1161 - (Uel)

Sobre o funcionamento de voltímetros e o funcionamento de amperímetros, assinale a alternativa correta:

- a)** A resistência elétrica interna de um voltímetro deve ser muito pequena para que, quando ligado em paralelo às resistências elétricas de um circuito, não altere a tensão elétrica que se deseja medir.
- b)** A resistência elétrica interna de um voltímetro deve ser muito alta para que, quando ligado em série às resistências elétricas de um circuito, não altere a tensão elétrica que se deseja medir.
- c)** A resistência elétrica interna de um amperímetro deve ser muito pequena para que, quando ligado em paralelo às resistências elétricas de um circuito, não altere a intensidade de corrente elétrica que se deseja medir.
- d)** A resistência elétrica interna de um amperímetro deve ser muito pequena para que, quando ligado em série às resistências elétricas de um circuito, não altere a intensidade de corrente elétrica que se deseja medir.
- e)** A resistência elétrica interna de um amperímetro deve ser muito alta para que, quando ligado em série às resistências elétricas de um circuito, não altere a intensidade de corrente elétrica que se deseja medir.

#### F1142 - (Cps)

Quatro lâmpadas de filamento, idênticas, são conectadas a duas pilhas obedecendo ao circuito elétrico. Inicialmente, as quatro lâmpadas encontram-se acesas.



Se, em dado momento, somente a lâmpada  $L_4$  tiver seu filamento rompido, apagando-se, é correto concluir que Admita que, se apenas uma dessas lâmpadas fosse ligada às duas pilhas, ela não se queimaria por sobrecarga.

- a)** só  $L_3$  permanecerá acesa.
- b)** só  $L_1$  e  $L_2$  permanecerão acesas.
- c)** só  $L_1$  e  $L_3$  permanecerão acesas.
- d)** as demais lâmpadas permanecerão acesas.
- e)** nenhuma das lâmpadas permanecerá acesa.

**F1365 - (Unesp)**

Procurando economizar energia, Sr. Artur substituiu seu televisor de LCD de 100 W por um de LED de 60 W, pelo qual pagou R\$ 1200,00. Considere que o Sr. Artur utilizará seu novo televisor, em média, durante cinco horas por dia e que 1 kWh de energia elétrica custe R\$ 0,50. O valor pago pelo novo televisor corresponderá à energia elétrica economizada devido à troca dos televisores em, aproximadamente,

- a) 450 meses.
- b) 400 meses.
- c) 600 meses.
- d) 550 meses.
- e) 500 meses.

**F1900 - (Uece)**

A potência entregue a um resistor pode ser diminuída, diminuindo-se

- I. a corrente elétrica e a voltagem.
- II. somente a corrente elétrica.
- III. somente a voltagem.

Estão corretas as complementações contidas em

- a) I e II apenas.
- b) I, II e III.
- c) I e III apenas.
- d) II e III apenas.

**F1894 - (Enem PPL)**

A figura mostra a bateria de um computador portátil, a qual necessita de uma corrente elétrica de 2 A para funcionar corretamente.



Quando a bateria está completamente carregada, o tempo máximo, em minuto, que esse *notebook* pode ser usado antes que ela “descarregue” completamente é

a) 24,0.

b) 36,7.

c) 132.

d) 333.

e) 528.

**F0447 - (Unicamp)**

Atualmente há um número cada vez maior de equipamentos elétricos portáteis e isto tem levado a grandes esforços no desenvolvimento de baterias com maior capacidade de carga, menor volume, menor peso, maior quantidade de ciclos e menor tempo de recarga, entre outras qualidades.

Outro exemplo de desenvolvimento, com vistas a recargas rápidas, é o protótipo de uma bateria de íon-lítio, com estrutura tridimensional. Considere que uma bateria, inicialmente descarregada, é carregada com uma corrente média  $i_m = 3,2 \text{ A}$  até atingir sua carga máxima de  $Q = 0,8 \text{ Ah}$ . O tempo gasto para carregar a bateria é de

- a) 240 minutos.
- b) 90 minutos.
- c) 15 minutos.
- d) 4 minutos.

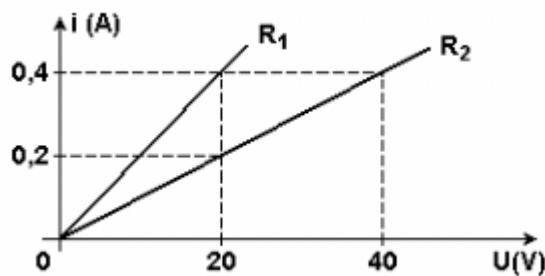
**F1114 - (Esc. Naval)**

A maior parte da luz emitida por descargas atmosféricas é devido ao encontro de cargas negativas descendentes com cargas positivas ascendentes (raio de retorno). Supondo que, durante um raio desse tipo, uma corrente eletrônica constante de 30 kA transfere da nuvem para a terra uma carga negativa total de 15 C, a duração desse raio, em milissegundos, será

- a) 3,0
- b) 2,0
- c) 1,5
- d) 1,0
- e) 0,5

**F0454 - (Pucpr)**

Observe o gráfico:



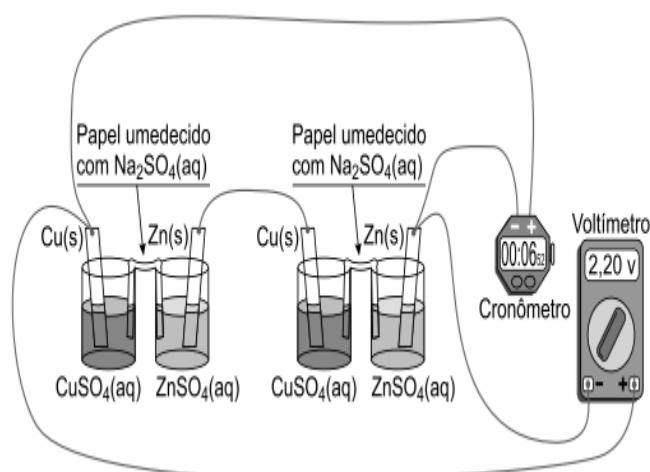
O comportamento de  $R_1$  e  $R_2$  não se altera para valores de ddp até 100 V. Ao analisar este gráfico, um aluno concluiu que, para valores abaixo de 100 V:

- I. A resistência de cada um dos condutores é constante, isto é, eles são ôhmicos.
  - II. O condutor  $R_1$  tem resistência elétrica maior que o condutor  $R_2$ .
  - III. Ao ser aplicada uma ddp de 80 V aos extremos de  $R_2$ , nele passará uma corrente de 0,8 A.
- Quais as conclusões corretas?

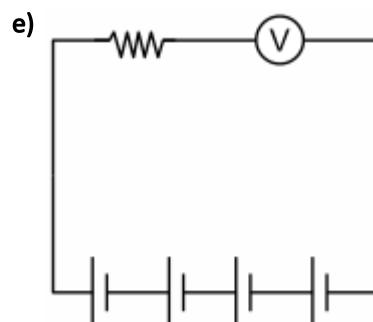
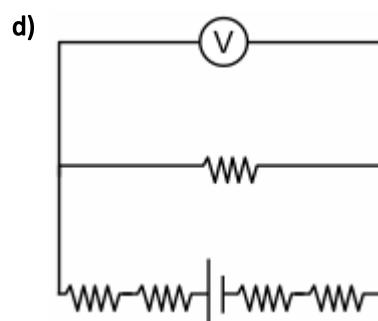
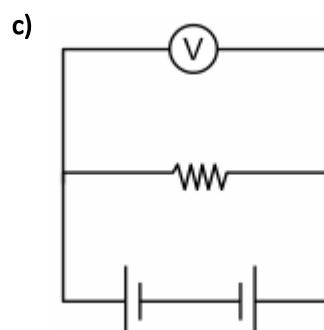
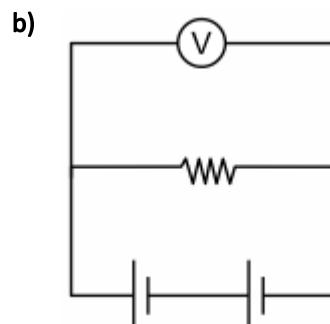
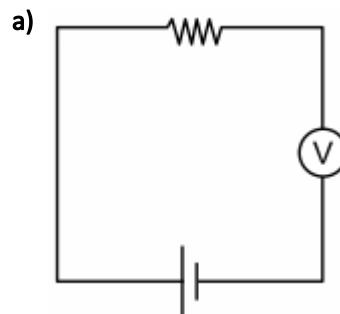
- a) Apenas I e III.
- b) Apenas II.
- c) Apenas II e III.
- d) Apenas I.
- e) Todas.

#### F1299 - (Enem)

É possível ligar aparelhos elétricos de baixa corrente utilizando materiais comuns de laboratório no lugar das tradicionais pilhas. A ilustração apresenta uma montagem que faz funcionar um cronômetro digital.



Utilizando a representação de projetos elétricos, o circuito equivalente a esse sistema é



#### F1144 - (Udesc)

Um resistor de resistência  $R_1 = 10 \Omega$  é ligado em série com um resistor de resistência  $R_2 = 35 \Omega$ . Uma fonte de tensão de 9 V é ligada a esta associação. Assinale a alternativa que corresponder à corrente elétrica no resistor  $R_1$  e a diferença de potencial elétrico entre as extremidades do resistor  $R_2$ , respectivamente.

- a) 0,2 A e 1,4 V
- b) 1,2 A e 4,2 V
- c) 0,5 A e 1,8 V
- d) 0,2 A e 7,0 V
- e) 1,2 A e 1,4 V

#### F0464 - (Pucmg)

Considere três eletrodomésticos cujas características estão apresentadas a seguir.

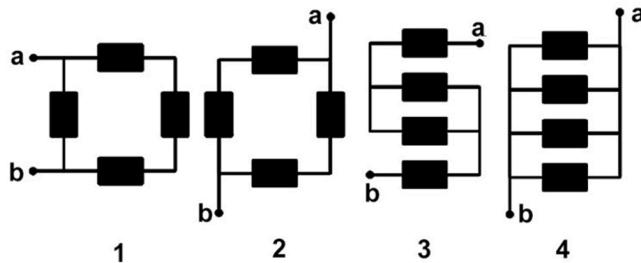
EQUIP 1	EQUIP 2	EQUIP 3
110 V	110 V	110 V
550 W	1100 W	50 / 60 Hz
5A	10A	5A

É CORRETO afirmar:

- a) Os três equipamentos têm a mesma potência.
- b) A corrente elétrica nos três equipamentos é a mesma.
- c) Os equipamentos 1 e 3 têm a mesma potência.
- d) O equipamento 2 não pode ser ligado à mesma rede elétrica que os equipamentos 1 e 3.

#### F1927 - (Unisc)

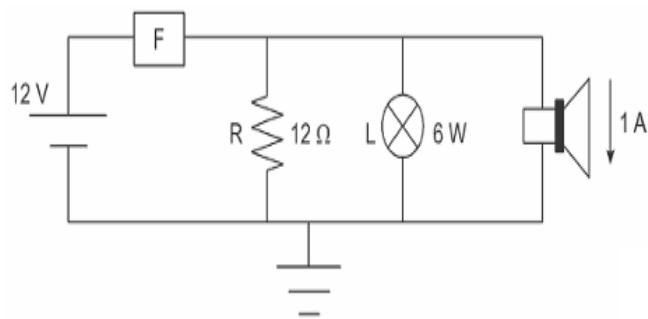
Os seguintes circuitos elétricos têm as mesmas resistências valendo cada uma R. Afirma-se que os circuitos que tem entre os pontos a e b a menor e a maior resistência equivalente são, respectivamente, os seguintes circuitos:



- a) 1 e 2
- b) 3 e 4
- c) 4 e 3
- d) 3 e 2
- e) 2 e 4

#### F1977 - (Enem PPL)

Fusíveis são dispositivos de proteção de um circuito elétrico, sensíveis ao excesso de corrente elétrica. Os modelos mais simples consistem de um filamento metálico de baixo ponto de fusão, que se funde quando a corrente ultrapassa determinado valor, evitando que as demais partes do circuito sejam danificadas. A figura mostra um diagrama de um circuito em que o fusível F protege um resistor R de  $12 \Omega$ , uma lâmpada L de 6 W e um alto-falante que conduz 1 A.



Sabendo que esse fusível foi projetado para trabalhar com uma corrente até 20% maior que a corrente nominal que atravessa esse circuito, qual é o valor, em ampères, da corrente máxima que o fusível F permite passar?

- a) 1,0
- b) 1,5
- c) 2,0
- d) 2,5
- e) 3,0

#### F1932 - (Uece)

Considere um fio condutor, fabricado com uma liga metálica que confere uma determinada resistência elétrica proporcional ao comprimento do fio e com pouca variação em função da temperatura ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ). A configuração que produz a mesma resistência equivalente a uma peça de 2 m de fio é

- a)** 2 peças de 4 m ligadas em paralelo.  
**b)** 2 peças de 4 m ligadas em série.  
**c)** 4 peças de 2 m ligadas em paralelo.  
**d)** 4 peças de 2 m ligadas em série.

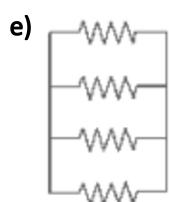
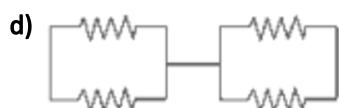
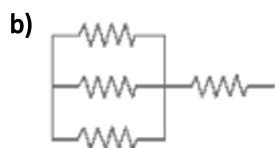
**F1922 - (Uea)**

Seja um resistor de resistência elétrica  $R$  representado



por

Uma associação de quatro resistores idênticos a este e que fornece uma resistência equivalente igual a  $R$  está corretamente representada por



**F0466 - (Fgv)**

Em uma empresa de computação gráfica, os profissionais utilizam *notebooks* para a execução de seus trabalhos. No intuito de obter melhores imagens, eles conectam os *notebooks* em monitores de alta definição, os quais consomem 250 W de potência cada um, ligados na rede elétrica de 125 V. Quatro desses monitores ficam ligados 10 horas por dia cada um durante os 25 dias do mês; o quilowatt-hora da distribuidora de energia elétrica custa R\$ 0,50, já com os impostos. Os acréscimos na intensidade da corrente elétrica lançada ao recinto de trabalho e na despesa de energia elétrica dessa empresa nesse mês, apenas devido ao uso dos monitores, devem ser, respectivamente, de

- a)** 4A e R\$ 120,00.  
**b)** 4A e R\$ 125,00.  
**c)** 8A e R\$ 125,00.  
**d)** 8A e R\$ 150,00.  
**e)** 10A e R\$ 150,00.

**F1300 - (Enem)**

Carros elétricos estão cada vez mais baratos, no entanto, os órgãos governamentais e a indústria se preocupam com o tempo de recarga das baterias, que é muito mais lento quando comparado ao tempo gasto para encher o tanque de combustível. Portanto, os usuários de transporte individual precisam se conscientizar dos ganhos ambientais dessa mudança e planejar com antecedência seus percursos, pensando em pausas necessárias para recargas.

Após realizar um percurso de 110 km, um motorista pretende recarregar as baterias de seu carro elétrico, que tem um desempenho médio de 5,0 km/kWh, usando um carregador ideal que opera a uma tensão de 220 V e é percorrido por uma corrente de 20 A.

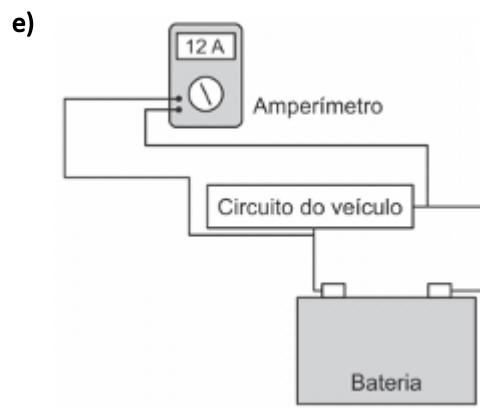
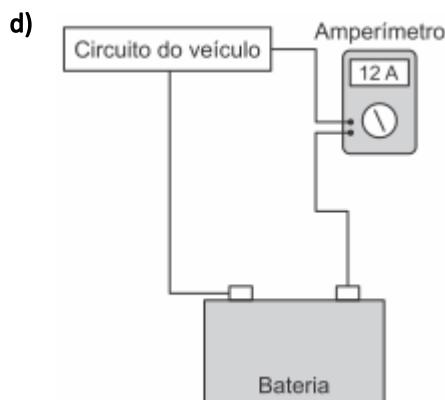
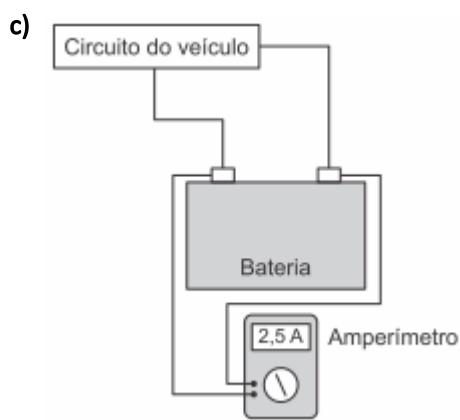
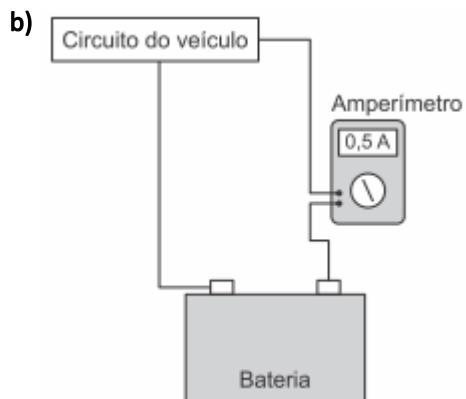
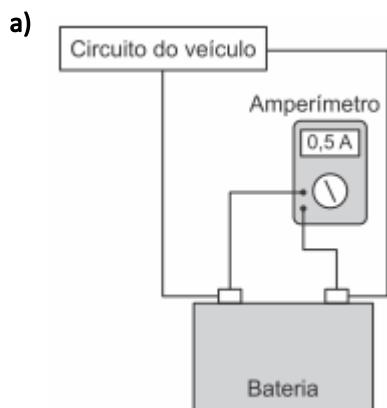
Quantas horas são necessárias para recarregar a energia utilizada nesse percurso?

- a)** 0,005  
**b)** 0,125  
**c)** 2,5  
**d)** 5,0  
**e)** 8,0

**F1276 - (Enem)**

Uma pessoa percebe que a bateria de seu veículo fica descarregada após cinco dias sem uso. No início desse período, a bateria funcionava normalmente e estava com o total de sua carga nominal, de 60 Ah. Pensando na possibilidade de haver uma corrente de fuga, que se estabelece mesmo com os dispositivos elétricos do veículo desligados, ele associa um amperímetro digital ao circuito do veículo.

Qual dos esquemas indica a maneira com que o amperímetro deve ser ligado e a leitura por ele realizada?



**F1923 - (Enem PPL)**

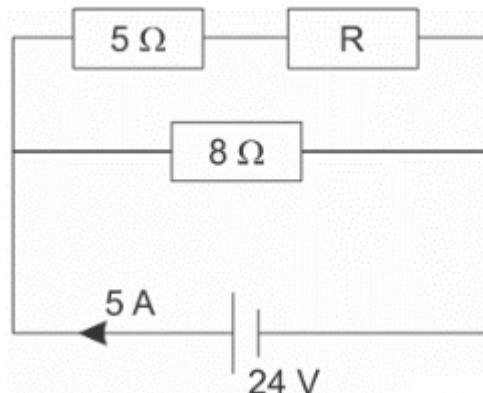
Os manuais dos fornos micro-ondas desaconselham, sob pena de perda da garantia, que eles sejam ligados em paralelo juntamente a outros aparelhos eletrodomésticos por meio de tomadas múltiplas, popularmente conhecidas como “benjamins” ou “tês”, devido ao alto risco de incêndio e derretimento dessas tomadas, bem como daquelas dos próprios aparelhos.

Os riscos citados são decorrentes da

- resistividade da conexão, que diminui devido à variação de temperatura do circuito.
- corrente elétrica superior ao máximo que a tomada múltipla pode suportar.
- resistência elétrica elevada na conexão simultânea de aparelhos eletrodomésticos.
- tensão insuficiente para manter todos os aparelhos eletrodomésticos em funcionamento.
- intensidade do campo elétrico elevada, que causa o rompimento da rigidez dielétrica da tomada múltipla.

**F0480 - (Imed)**

O circuito elétrico representado abaixo é composto por fios e bateria ideais:



Com base nas informações, qual o valor da resistência R indicada?

- a)  $5\Omega$ .  
 b)  $6\Omega$ .  
 c)  $7\Omega$ .  
 d)  $8\Omega$ .  
 e)  $9\Omega$ .

**F1130 - (Acafe)**

O quadro abaixo apresenta algumas informações de uma fatura da conta de energia elétrica de uma residência por um período de 30 dias.

Concessionária de energia elétrica		Unidade consumidora XXXXXXXXXX	
Mês	Vencimento	Consumo faturado (kWh)	Valor (R\$)
09/2018	10/10/2018	375	297,89
Tensão da rede: 220V Frequência: 60 Hz			
Dados da medição	Unidade de medida	Leitura atual	Leitura anterior
Consumo	kWh	1831	1456

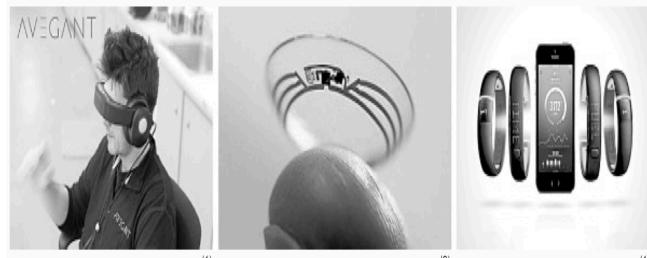
Sabe-se que uma chaleira elétrica é utilizada todos os dias por quinze minutos e que a energia gasta por ela, em 30 dias, representa 2% do consumo de energia da casa. A alternativa **correta** que apresenta o valor da potência dessa chaleira, em **watt**, é:

- a) 1500  
 b) 1200  
 c) 1000  
 d) 800

**F1940 - (Fatec)**

As tecnologias vestíveis digitais estão sendo incorporadas em mais e mais produtos que usamos no nosso cotidiano. Entre tantos, podemos citar exoesqueletos, relógios e óculos “inteligentes”, pulseiras fitness, lentes de contato para diabéticos, luvas de composição musical e realidade aumentada, unhas postiças eletrônicas, cílios postiços condutivos, sapatilhas de corrida eletrônicas e tatuagens digitais.

Em virtude dessa crescente oferta, observa-se o acréscimo significativo de adeptos, comprovado pelo surgimento de revistas, congressos, conferências e exposições especializados sobre o tema. Enfim, uma revolução no modo de vida das pessoas.



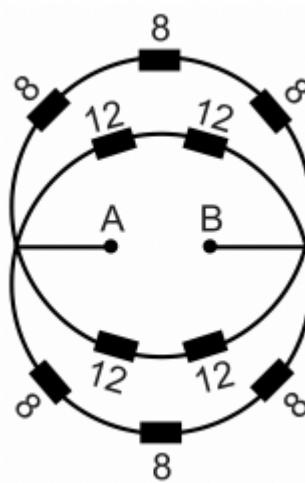
(1) <http://www.wearabledevices.com/devices/> Acesso em: 05.08.2014. Original colorido  
 (2) <http://tinyurl.com/logolobo-vestiveis> Acesso em: 05.08.2014. Original colorido

A maioria desses dispositivos portáteis necessita de energia elétrica, geralmente oriunda de pilhas ou baterias internas recarregáveis. Esses dispositivos funcionam, basicamente, graças à corrente elétrica

- a) alternada.  
 b) contínua.  
 c) residual.  
 d) de fuga.  
 e) protônica.

**F1145 - (Fatec)**

Um circuito eletrônico utilizado pelos alunos da FATEC possui resistores, medidos em ohm, e uma ddp de 12 V entre os pontos A – B, conforme a figura.

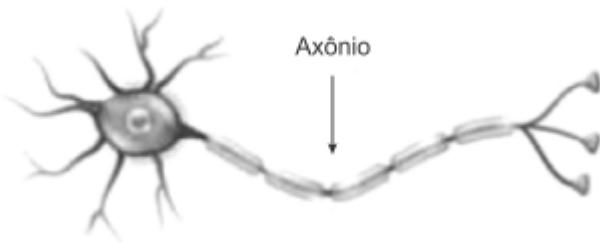


O valor da corrente elétrica da associação de resistores no circuito apresentado na figura, em ampère, é

- a) 6  
 b) 5  
 c) 4  
 d) 3  
 e) 2

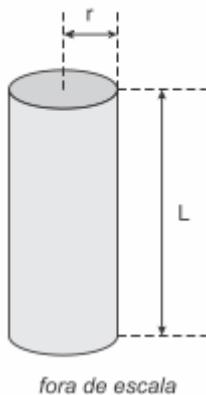
**F1119 - (Fac. Albert Einstein)**

O axônio é a parte da célula nervosa responsável pela condução do impulso nervoso, que transmite informações para outras células.



Várias propriedades elétricas dos axônios são regidas por canais iônicos, que são moléculas de proteínas que se estendem ao longo de sua membrana celular. Quando aberto, um canal iônico possui um poro preenchido por um fluido de baixa resistividade. Pode-se modelar cada canal iônico como um cilindro de comprimento  $L = 12 \text{ nm}$  com raio da base medindo  $r = 0,3 \text{ nm}$ .

Modelo de um canal iônico



Adotando  $\pi = 3$ , sabendo que  $1 \text{ nm} \cdot 10^{-9} \text{ m}$  e que a resistência elétrica de um canal iônico típico é  $10^{11} \Omega$ , a resistividade do fluido que o preenche é

- a)  $2,25 \Omega \cdot \text{m}$ .
- b)  $0,56 \Omega \cdot \text{m}$ .
- c)  $4,50 \Omega \cdot \text{m}$ .
- d)  $9,00 \Omega \cdot \text{m}$ .
- e)  $1,12 \Omega \cdot \text{m}$ .

#### F1106 - (Unicamp)

Drones vêm sendo utilizados por empresas americanas para monitorar o ambiente subaquático. Esses drones podem substituir mergulhadores, sendo capazes de realizar mergulhos de até cinquenta metros de profundidade e operar por até duas horas e meia.

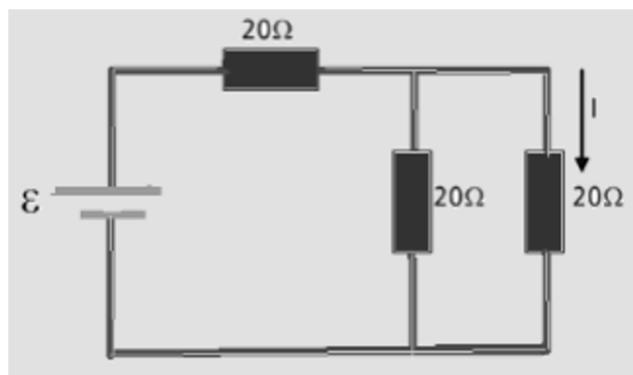
Considere um drone que utiliza uma bateria com carga total  $q = 900 \text{ mAh}$ . Se o drone operar por um intervalo de tempo igual a  $\Delta t = 90 \text{ min}$ , a corrente média fornecida pela bateria nesse intervalo de tempo será igual a

**Dados:** Se necessário, use aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , aproxime  $\pi = 3,0$  e  $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ .

- a)  $10 \text{ mA}$ .
- b)  $600 \text{ mA}$ .
- c)  $1.350 \text{ mA}$ .
- d)  $81.000 \text{ mA}$ .

#### F1954 - (Ifmg)

Analise o circuito abaixo.



Sabendo-se que a corrente  $I$  é igual a  $500 \text{ mA}$ , o valor da tensão fornecida pela bateria, em volts, é

- a) 10.
- b) 20.
- c) 30.
- d) 40.
- e) 50.

#### F1893 - (Enem PPL)

Com o avanço das multifunções dos dispositivos eletrônicos portáteis, como os *smartphones*, o gerenciamento da duração da bateria desses equipamentos torna-se cada vez mais crítico. O manual de um telefone celular diz que a quantidade de carga fornecida pela sua bateria é de  $1.500 \text{ mAh}$ .

A quantidade de carga fornecida por essa bateria, em coulomb, é de

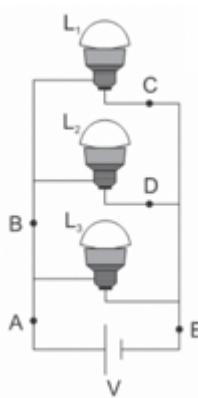
- a) 90
- b) 1.500.
- c) 5.400.
- d) 90.000.
- e) 5.400.000.

#### F1134 - (Pucrj)

Um circuito elétrico, formado por um resistor e uma bateria, dissipava uma potência de  $80 \text{ mW}$ .

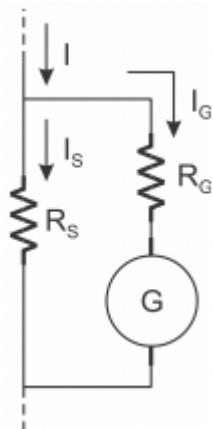
Se duplicarmos os valores da resistência do resistor e da voltagem da bateria, a nova potência dissipada, em mW, será

- a) 0
- b) 40
- c) 80
- d) 160
- e) 640



### F1152 - (Esc. Naval)

Analise a figura abaixo.



Para que um galvanômetro ideal G (resistência nula), o qual suporta uma corrente máxima  $I_{Gm}$ , seja utilizado em um simples amperímetro capaz de indicar qualquer valor de corrente, são utilizadas as resistências  $R_s$  (shunt, em paralelo com G) e  $R_G$  (em série com G), como mostra o circuito da figura acima. Considere que, medindo uma corrente  $I = 50,5$  A utilizando esse amperímetro, o galvanômetro apresenta sua deflexão máxima indicando  $50,0$  A, com  $I_G = I_{Gm} = 500$  mA. Sendo assim, a razão  $R_G/R_s$  utilizada nessa medida vale:

- a) 15,0
- b) 30,0
- c) 75,0
- d) 100
- e) 150

### F0578 - (Enem)

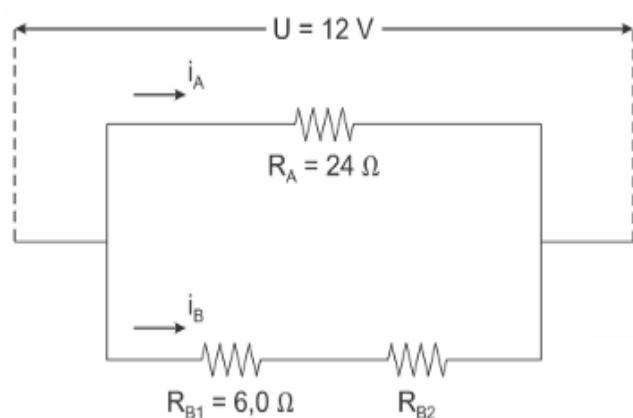
Três lâmpadas idênticas foram ligadas no circuito esquematizado. A bateria apresenta resistência interna desprezível, e os fios possuem resistência nula. Um técnico fez uma análise do circuito para prever a corrente elétrica nos pontos: A, B, C, D e E; e rotulou essas correntes de  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$ ,  $I_D$  e  $I_E$ , respectivamente.

O técnico concluiu que as correntes que apresentam o mesmo valor são

- a)  $I_A = I_E$  e  $I_C = I_D$ .
- b)  $I_A = I_B = I_E$  e  $I_C = I_D$ .
- c)  $I_A = I_B$ , apenas.
- d)  $I_A = I_B = I_E$ , apenas.
- e)  $I_C = I_B$ , apenas.

### F1377 - (Unicamp)

A diferença de potencial elétrico,  $U$ , é proporcional à corrente elétrica,  $i$ , em um trecho de um circuito elétrico resistivo, com constante de proporcionalidade dada pela resistência equivalente,  $R_{eq}$  no trecho do circuito. Além disso, no caso de resistores dispostos em série, a resistência equivalente é dada pela soma das resistências ( $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots$ ). A corrente elétrica,  $i_B$ , no trecho B do circuito abaixo é três vezes maior que a corrente elétrica no trecho A, ou seja,  $i_B / i_A = 3$ .



Quanto vale a resistência  $R_{B2}$ ?

- a)  $2\ \Omega$   
 b)  $14\ \Omega$   
 c)  $18\ \Omega$   
 d)  $66\ \Omega$

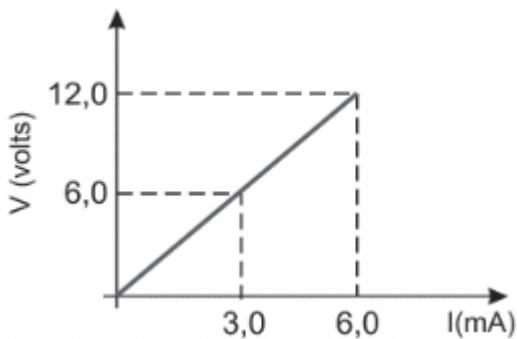
**F0458 - (Espcex)**

Um fio de cobre possui uma resistência  $R$ . Um outro fio de cobre, com o triplo do comprimento e a metade da área da seção transversal do fio anterior, terá uma resistência igual a:

- a)  $2R/3$   
 b)  $3R/2$   
 c)  $2R$   
 d)  $3R$   
 e)  $6R$

**F0453 - (Pucrj)**

O gráfico abaixo apresenta a medida da variação de potencial em função da corrente que passa em um circuito elétrico.

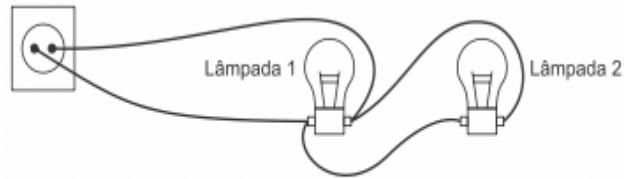


Podemos dizer que a resistência elétrica deste circuito é de:

- a)  $2,0\ m\Omega$   
 b)  $0,2\ \Omega$   
 c)  $0,5\ \Omega$   
 d)  $2,0\ k\Omega$   
 e)  $0,5\ k\Omega$

**F1143 - (Unisinos)**

Duas lâmpadas apresentam os seguintes dados nominais: lâmpada 1, 100 W e 200 V, e lâmpada 2, 25 W e 100 V. Pressupõe-se que a resistência elétrica das lâmpadas seja invariável com a temperatura.



Disponível em: [https://www.google.com.br/search?q=associa%C3%A7%C3%A3o+paralelo+lampadas&rlz=1C1GGGE\\_pt-BRBR620BR633&espv=2&source=lnms&tbo=isch&safesearch=0&ved=0ahUKEwF3snlrvTAhXIGpAKHThCbMQ\\_AUIBigB&biw=1366&bih=648&dpr=1#imgrc=Xz37a48xIDK-VM](https://www.google.com.br/search?q=associa%C3%A7%C3%A3o+paralelo+lampadas&rlz=1C1GGGE_pt-BRBR620BR633&espv=2&source=lnms&tbo=isch&safesearch=0&ved=0ahUKEwF3snlrvTAhXIGpAKHThCbMQ_AUIBigB&biw=1366&bih=648&dpr=1#imgrc=Xz37a48xIDK-VM). Acesso em: 01 maio 2017.

A resistência elétrica da lâmpada 1 é \_\_\_\_\_ resistência elétrica da lâmpada 2.

Ao ligar as duas lâmpadas em paralelo entre si e o conjunto numa tomada de 100 V, então a potência dissipada pela lâmpada 1 é \_\_\_\_\_ da lâmpada 2.

As lacunas são corretamente preenchidas, respectivamente, por

- a) o dobro da ; igual à  
 b) o quádruplo da ; o quádruplo da  
 c) igual à ; igual à  
 d) metade da ; o dobro da  
 e) o dobro da ; o dobro da

**F1127 - (Ueg)**

Visando economizar energia elétrica em sua casa, um estudante resolveu trocar todas as lâmpadas de gás, conhecidas como econômicas, por lâmpadas de Led. As características das lâmpadas de gás estão na tabela a seguir:

Quantidade de lâmpadas	Potência	Tempo que a lâmpada fica ligada por dia
4	40 W	5 h
2	20 W	4 h
1	15 W	1 h

Considerando que ele troque todas as lâmpadas por lâmpadas de Led de 10 W, sua economia diária, no consumo de energia, em kWh, será de

- a) 0,975  
 b) 0,290  
 c) 0,450  
 d) 0,685  
 e) 1,265

**F2034 - (Enem PPL)**

Um cordão de 200 pequenas lâmpadas é utilizado em árvores de Natal. Uma pessoa verifica que, ao retirar somente uma lâmpada de qualquer posição, outras nove não acendem mais, porém as demais 190 lâmpadas

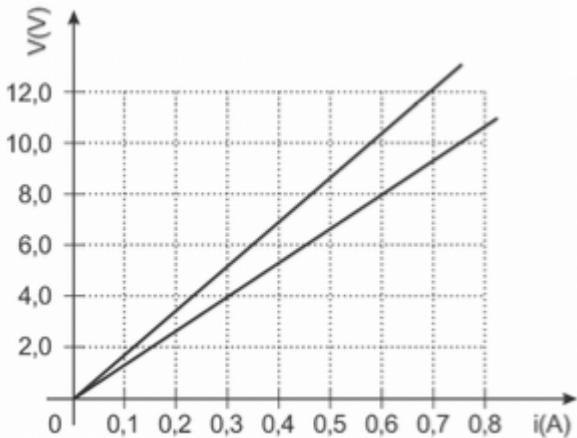
permanecem em pleno funcionamento. Com base nessa informação, ela tenta identificar a estrutura do circuito e a relação entre os valores das quantidades físicas envolvidas, entre as quais a razão entre as intensidades da corrente elétrica em uma das lâmpadas e da corrente elétrica total no cordão com as 200 lâmpadas ligadas.

O valor dessa razão é igual a

- a) 1/200
- b) 1/100
- c) 1/20
- d) 1/10
- e) 1

#### F1147 - (Acafe)

Sejam dois resistores ôhmicos  $R_x$  e  $R_y$  associados em paralelo e ligados a uma bateria ideal de 12 V. A figura abaixo mostra as curvas que caracterizam esses resistores.



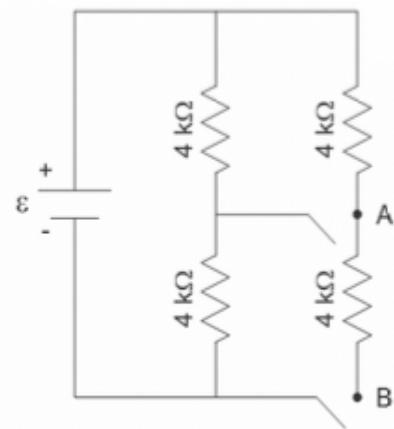
A intensidade de corrente elétrica em **ampères**, fornecida pelo gerador ao circuito, é:

- a) 16
- b) 0,8
- c) 8
- d) 1,6

#### F0534 - (Enem)

Muitos *smartphones* e *tablets* não precisam mais de teclas, uma vez que todos os comandos podem ser dados ao se pressionar a própria tela. Inicialmente essa tecnologia foi proporcionada por meio das telas resistivas, formadas basicamente por duas camadas de material condutor transparente que não se encostam até que alguém as pressione, modificando a resistência total do circuito de acordo com o ponto onde ocorre o toque. A imagem é uma simplificação do circuito formado pelas

placas, em que A e B representam pontos onde o circuito pode ser fechado por meio do toque.



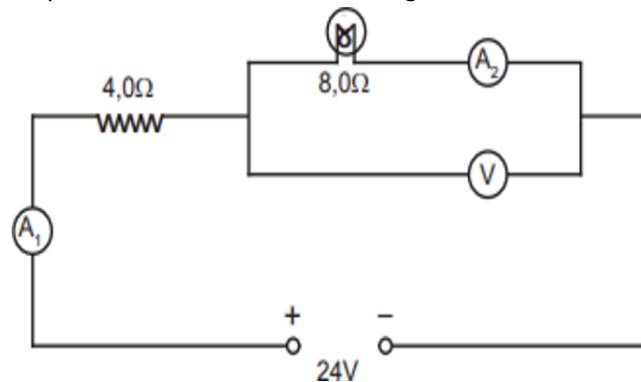
Qual é a resistência equivalente no circuito provocada por um toque que fecha o circuito no ponto A?

- a) 1,3 kΩ
- b) 4,0 kΩ
- c) 6,0 kΩ
- d) 6,7 kΩ
- e) 12,0 kΩ

#### F1958 - (Pucrs)

Considere o texto e a figura para analisar as afirmativas apresentadas na sequência.

No circuito elétrico mostrado na figura a seguir, um resistor de  $4,0\ \Omega$  e uma lâmpada, cuja resistência elétrica é  $8,0\ \Omega$ , estão ligados a uma fonte de 24V. Nesse circuito são conectados dispositivos de medida de corrente elétrica, os amperímetros  $A_1$  e  $A_2$ , e de diferença de potencial elétrico, o voltímetro  $V$ . Assume-se que os amperímetros e o voltímetro podem ser considerados ideais, ou seja, que seu efeito no circuito pode ser desprezado na forma como estão ligados.



A partir da análise do circuito, afirma-se que:

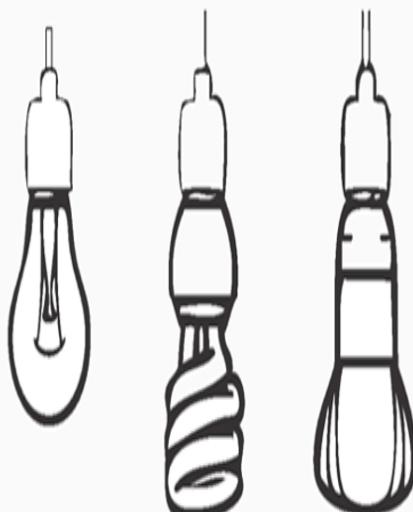
- I. As leituras dos amperímetros  $A_1$  e  $A_2$  são, respectivamente, 2,0A e 2,0A.
- II. A leitura do voltímetro  $V$  é 24V.

III. As potências dissipadas no resistor e na lâmpada são, respectivamente, 16W e 32W.  
Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

#### F1978 - (Enem PPL)

A figura apresenta a comparação dos gastos de três tipos de lâmpadas residenciais de mesmo brilho, durante cinco anos. Considera-se a utilização média de vinte pontos de luz, utilizando em média dez lâmpadas acesas durante 6 horas ao custo de R\$ 0,30, para cada 1 kWh consumido.



	Incandescente	Fluorescent compacta	LED
Investimento na compra	R\$ 60,00	R\$ 360,00	R\$ 2.800,00
Potência média de cada lâmpada	60 W	16 W	8 W
Consumo de energia	6 480 kWh	1 728 kWh	864 kWh
Lâmpadas trocadas	110	20	Zero
Gasto com energia	R\$ 1.944,00	R\$ 518,40	R\$ 259,20
Gasto com lâmpadas trocadas	R\$ 330,00	R\$ 360,00	Zero

Ano-base = 360 dias

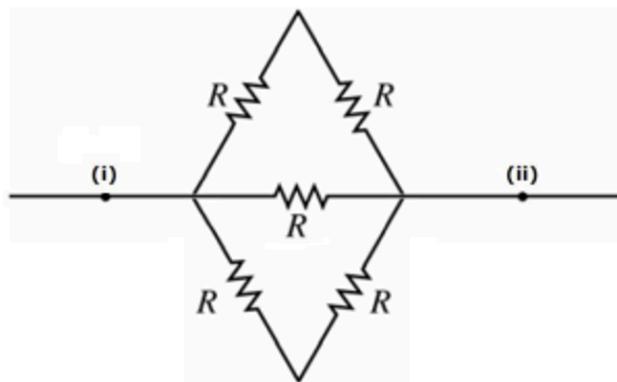
Disponível em: <http://planetasantavel.abril.com.br>. Acesso em: 2 jul. 2012 (adaptado).

Com base nas informações, a lâmpada energeticamente mais eficiente, a mais viável economicamente e a de maior vida útil são, respectivamente

- a) fluorescente compacta, LED, LED.
- b) LED, fluorescente compacta, LED.
- c) fluorescente compacta, incandescente, LED.
- d) LED, incandescente, fluorescente compacta.
- e) fluorescente compacta, fluorescente compacta, LED.

#### F1929 - (Ufrgs)

A diferença de potencial entre os pontos (i) e (ii) do circuito abaixo é V.



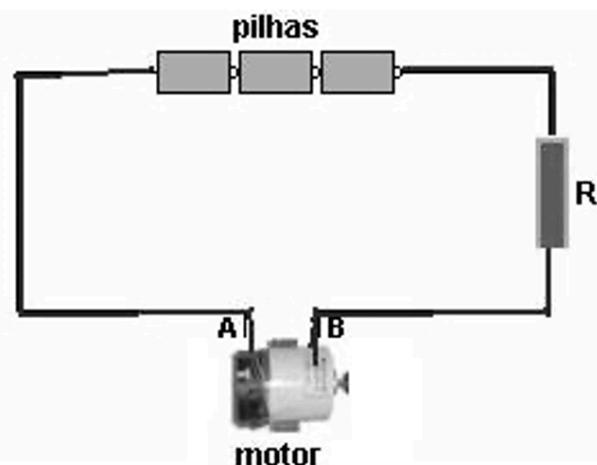
Considerando que todos os cinco resistores têm resistência elétrica R, a potência total por eles dissipada é

- a)  $2V^2/R$ .
- b)  $V^2/(2R)$ .
- c)  $V^2/(5R)$ .
- d)  $4V^2/R^2$ .
- e)  $V^2/(4R^2)$ .

#### F1949 - (Ufrgs)

O circuito a seguir representa três pilhas ideais de 1,5 V cada uma, um resistor R de resistência elétrica 1,0 Ω e um motor, todos ligados em série.

(Considere desprezível a resistência elétrica dos fios de ligação do circuito.)

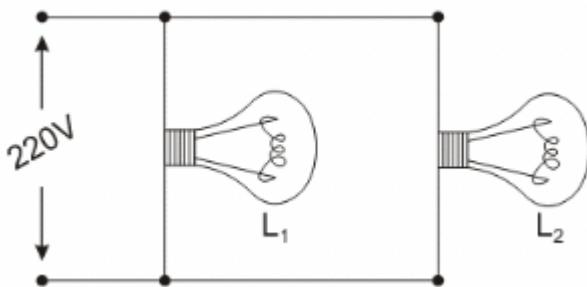


A tensão entre os terminais A e B do motor é 4,0V. Qual é a potência elétrica consumida pelo motor?

- a) 0,5 W.
- b) 1,0 W.
- c) 1,5 W.
- d) 2,0 W.
- e) 2,5 W.

**F0479 - (Acafe)**

Em uma situação cotidiana, uma pessoa liga duas lâmpadas incandescentes em paralelo em uma rede de 220V. As lâmpadas apresentam certa intensidade luminosa (brilho), sendo que a lâmpada 2 tem um filamento de mesmo material, mesmo comprimento, mas é mais grosso que o filamento da lâmpada 1.

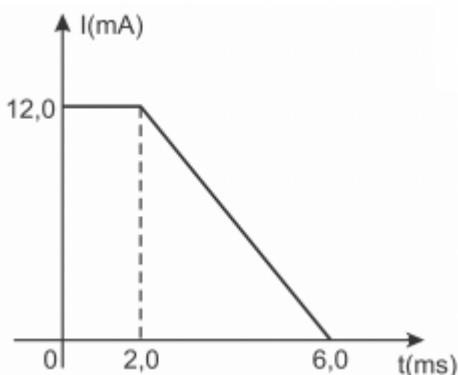


Nessas condições, a alternativa **correta** é:

- a) Desligando a lâmpada L<sub>1</sub>, a lâmpada L<sub>2</sub> diminui o seu brilho.
- b) A lâmpada L<sub>1</sub> brilha mais que a lâmpada L<sub>2</sub>.
- c) As lâmpadas L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub> tem o mesmo brilho.
- d) A lâmpada L<sub>2</sub> brilha mais que a lâmpada L<sub>1</sub>.

**F1111 - (Uefs)**

A figura representa a intensidade da corrente elétrica I, que percorre um fio condutor, em função do tempo t.



Nessas condições, é correto afirmar que a corrente média circulando no condutor no intervalo de tempo entre t = 0 e t = 6,0 ms, em mA, é igual a

- a) 6,0
- b) 7,0
- c) 8,0
- d) 9,0
- e) 10,0

**F0463 - (Unicamp)**

Por sua baixa eficiência energética, as lâmpadas incandescentes deixarão de ser comercializadas para uso doméstico comum no Brasil. Nessas lâmpadas, apenas 5% da energia elétrica consumida é convertida em luz visível, sendo o restante transformado em calor. Considerando uma lâmpada incandescente que consome 60 W de potência elétrica, qual a energia perdida em forma de calor em uma hora de operação?

- a) 10.800 J.
- b) 34.200 J.
- c) 205.200 J.
- d) 216.000 J.

**F2046 - (Enem PPL)**

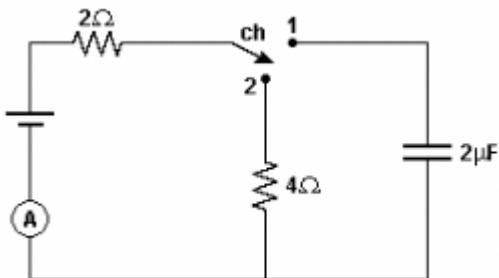
No manual de instruções de um conjunto de 30 lâmpadas idênticas, usadas para enfeite, está especificado que o conjunto deve ser ligado em uma rede elétrica de 120 V resultando em uma corrente total de 4,5 A. No entanto, o manual não informa a potência nominal de cada lâmpada para a aquisição de lâmpadas individuais de reposição em caso de queima. Depois de ligar o conjunto, percebe-se que, ao retirar qualquer lâmpada, um terço das demais não acende.

Qual a potência nominal de cada lâmpada?

- a) 4 W
- b) 18 W
- c) 55 W
- d) 180 W
- e) 540 W

**F1180 - (Mackenzie)**

Em uma experiência no laboratório de Física, observa-se, no circuito a seguir, que, estando a chave ch na posição 1, a carga elétrica do capacitor é de 24  $\mu$ C. Considerando que o gerador de tensão é ideal, ao se colocar a chave na posição 2, o amperímetro ideal medirá uma intensidade de corrente elétrica de



- a) 0,5 A
- b) 1,0 A
- c) 1,5 A
- d) 2,0 A
- e) 2,5 A

**F2007 - (Enem PPL)**

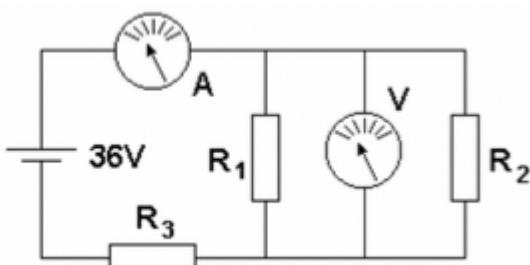
A capacidade de uma bateria com acumuladores, tal como a usada no sistema elétrico de um automóvel, é especificada em ampère-hora (Ah). Uma bateria de 12 V e 100 Ah fornece 12 J para cada coulomb de carga que flui através dela.

Se um gerador, de resistência interna desprezível, que fornece uma potência elétrica média igual a 600 W, fosse conectado aos terminais da bateria descrita, quanto tempo ele levaria para recarregá-la completamente?

- a) 0,5 h
- b) 2 h
- c) 12 h
- d) 50 h
- e) 100 h

**F1164 - (Puccamp)**

No circuito representado no esquema a seguir, os resistores  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  têm valores iguais a 12 ohms.

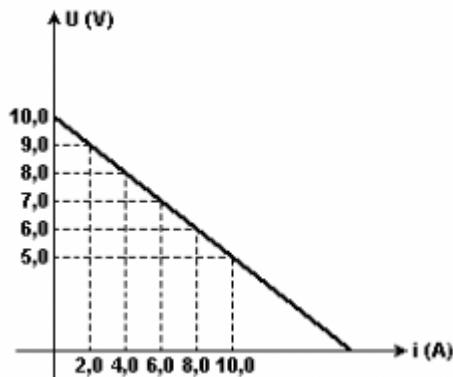


De acordo com o esquema, a leitura do amperímetro A, em amperes, e a leitura do voltímetro V, em volts, são, respectivamente,

- a) 1 e 12
- b) 1 e 36
- c) 2 e 12
- d) 2 e 24
- e) 4 e 12

**F0490 - (Ifmrg)**

Observe o gráfico característico de um gerador.



Se uma lâmpada de resistência 3,5 Ω for ligada em série com esse gerador, a corrente elétrica na lâmpada, em amperes, será

- a) 2,5.
- b) 3,0.
- c) 7,5.
- d) 10.

**F0455 - (Ufg)**

Nos choques elétricos, as correntes que fluem através do corpo humano podem causar danos biológicos que, de acordo com a intensidade da corrente, são classificados segundo a tabela a seguir.

	<b>Corrente elétrica</b>	<b>Dano biológico</b>
I	Até 10 mA	Dor e contração muscular
II	De 10 mA até 20 mA	Aumento das contrações musculares
III	De 20 mA até 100 mA	Parada respiratória
IV	De 100 mA até 3 A	Fibrilação ventricular que pode ser fatal
V	Acima de 3 A	Parada cardíaca, queimaduras graves

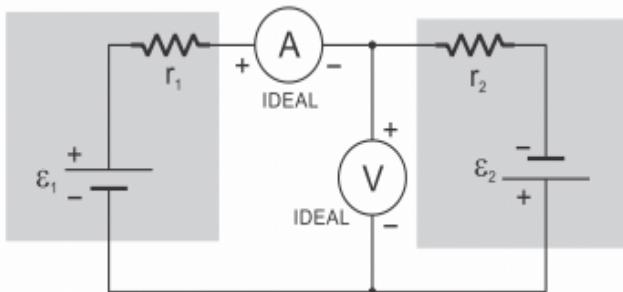
DURAN, J. E. R. *Biofísica – fundamentos e aplicações*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. p. 178. [Adaptado]

Considerando que a resistência do corpo em situação normal é da ordem de  $1500 \Omega$ , em qual das faixas acima se enquadra uma pessoa sujeita a uma tensão elétrica de 220 V?

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

#### F0493 - (Esc. Naval)

Analise a figura abaixo.

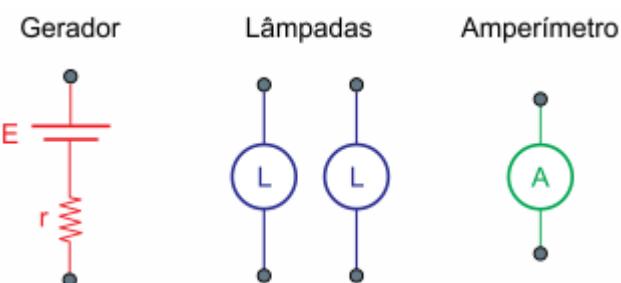


A figura acima mostra um circuito contendo dois geradores idênticos, sendo que cada um deles possui força eletromotriz de 10 V e resistência interna de  $2,0 \Omega$ . A corrente I, em amperes, medida pelo amperímetro ideal e a ddp, em volts, medida pelo voltímetro ideal, valem, respectivamente:

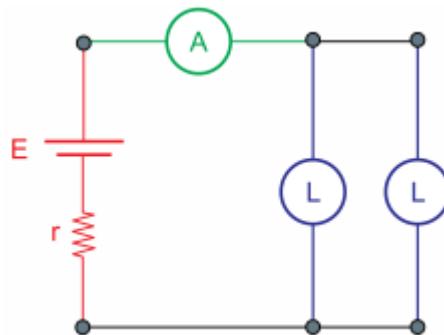
- a) zero e 2,5
- b) zero e 5,0
- c) 2,5 e zero
- d) 5,0 e zero
- e) zero e zero

#### F1364 - (Unesp)

Um estudante tinha disponíveis um gerador elétrico de força eletromotriz  $E = 50 \text{ V}$  e resistência interna  $r = 2 \Omega$ , duas lâmpadas iguais com valores nominais ( $60\text{V} - 100\text{W}$ ) e um amperímetro ideal, como representado na figura.



Com esses componentes, ele montou o seguinte circuito elétrico:



Considerando que as resistências dos fios de ligação e dos conectores utilizados sejam desprezíveis, o amperímetro desse circuito indicará o valor de

- a) 1,5 A.
- b) 2,0 A.
- c) 2,5 A.
- d) 3,0 A.
- e) 1,0 A.

#### F1906 - (Enem PPL)

Ao dimensionar circuitos elétricos residenciais, é recomendado adequadamente bitolas dos fios condutores e disjuntores, de acordo com a intensidade

de corrente elétrica demandada. Esse procedimento é recomendado para evitar acidentes na rede elétrica. No quadro é especificada a associação para três circuitos distintos de uma residência, relacionando tensão no circuito, bitola de fios condutores e a intensidade de corrente elétrica máxima suportada pelo disjuntor.

Dimensionamento - Circuito residencial				
Identificação	Tensão (volt)	Bitola do fio ( $\text{mm}^2$ )	Disjuntor máximo (A)	Equipamento a ser ligado (W)
Círculo 1	110	2,5	20	4.200
Círculo 2	220	2,5	20	4.200
Círculo 3	220	6,0	35	6.600

Com base no dimensionamento do circuito residencial, em qual(is) do(s) circuito(s) o(s) equipamento(s) é(estão) ligado(s) adequadamente?

- a) Apenas no Circuito 1.
- b) Apenas no Circuito 2.
- c) Apenas no Circuito 3.
- d) Apenas nos Circuitos 1 e 2.
- e) Apenas nos Circuitos 2 e 3.

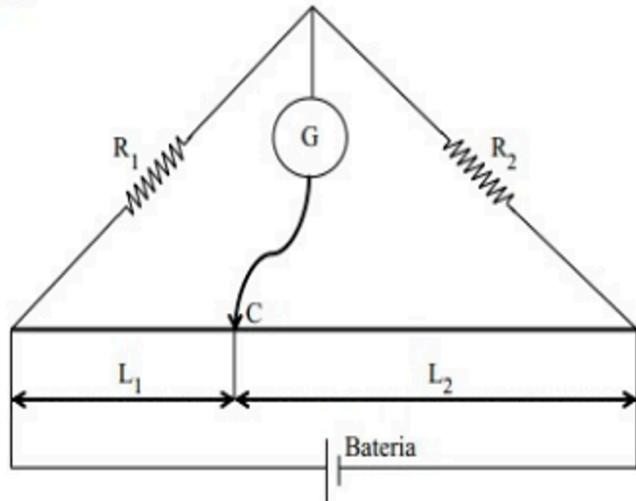
#### F1994 - (Enem PPL)

O choque elétrico é uma sensação provocada pela passagem de corrente elétrica pelo corpo. As consequências de um choque vão desde um simples susto até a morte. A circulação das cargas elétricas depende da resistência do material. Para o corpo humano, essa resistência varia de  $1.000\Omega$ , quando a pele está molhada, até  $100.000\Omega$ , quando a pele está seca. Uma pessoa descalça, lavando sua casa com água, molhou os pés e, accidentalmente, pisou em um fio desencapado, sofrendo uma descarga elétrica em uma tensão de 120 V.

Qual a intensidade máxima de corrente elétrica que passou pelo corpo da pessoa?

- a) 1,2 mA
- b) 120 mA
- c) 8,3 A
- d) 833 A
- e) 120 kA

#### F1970 - (Mackenzie)



A ponte de fio mostrada acima é constituída por uma bateria, um galvanômetro  $G$ , dois resistores, um de resistência elétrica  $R_1 = 10,0 \Omega$  e outro de resistência elétrica  $R_2 = 40,0 \Omega$ , um fio condutor homogêneo de resistividade  $r$ , área de secção transversal  $A$  e comprimento  $L = 100,0 \text{ cm}$  e um cursor  $C$  que desliza sobre o fio condutor. Quando o cursor é colocado de modo a dividir o fio condutor em dois trechos de comprimentos  $L_1$  e  $L_2$  a corrente elétrica no galvanômetro é nula.

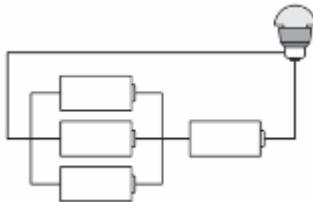
Os comprimentos  $L_1$  e  $L_2$  valem, respectivamente,

- a) 50,0 cm e 50,0 cm
- b) 60,0 cm e 40,0 cm
- c) 40,0 cm e 60,0 cm
- d) 80,0 cm e 20,0 cm
- e) 20,0 cm e 80,0 cm

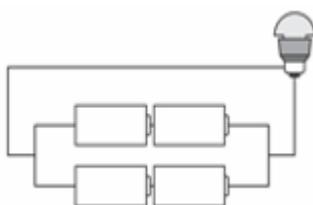
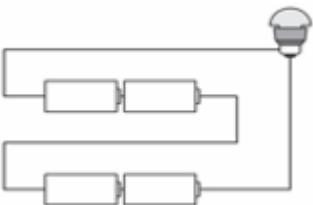
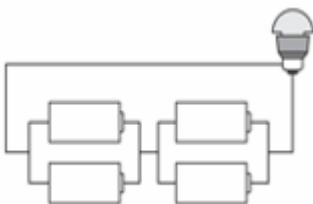
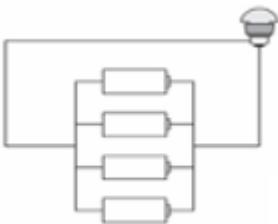
#### F1996 - (Enem PPL)

Em um laboratório, são apresentados aos alunos uma lâmpada, com especificações técnicas de 6 V e 12 W, e um conjunto de 4 pilhas de 1,5 V cada.

Qual associação de geradores faz com que a lâmpada produza maior brilho?

**a)**

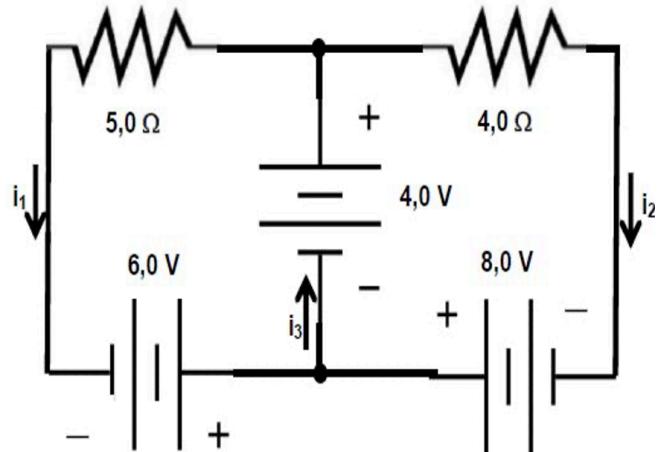
- a)** Térmica – cinética – sonora
- b)** Química – elétrica – sonora
- c)** Cinética – térmica – elétrica
- d)** Luminosa – elétrica – térmica
- e)** Química – sonora – cinética

**b)****c)****d)****e)****F1899 - (Ifsp)**

A Lei da Conservação da Energia assegura que não é possível criar energia nem a fazer desaparecer. No funcionamento de determinados aparelhos, a energia é conservada por meio da transformação de um tipo de energia em outro. Em se considerando um telefone celular com a bateria carregada e em funcionamento, durante uma conversa entre duas pessoas, assinale a alternativa que corresponde à sequência correta das possíveis transformações de energias envolvidas no celular em uso.

**F1967 - (Udesc)**

De acordo com a figura, os valores das correntes elétricas  $i_1$ ,  $i_2$  e  $i_3$  são, respectivamente, iguais a:



- a)** 2,0 A, 3,0 A, 5,0 A
- b)** -2,0 A, 3,0 A, 5,0 A
- c)** 3,0 A, 2,0 A, 5,0 A
- d)** 5,0 A, 3,0 A, 8,0 A
- e)** 2,0 A, -3,0 A -5,0 A

**F1918 - (Pucrj)**

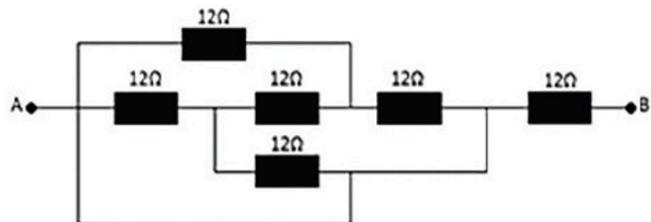
Quando duas resistências  $R$  idênticas são colocadas em paralelo e ligadas a uma bateria  $V$ , a corrente que flui pelo circuito é  $I_0$ .

Se o valor das resistências dobrar, qual será a corrente no circuito?

- a)**  $I_0/4$
- b)**  $I_0/2$
- c)**  $I_0$
- d)**  $2 I_0$
- e)**  $4 I_0$

**F1969 - (Pucsp)**

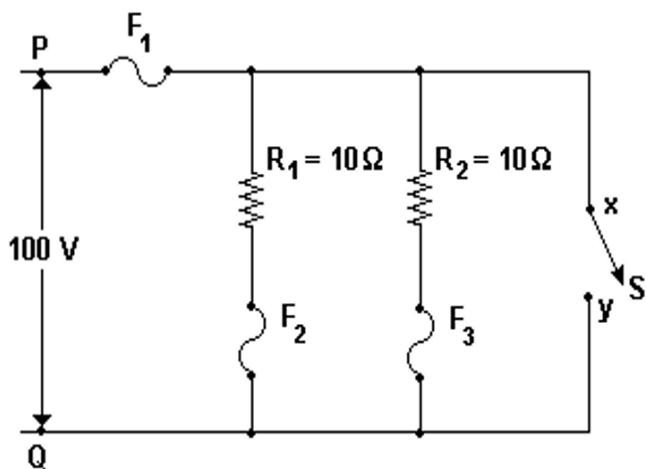
Determine, em ohm, o valor da resistência do resistor equivalente da associação abaixo:



- a) 0
- b) 12
- c) 24
- d) 36

**F1934 - (Uff)**

No circuito esquematizado a seguir,  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  são fusíveis para 20 A,  $R_1$  e  $R_2$  são resistores e S é uma chave. Estes elementos estão associados a uma bateria que estabelece uma diferença de potencial igual a 100V entre os pontos P e Q.



Fechando-se a chave S, os pontos X e Y são ligados em curto-circuito.

Nesta situação pode-se afirmar que:

- a) Apenas o fusível  $F_1$  queimaré.
- b) Apenas o fusível  $F_2$  queimaré.
- c) Apenas o fusível  $F_3$  queimaré.
- d) Apenas os fusíveis  $F_2$  e  $F_3$  queimarão.
- e) Os fusíveis  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  queimarão.

**F1166 - (Unesp)**

Na maioria dos peixes elétricos as descargas são produzidas por órgãos elétricos constituídos por células, chamadas eletroplacas, empilhadas em colunas. Suponha que cada eletroplaca se comporte como um gerador ideal.

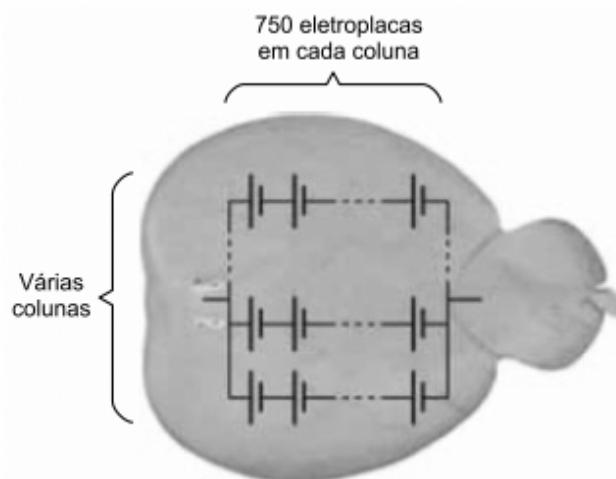


Suponha que o sistema elétrico de um porquê, peixe elétrico de água doce, seja constituído de uma coluna com 5.000 eletroplacas associadas em série, produzindo uma força eletromotriz total de 600 V.



(<https://hypescience.com>. Adaptado.)

Considere que uma raia-torpedo, que vive na água do mar, possua um sistema elétrico formado por uma associação em paralelo de várias colunas, cada uma com 750 eletroplacas iguais às do porquê, ligadas em série, constituindo mais da metade da massa corporal desse peixe.



([www.megatimes.com.br](http://www.megatimes.com.br). Adaptado.)

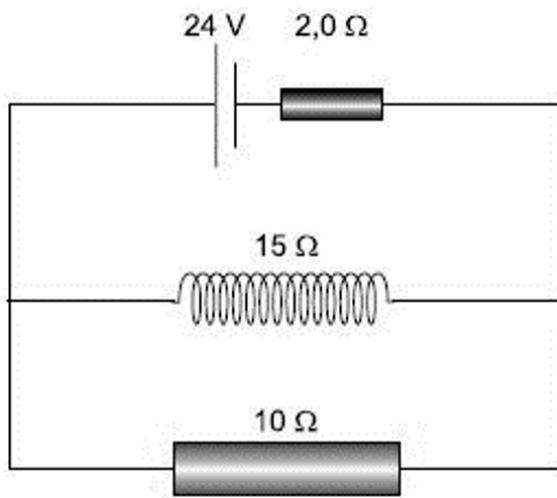
Desconsiderando perdas internas, se em uma descarga a raia-torpedo conseguir produzir uma corrente elétrica total de 50 A durante um curto intervalo de tempo, a potência elétrica gerada por ela, nesse intervalo de tempo, será de

- a) 3.500 W.
- b) 3.000 W.
- c) 2.500 W.
- d) 4.500 W.
- e) 4.000 W.

**F0470 - (Ulbra)**

A *termoterapia* consiste na utilização do calor com fins terapêuticos. Esse procedimento é utilizado em diversos tratamentos provocando a dilatação nos vasos sanguíneos para promover melhor vascularização em algumas partes do corpo, tais como braços e pernas. Para esses tratamentos, um dos aparelhos utilizados é o Forno de Bier. Um instrumento desse tipo apresenta potência de 780 W. Para cada seção fisioterápica, é indicada sua utilização por um tempo máximo de 10 minutos. Sabendo que o kWh custa R\$ 0,40, se o Forno de Bier for associado a uma tensão de 220 V, para 200 seções de tempo máximo, custará o seguinte:

- a) R\$ 624,00.
- b) R\$ 104,40.
- c) R\$ 94,40.
- d) R\$ 62,40.
- e) R\$ 10,40.

**F1955 - (Fgv)**

A figura representa um circuito em que consta um gerador de corrente contínua de força eletromotriz 24 V e resistência interna de 2,0 Ω. O gerador alimenta uma associação em paralelo de um resistor ôhmico de 10 Ω e um solenoide com certos comprimento e número de espiras, com resistência ôhmica de 15 Ω.

A potência útil fornecida pelo gerador é, em watts, de

- a) 54,0.
- b) 48,6.
- c) 42,0.
- d) 36,0.
- e) 32,4.

**F1173 - (Ufscar)**

Com respeito aos geradores de corrente contínua e suas curvas características  $U \times i$ , analise as afirmações seguintes:

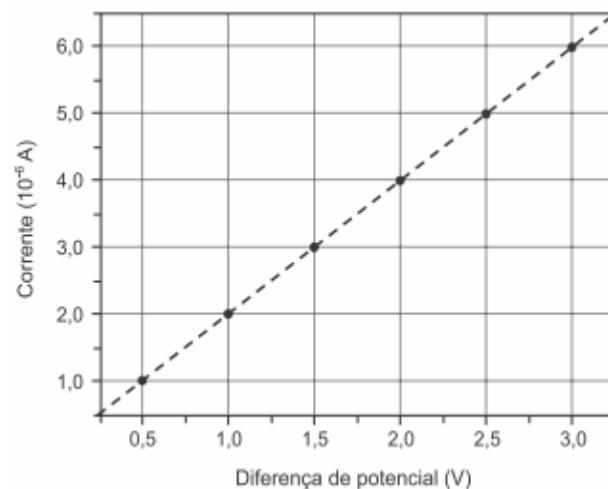
- I. Matematicamente, a curva característica de um gerador é decrescente e limitada à região contida no primeiro quadrante do gráfico.
- II. Quando o gerador é uma pilha em que a resistência interna varia com o uso, a partir do momento em que o produto dessa resistência pela corrente elétrica se iguala à força eletromotriz, a pilha deixa de alimentar o circuito.
- III. Em um gerador real conectado a um circuito elétrico, a diferença de potencial entre seus terminais é menor que a força eletromotriz.

Está correto o contido em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

**F0561 - (Enem)**

Dispositivos eletrônicos que utilizam materiais de baixo custo, como polímeros semicondutores, têm sido desenvolvidos para monitorar a concentração de amônia (gás tóxico e incolor) em granjas avícolas. A polianilina é um polímero semicondutor que tem o valor de sua resistência elétrica nominal quadruplicado quando exposta a altas concentrações de amônia. Na ausência de amônia, a polianilina se comporta como um resistor ôhmico e a sua resposta elétrica é mostrada no gráfico.



O valor da resistência elétrica da polianilina na presença de altas concentrações de amônia, em ohm, é igual a

- a)  $0,5 \times 10^0$
- b)  $0,2 \times 10^0$
- c)  $2,5 \times 10^5$
- d)  $5,0 \times 10^5$
- e)  $2,0 \times 10^6$

**F1930 - (Upf)**

Em uma aula experimental de Física, o professor apresenta aos alunos uma associação em paralelo constituída por três lâmpadas incandescentes ligadas a uma fonte de tensão constante. Durante o experimento, uma lâmpada queima. Nessa situação:

- a) As demais lâmpadas se apagão.
- b) A resistência equivalente da associação aumentará de valor.
- c) A intensidade da corrente fornecida pela fonte permanecerá a mesma.
- d) A potência da associação aumenta.
- e) A intensidade da corrente fornecida pela fonte aumenta.

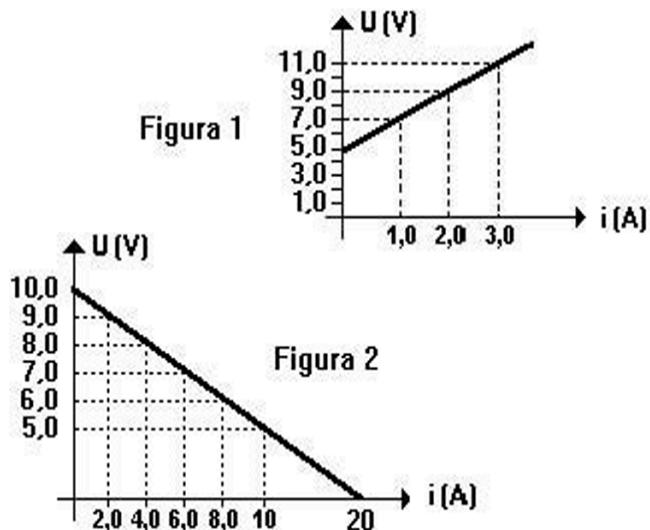
**F1936 - (Upf)**

Considere um circuito formado por dois resistores ôhmicos,  $R_1$  e  $R_2$ , em série com uma bateria. Neste circuito, a energia dissipada por unidade de tempo pelo resistor  $R_2$  é o dobro do que a dissipada pelo resistor  $R_1$ . Sendo  $I_1$  e  $I_2$  as correntes elétricas que circulam pelos resistores, e  $V_1$  e  $V_2$  as quedas de potencial nos respectivos resistores, é **correto** afirmar que:

- a)  $V_1 = V_2$ ;  $I_1 = I_2$ ;  $R_1 = R_2$ .
- b)  $V_1 \neq V_2$ ;  $I_1 = I_2$ ;  $R_1 = R_2$ .
- c)  $V_1 = V_2$ ;  $I_1 \neq I_2$ ;  $R_1 = R_2$ .
- d)  $V_1 \neq V_2$ ;  $I_1 = I_2$ ;  $2R_1 = R_2$ .
- e)  $V_1 \neq V_2$ ;  $I_1 = I_2$ ;  $R_1 = 2R_2$ .

**F1948 - (Cesgranrio)**

Os gráficos característicos de um motor elétrico (receptor) e de uma bateria (gerador) são mostrados nas figuras (1) e (2), respectivamente.

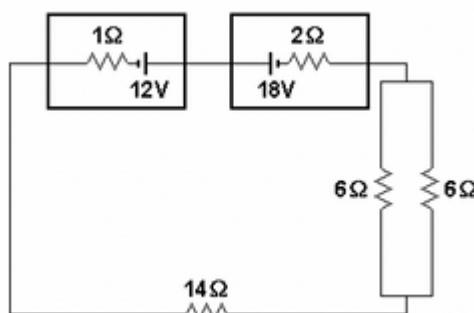


Sendo o motor ligado a essa bateria, é correto afirmar que a intensidade da corrente elétrica que o percorrerá, em ampères, será de:

- a) 2,0
- b) 4,0
- c) 6,0
- d) 8,0
- e) 10

**F1176 - (Udesc)**

O valor da intensidade de correntes (em A) no circuito a seguir é:



- a) 1,50
- b) 0,62
- c) 1,03
- d) 0,50
- e) 0,30

**F1177 - (Mackenzie)**

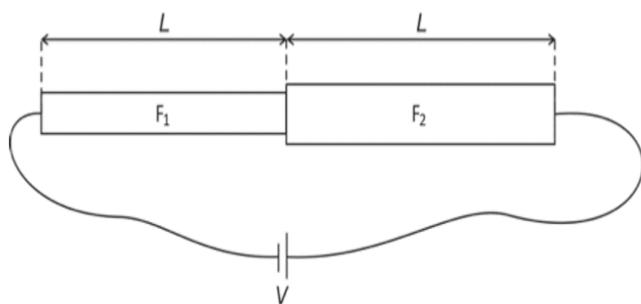
Em um circuito elétrico simples há duas baterias  $\varepsilon_1$  e  $\varepsilon_2$ , acopladas em série a um resistor de resistência  $R$  e a um amperímetro ideal, que acusa 6,0 A quando as baterias funcionam como geradores em série. Ao se inverter a

polaridade da bateria  $\varepsilon_1$ , o amperímetro passa a indicar a corrente elétrica de intensidade 2,0 A, com o mesmo sentido de antes da inversão. Conhecendo-se  $\varepsilon_2 = 24$  V, no cálculo de  $\varepsilon_1$ , em volt, encontra-se

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18
- e) 24

#### F1919 - (Fuvest)

Dois fios metálicos,  $F_1$  e  $F_2$ , cilíndricos, do mesmo material de resistividade  $\rho$ , de seções transversais de áreas, respectivamente,  $A_1$  e  $A_2 = 2A_1$ , têm comprimento  $L$  e são emendados, como ilustra a figura abaixo. O sistema formado pelos fios é conectado a uma bateria de tensão  $V$ .



Nessas condições, a diferença de potencial  $V_1$ , entre as extremidades de F<sub>1</sub>, e  $V_2$ , entre as de F<sub>2</sub>, são tais que

- a)  $V_1 = V_2/4$
- b)  $V_1 = V_2/2$
- c)  $V_1 = V_2$
- d)  $V_1 = 2V_2$
- e)  $V_1 = 4V_2$

#### F1944 - (Enem PPL)

Uma lâmpada é conectada a duas pilhas de tensão nominal 1,5 V, ligadas em série. Um voltímetro, utilizado para medir a diferença de potencial na lâmpada, fornece uma leitura de 2,78 V e um amperímetro indica que a corrente no circuito é de 94,2 mA.

O valor da resistência interna das pilhas é mais próximo de

- a) 0,021 Ω.
- b) 0,22 Ω.
- c) 0,26 Ω.
- d) 2,3 Ω.
- e) 29 Ω.

#### F1908 - (Enem PPL)

As lâmpadas econômicas transformam 80% da energia elétrica consumida em luz e dissipam os 20% restantes em forma de calor. Já as incandescentes transformam 20% da energia elétrica consumida em luz e dissipam o restante em forma de calor. Assim, quando duas dessas lâmpadas possuem luminosidades equivalentes, a econômica apresenta uma potência igual a um quarto de potência da incandescente.

Quando uma lâmpada incandescente de 60W é substituída por uma econômica de mesma luminosidade, deixa-se de transferir para o ambiente, a cada segundo, uma quantidade de calor, em joule, igual a

- a) 3.
- b) 12.
- c) 15.
- d) 45.
- e) 48.

#### F0559 - (Enem)

Em algumas residências, cercas eletrificadas são utilizadas com o objetivo de afastar possíveis invasores. Uma cerca eletrificada funciona com uma diferença de potencial elétrico de aproximadamente 10.000 V. Para que não seja letal, a corrente que pode ser transmitida através de uma pessoa não deve ser maior do que 0,01 A. Já a resistência elétrica corporal entre as mãos e os pés de uma pessoa é da ordem de 1.000Ω.

Para que a corrente não seja letal a uma pessoa que toca a cerca eletrificada, o gerador de tensão deve possuir uma resistência interna que, em relação à do corpo humano, é

- a) praticamente nula.
- b) aproximadamente igual.
- c) milhares de vezes maior.
- d) da ordem de 10 vezes maior.
- e) da ordem de 10 vezes menor.

#### F0465 - (Ifmg)

Uma empresa fabrica dois modelos de lâmpadas de mesma potência, sendo uma para operar em 110 V e outra, para 220 V. Comparando-se essas lâmpadas, afirma-se que

- I. ambas dissipam a mesma quantidade de calor em uma hora de funcionamento.  
 II. ambas possuem o mesmo valor de resistência elétrica.  
 III. o modelo de 110 V consome menor energia elétrica em uma hora de funcionamento.  
 IV. a corrente elétrica no modelo de 220 V é a metade do valor da de 110 V.

São corretas apenas as afirmativas

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

#### F1183 - (Uece)

Um resistor de  $3\Omega$  é ligado em série a um capacitor de  $4\mu F$ , e a associação assim obtida é conectada aos terminais de uma bateria de 12 V. Após o capacitor estar completamente carregado, é correto afirmar que a diferença de potencial (em Volts) nos terminais do capacitor e do resistor é, respectivamente,

- a) 12 e 0.
- b) 48 e 4.
- c) 4 e 3.
- d) 3 e 4.

#### F1943 - (Uece)

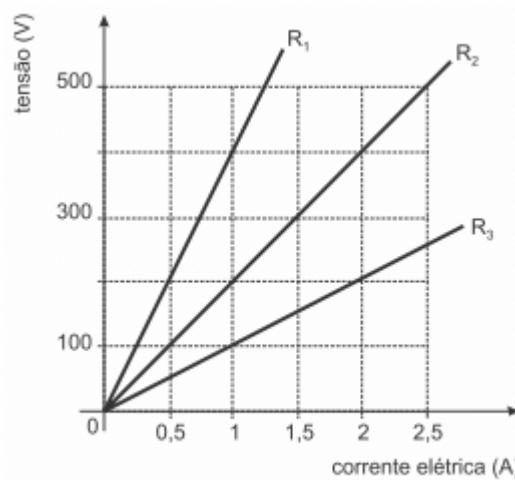
Uma pilha (1,5 V) e um resistor ( $1,5 \Omega$ ) são conectados um ao outro por apenas um de seus terminais durante o experimento I. Em outro experimento, o experimento II, os dois terminais da bateria são conectados aos terminais do resistor.

A diferença de potencial elétrico e a corrente no resistor são, respectivamente,

- a) 0,0 V e 0,0 A no experimento I e 1,5 V e 1,5 A no experimento II.
- b) 1,5 V e 1,0 A no experimento I e 0,0 V e 0,0 A no experimento II.
- c) 1,5 V e 0,0 A no experimento I e 1,5 V e 1,0 A no experimento II.
- d) 0,0 V e 0,0 A no experimento I e 1,5 V e 1,0 A no experimento II.

#### F1150 - (Ifba)

O gráfico abaixo apresenta os valores das tensões e das correntes elétricas estabelecidas em um circuito constituído por um gerador de tensão e três resistores,  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ .



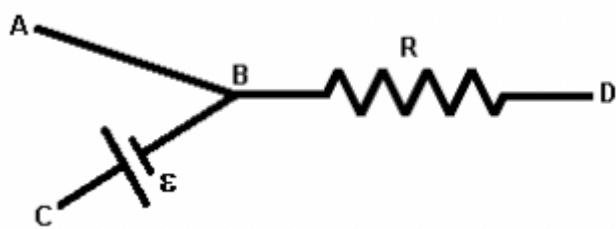
(Fonte: SANT'ANNA, Blaidi et al, Conexões com a Física, vol.3, Moderna, São Paulo, 2010)

Quando os três resistores são ligados em série, e essa associação é submetida a uma tensão constante de 700 V, e considerando 1 caloria igual a 4,2 joules, a energia dissipada nos resistores, em 1 minuto, em calorias, é igual a:

- a)  $7,0 \times 10^2$
- b)  $2,8 \times 10^3$
- c)  $4,2 \times 10^3$
- d)  $1,0 \times 10^4$
- e)  $4,2 \times 10^4$

#### F0492 - (Ufu)

Considera o trecho de um circuito elétrico apresentado a seguir, contendo um resistor  $R$ , um gerador de força eletromotriz  $\epsilon$  e um fio ideal AB. Os pontos A, C e D não se ligam diretamente no circuito.



É correto afirmar que

- a)** a potência dissipada no resistor  $R$  depende, diretamente, da intensidade da corrente que o atravessa e, inversamente, da diferença de potencial entre B e D.
- b)** a aplicação da 1<sup>a</sup> Lei de Kirchhoff (lei dos nós) no ponto B garante a conservação da carga elétrica no trecho apresentado.
- c)** independentemente do restante do circuito, há conservação de energia no trecho apresentado, o que impõe que  $\epsilon i = R[i(r)]^2$ , sendo  $i$  a intensidade da corrente através do gerador e  $i(r)$  a intensidade da corrente que percorre o resistor.
- d)** a diferença de potencial entre os pontos C e A ( $V_C - V_A$ ) é zero.

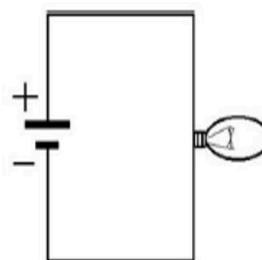
#### F1890 - (Ufpr)

A passagem da corrente elétrica pode produzir calor. Instalações elétricas mal feitas, uso de materiais de baixa qualidade ou desgaste de materiais antigos podem provocar curto-circuito. Para evitar-se riscos de incêndios, as instalações elétricas devem conter um dispositivo de segurança denominado:

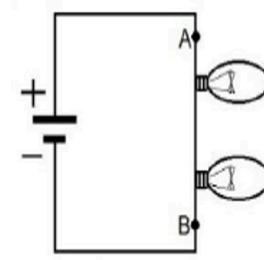
- a)** fuzil
- b)** resistor
- c)** estabilizador de tensão
- d)** disjuntor
- e)** relógio de luz.

#### F1960 - (Ufu)

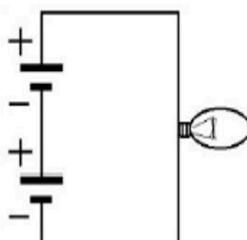
Dispondo de algumas pilhas idênticas, de resistência interna desprezível, fios e pequenas lâmpadas de mesma potência, um estudante monta alguns tipos diferentes de circuitos elétricos, conforme a figura a seguir.



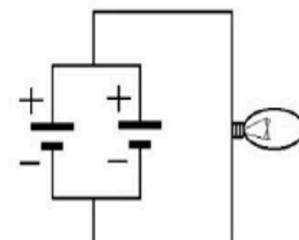
Círculo 1



Círculo 2



Círculo 3



Círculo 4

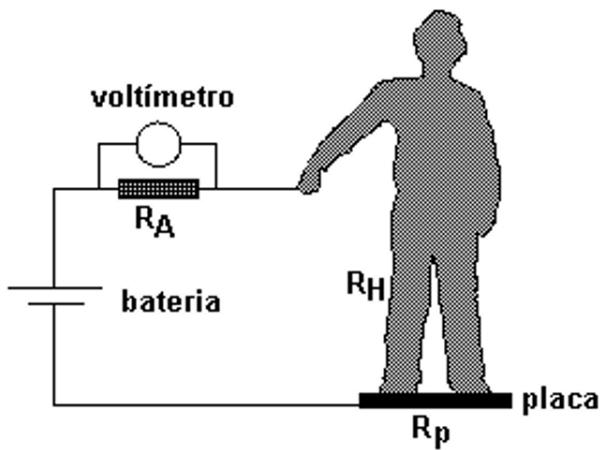
Em relação aos fios ideais, considere as afirmativas sobre a corrente que circula pelos circuitos.

- I. A corrente que circula pelo circuito 2 é menor que a do circuito 4.
  - II. A corrente que circula pelo circuito 1 é menor que a do circuito 3.
  - III. A corrente que circula pelo circuito 1 é menor que a do circuito 4.
  - IV. No circuito 2, quando a corrente passa pelo ponto A, ela é maior do que quando passa pelo B.
- Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas.

- a)** I e II.
- b)** II e III.
- c)** I e IV.
- d)** III e IV.

#### F1937 - (Unifesp)

O circuito representado na figura foi projetado para medir a resistência elétrica  $R_H$  do corpo de um homem. Para tanto, em pé e descalço sobre uma placa de resistência elétrica  $R_P = 1,0 \text{ M}\Omega$ , o homem segura com uma das mãos a ponta de um fio, fechando o circuito.

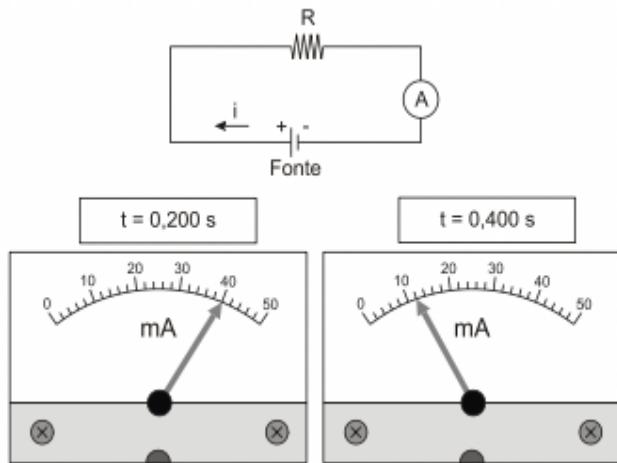


O circuito é alimentado por uma bateria ideal de 30 V, ligada a um resistor auxiliar  $R_A = 1,0 \text{ M}\Omega$ , em paralelo com um voltímetro ideal. A resistência elétrica dos demais componentes do circuito é desprezível. Fechado o circuito, o voltímetro passa a marcar queda de potencial de 10 V. Pode-se concluir que a resistência elétrica  $R_H$  do homem, em  $\text{M}\Omega$ , é

- a) 1,0.
- b) 2,4.
- c) 3,0.
- d) 6,5.
- e) 12,0.

#### F0451 - (Unicamp)

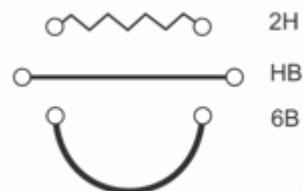
Quando as fontes de tensão contínua que alimentam os aparelhos elétricos e eletrônicos são desligadas, elas levam normalmente certo tempo para atingir a tensão de  $U = 0 \text{ V}$ . Um estudante interessado em estudar tal fenômeno usa um amperímetro e um relógio para acompanhar o decréscimo da corrente que circula pelo circuito a seguir em função do tempo, após a fonte ser desligada em  $t = 0 \text{ s}$ . Usando os valores de corrente e tempo medidos pelo estudante, pode-se dizer que a diferença de potencial sobre o resistor  $R = 0,5 \text{ k}\Omega$  para  $t = 400 \text{ ms}$  é igual a



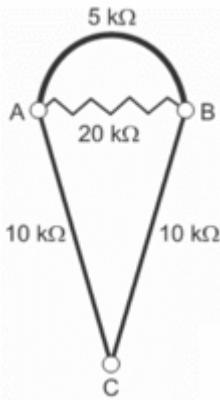
- a) 6 V.
- b) 12 V.
- c) 20 V.
- d) 40 V.

#### F0579 - (Enem)

Por apresentar significativa resistividade elétrica, o grafite pode ser utilizado para simular resistores elétricos em circuitos desenhados no papel, com o uso de lápis e lapiseiras. Dependendo da espessura e do comprimento das linhas desenhadas, é possível determinar a resistência elétrica de cada traçado produzido. No esquema foram utilizados três tipos de lápis diferentes (2H, HB e 6B) para efetuar três traçados distintos.



Munida dessas informações, um estudante pegou uma folha de papel e fez o desenho de um sorvete de casquinha utilizando-se desses traçados. Os valores encontrados nesse experimento, para as resistências elétricas ( $R$ ), medidas com o auxílio de um ohmímetro ligado nas extremidades das resistências, são mostrados na figura. Verificou-se que os resistores obedeciam a Lei de Ohm.

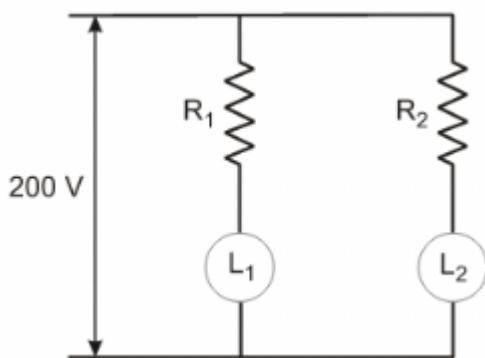


Na sequência, conectou o ohmímetro nos terminais A e B do desenho e, em seguida, conectou-o nos terminais B e C, anotando as leituras  $R_{AB}$  e  $R_{BC}$ , respectivamente. Ao estabelecer a razão  $R_{AB}/R_{BC}$  qual resultado o estudante obteve?

- a) 1
- b) 4/7
- c) 10/27
- d) 14/81
- e) 4/81

#### F0478 - (Unesp)

Para compor a decoração de um ambiente, duas lâmpadas idênticas,  $L_1$  e  $L_2$ , com valores nominais (100 V – 100 W), devem ser ligadas em paralelo a uma fonte de tensão constante de 200 V. Deseja-se que  $L_1$  brilhe com uma potência de 100 W e que  $L_2$  brilhe com uma potência de 64 W. Para que as lâmpadas não queimem, dois resistores ôhmicos,  $R_1$  e  $R_2$ , com valores convenientes, são ligados em série com as respectivas lâmpadas, conforme o esquema representado na figura.



Considerando todos os fios utilizados na ligação como ideais e que as lâmpadas estejam acesas e brilhando com as potências desejadas, é correto afirmar que os valores das resistências de  $R_1$  e  $R_2$ , em ohms, são, respectivamente, iguais a

- a) 200 e 100.
- b) 200 e 150.
- c) 100 e 150.
- d) 100 e 300.
- e) 100 e 200.

#### F2058 - (Enem PPL)

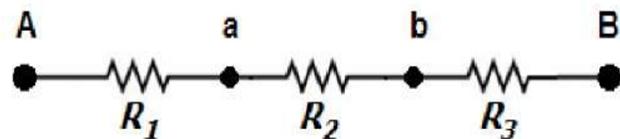
Em virtude do frio intenso, um casal adquire uma torneira elétrica para instalar na cozinha. Um eletricista é contratado para fazer um novo circuito elétrico para a cozinha, cuja corrente será de 30 A, com a finalidade de alimentar os terminais da torneira elétrica. Ele utilizou um par de fios de cobre, de área da seção reta igual a  $4 \text{ mm}^2$  e de 28 m de comprimento total, desde o quadro de distribuição (onde ficam os disjuntores) até a cozinha. A tensão medida na saída do quadro de distribuição é 220 V. Considere que a resistividade do fio de cobre é de  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .

Considerando a resistência da fiação, a tensão aplicada aos terminais da torneira é mais próxima de

- a) 211 V.
- b) 213 V.
- c) 216 V.
- d) 219 V.
- e) 220 V.

#### F1963 - (Ufrgs)

Observe o segmento de circuito.

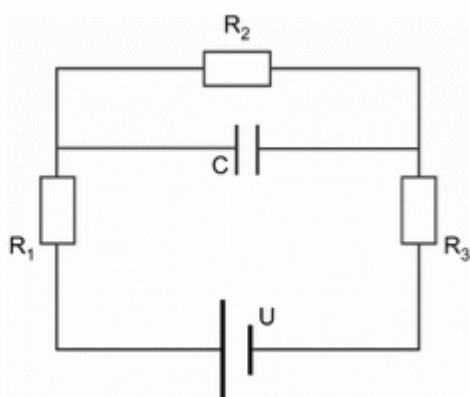


No circuito,  $V_A = -20 \text{ V}$  e  $V_B = 10 \text{ V}$  são os potenciais nas extremidades A e B; e  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 8 \text{ k}\Omega$  e  $R_3 = 5\text{k}\Omega$  são os valores das resistências elétricas presentes. Nessa situação, os potenciais nos pontos a e b são, respectivamente,

- a) -24 V e 0 V.
- b) -16 V e 0 V.
- c) -4 V e 0 V.
- d) 4 V e 5 V.
- e) 24 V e 5 V.

#### F1181 - (Insper)

No circuito ideal esquematizado na figura, o gerador fornece uma tensão contínua de 200 V. As resistências dos resistores ôhmicos são  $R_1 = R_3 = 20\Omega$ ,  $R_2 = 60\Omega$  e a capacidade do capacitor é  $C = 2,0 \cdot 10^{-6} F$ .



Nessas condições, a quantidade de carga acumulada no capacitor será, em C, igual a

- a)  $2,4 \cdot 10^{-3}$ .
- b)  $2,4 \cdot 10^{-4}$ .
- c)  $1,2 \cdot 10^{-3}$ .
- d)  $1,2 \cdot 10^{-4}$ .
- e)  $2,0 \cdot 10^{-3}$ .

#### F1946 - (Uefs)

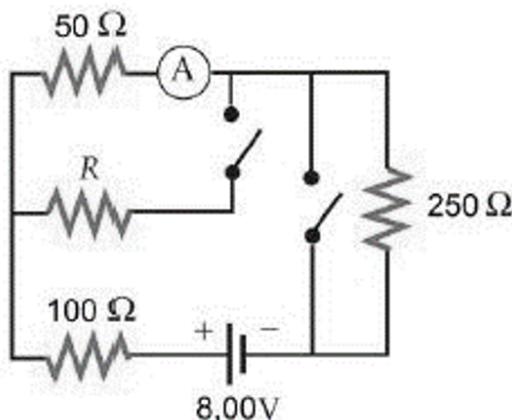
Para um circuito elétrico incluindo vários percursos fechados, é necessária a aplicação de regras especiais para a sua resolução.

Com base nos conhecimentos sobre Eletrodinâmica, é correto afirmar:

- a) Quando se percorre um resistor no sentido da corrente elétrica, a ddp é negativa e, no sentido inverso, é positiva.
- b) No gerador, o rendimento elétrico é expresso pela razão entre a ddp que mantém em seus terminais e sua força eletromotriz.
- c) A potência máxima fornecida por um gerador corresponde a uma corrente de intensidade igual à intensidade da corrente de curto circuito.
- d) A segunda lei de Kirchhoff diz que, em um nó, a soma das intensidades das correntes elétricas que chegam é maior que a soma das intensidades das correntes que saem.
- e) A primeira lei de Kirchhoff estabelece que, ao se percorrer uma malha em determinado sentido, partindo-se e chegando-se ao mesmo ponto, a soma dos valores absolutos das ddps é sempre positiva.

#### F1956 - (Udesc)

No circuito, mostrado na figura abaixo, a leitura do amperímetro é a mesma, estando ambos interruptores abertos ou fechados.

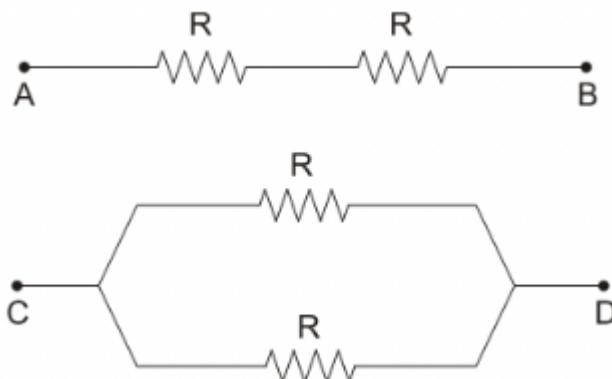


O valor da resistência R, indicado na figura, é:

- a)  $45,0 \Omega$
- b)  $38,0 \Omega$
- c)  $20,0 \Omega$
- d)  $220 \Omega$
- e)  $470 \Omega$

#### F0475 - (Uern)

Na figura, estão representadas duas associações de resistores.



Considere que, aplicando-se uma tensão de 60 V nos seus terminais, a diferença entre as correntes totais que as percorrem seja igual a 9 A. Sendo assim, o valor de R é igual a

- a)  $2\Omega$ .
- b)  $5\Omega$ .
- c)  $8\Omega$ .
- d)  $10\Omega$ .

#### F1995 - (Enem PPL)

Uma família adquiriu um televisor e, no manual do usuário, constavam as especificações técnicas, como apresentado no quadro. Esse televisor permaneceu 30 dias em repouso (*stand-by*). Considere que a eficiência entre a geração e a transmissão de eletricidade na usina é de 30%.

Tensão de entrada	AC 100 – 240 V 50/60 Hz
Consumo de potência	45 W
Potência em repouso	1 W

Que quantidade de energia, em joules, foi produzida na usina para manter o televisor em *stand-by*?

- a) 2,59 MJ
- b) 6,05 MJ
- c) 8,64 MJ
- d) 117 MJ
- e) 377 MJ

#### F1895 - (Ifsp)

Dois dos principais efeitos causados pela passagem de uma corrente elétrica são:

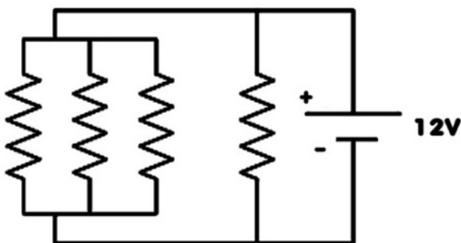
I. *Efeito térmico ou Joule* – uma corrente elétrica, pela sua passagem, provoca uma variação de temperatura num condutor.  
 II. *Efeito magnético* – toda corrente elétrica cria ao seu redor um campo magnético no espaço em torno de si. Isto pode ser verificado experimentalmente aproximando-se uma bússola de um condutor sendo percorrido por corrente elétrica: a agulha sobre deflexão. Considerando um condutor metálico percorrido por uma corrente de intensidade de 1 A, assinale a alternativa correta.

- a) A corrente de intensidade de 1 A corresponde a 2 Coulomb (C) por segundo.
- b) Em 12 s, a quantidade de carga que atravessará uma região do condutor será de 10 C.
- c) Esta corrente elétrica corresponde a um fluxo de  $6,25 \times 10^{18}$  elétrons por segundo, considerando a carga elementar igual a  $1,6 \times 10^{-19}$  C.
- d) A velocidade média dos elétrons que constituem a corrente é igual à velocidade da luz no vácuo.
- e) O sentido convencional da corrente é igual ao movimento dos elétrons livres dentro do condutor.

#### F1926 - (Pucrj)

Quatro resistores idênticos, de resistência R, estão ligados a uma bateria de 12 V. Pela bateria, flui uma

corrente  $I = 12 \text{ mA}$ . A resistência R de cada resistor, em  $\text{k}\Omega$ , é



- a) 4
- b) 1
- c) 3/4
- d) 5/3
- e) 1/4

#### F1941 - (Uftpr)

Um automóvel tem entre seus componentes uma bateria e um alternador.

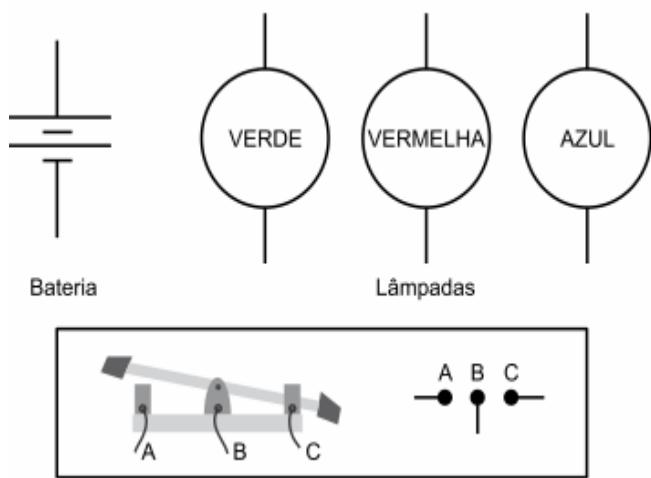
Sobre esses componentes considere as seguintes afirmações:

- I) a bateria é um gerador eletromecânico.
  - II) o alternador tem a função de recarregar eletricamente a bateria.
  - III) o alternador é um gerador eletromecânico.
  - IV) a bateria, entre outras funções, fornece corrente elétrica para acender os faróis do carro.
- É correto o que se afirma apenas em:

- a) I.
- b) II.
- c) II. e IV.
- d) II e III.
- e) II, III e IV.

#### F1298 - (Enem)

Um garoto precisa montar um circuito que acenda três lâmpadas de cores diferentes, uma de cada vez. Ele dispõe das lâmpadas, de fios, uma bateria e dois interruptores, como ilustrado, junto com seu símbolo de três pontos. Quando esse interruptor fecha AB, abre BC e vice-versa.

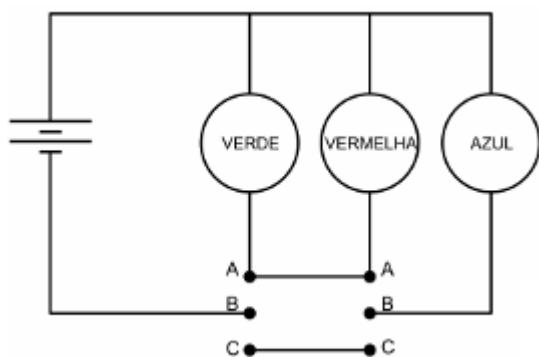


O garoto fez cinco circuitos elétricos usando os dois interruptores, mas apenas um satisfaz a sua necessidade.

Esse circuito é representado por

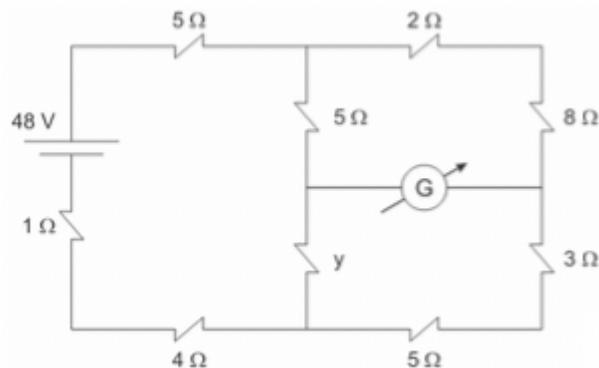
- a)
- 
- b)
- 
- c)
- 
- d)
-

e)



**F1165 - (Efomm)**

No circuito a seguir, o galvanômetro não acusa passagem de corrente. Determine o valor da corrente elétrica  $i$  no circuito.

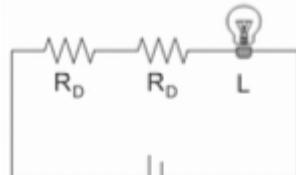


- a) 4,8 A
- b) 4,2 A
- c) 3,6 A
- d) 3,0 A
- e) 2,0 A

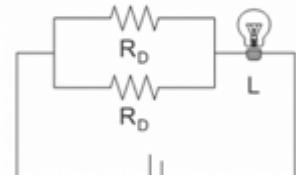
**F1141 - (Fuvest)**

Um fabricante projetou resistores para utilizar em uma lâmpada de resistência  $L$ . Cada um deles deveria ter resistência  $R$ . Após a fabricação, ele notou que alguns deles foram projetados erroneamente, de forma que cada um deles possui uma resistência  $R_D = R/2$ . Tendo em vista que a lâmpada queimará se for percorrida por uma corrente elétrica **superior** a  $V/(R + L)$ , em qual(is) dos circuitos a lâmpada queimarará?

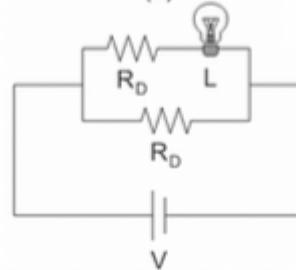
(1)



(2)



(3)



a) 1, apenas.

b) 2, apenas.

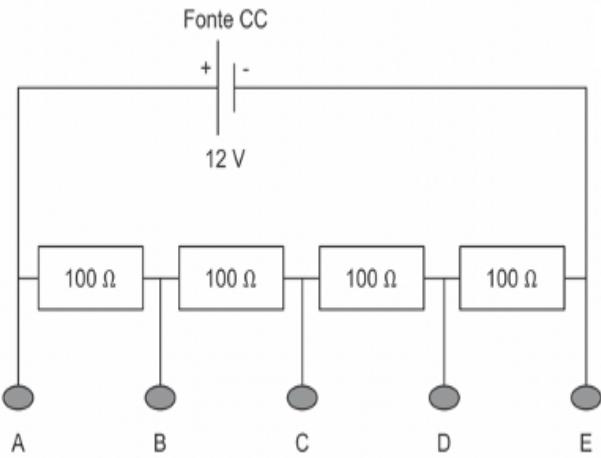
c) 1 e 3, apenas.

d) 2 e 3, apenas.

e) 1, 2 e 3.

**F1274 - (Enem)**

Um estudante tem uma fonte de tensão com corrente contínua que opera em tensão fixa de 12 V. Como precisa alimentar equipamentos que operam em tensões menores, ele emprega quatro resistores de  $100\ \Omega$  para construir um divisor de tensão. Obtém-se este divisor associando os resistores, como exibido na figura. Os aparelhos podem ser ligados entre os pontos A, B, C, D e E, dependendo da tensão especificada.



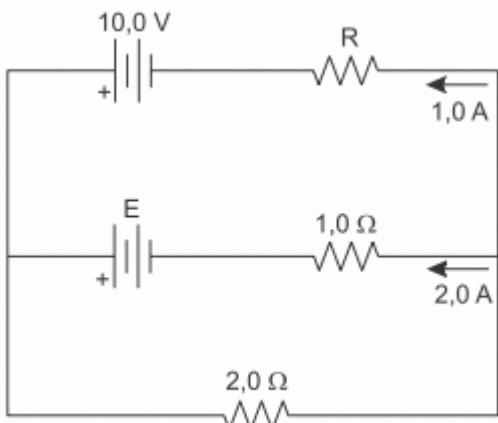
Ele tem um equipamento que opera em 9,0 V com uma resistência interna de  $10\text{ k}\Omega$ .

Entre quais pontos do divisor de tensão esse equipamento deve ser ligado para funcionar corretamente e qual será o valor da intensidade da corrente nele estabelecida?

- a) Entre A e C; 30 mA.
- b) Entre B e E; 30 mA.
- c) Entre A e D; 1,2 mA.
- d) Entre B e E; 0,9 mA.
- e) Entre A e E; 0,9 mA.

#### F1167 - (Efomm)

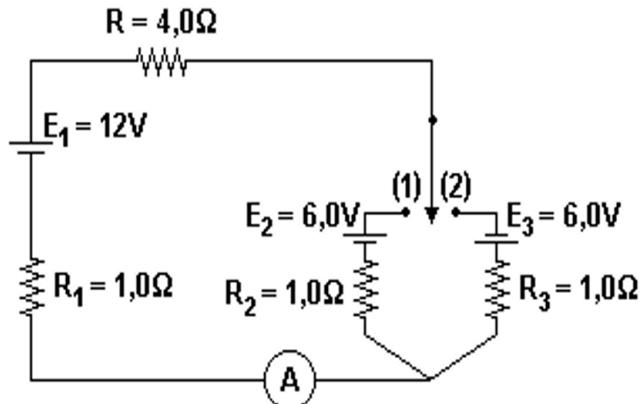
O valor da força eletromotriz  $E$  e da resistência  $R$  no circuito da figura apresentado abaixo, são, respectivamente,



- a)  $E = 4,0\text{ V}$  e  $R = 4,0\text{ }\Omega$
- b)  $E = 4,0\text{ V}$  e  $R = 16,0\text{ }\Omega$
- c)  $E = 8,0\text{ V}$  e  $R = 4,0\text{ }\Omega$
- d)  $E = 8,0\text{ V}$  e  $R = 12,0\text{ }\Omega$
- e)  $E = 8,0\text{ V}$  e  $R = 16,0\text{ }\Omega$

#### F1961 - (Puccamp)

Considere o circuito esquematizado a seguir constituído por três baterias, um resistor ôhmico, um amperímetro ideal e uma chave comutadora. Os valores característicos de cada elemento estão indicados no esquema.



As indicações do amperímetro conforme a chave estiver ligada em (1) ou em (2) serão, em amperes, respectivamente,

- a) 1,0 e 1,0
- b) 1,0 e 3,0
- c) 2,0 e 2,0
- d) 3,0 e 1,0
- e) 3,0 e 3,0

#### F1172 - (Ebmsp)

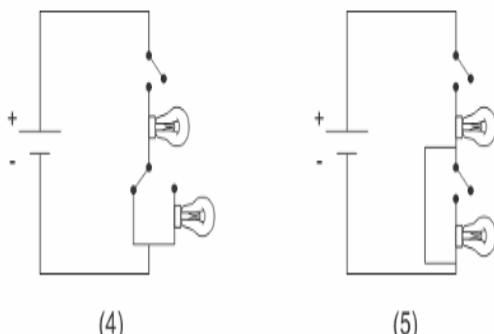
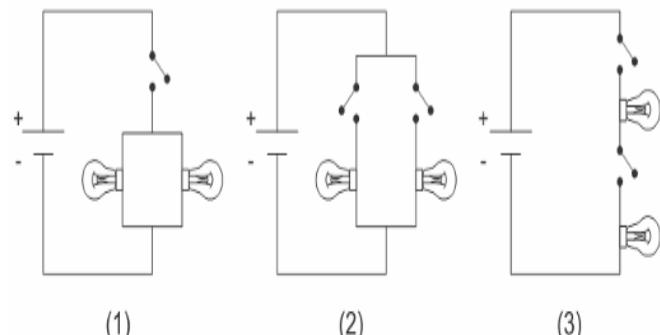
Unidades hospitalares utilizam geradores elétricos para se prevenir de interrupções no fornecimento de energia elétrica.

Considerando-se um gerador elétrico de força eletromotriz 120,0 V e resistência interna  $4,0\text{ }\Omega$  que gera potência elétrica de 1.200,0 W, quando ligado a um circuito externo, é correto afirmar, com base nessas informações e nos conhecimentos de eletricidade, que

- a) o gerador elétrico transforma energia elétrica em outras formas de energia.
- b) a diferença de potencial elétrico entre os terminais do gerador é igual a 110,0 V.
- c) a intensidade da corrente elétrica que circula através do gerador é igual a 8,0 A.
- d) a potência dissipada em outras formas de energia no interior do gerador é igual a 512,0 W.
- e) a potência elétrica que o gerador lança no circuito externo para alimentar as instalações é igual a 800,0 W.

**F1348 - (Fuvest)**

Em uma luminária de mesa, há duas lâmpadas que podem ser acesas individualmente ou ambas ao mesmo tempo, com cada uma funcionando sob a tensão nominal determinada pelo fabricante, de modo que a intensidade luminosa de cada lâmpada seja sempre a mesma. Entre os circuitos apresentados, indique aquele que corresponde a um arranjo que permite o funcionamento conforme essa descrição.



**Note e adote:**

Suponha que as lâmpadas funcionem de maneira ôhmica, ou seja, da mesma forma que um resistor.

- a) Circuito (1)
- b) Circuito (2)
- c) Circuito (3)
- d) Circuito (4)
- e) Circuito (5)

**F1911 - (Uece)**

Dois lâmpadas incandescentes são praticamente iguais, exceto pelo filamento de uma, que é mais espesso que o da outra. Se ligadas à rede elétrica,

- a) a lâmpada com filamento de menor espessura terá mais brilho.
- b) as duas lâmpadas terão o mesmo brilho.
- c) a lâmpada com filamento de maior espessura terá mais brilho.
- d) as duas lâmpadas emitirão a mesma quantidade de calor por efeito Joule.

**F1984 - (Enem PPL)**

A rede elétrica de uma residência tem tensão de 110 V e o morador compra, por engano, uma lâmpada incandescente com potência nominal de 100 W e tensão nominal de 220 V.

Se essa lâmpada for ligada na rede de 110 V, o que acontecerá?

- a) A lâmpada brilhará normalmente, mas como a tensão é a metade da prevista, a corrente elétrica será o dobro da normal, pois a potência elétrica é o produto de tensão pela corrente.
- b) A lâmpada não acenderá, pois ela é feita para trabalhar apenas com tensão de 220 V, e não funciona com tensão abaixo desta.
- c) A lâmpada irá acender dissipando uma potência de 50 W, pois como a tensão é metade da esperada, a potência também será reduzida à metade.
- d) A lâmpada irá brilhar fracamente, pois com a metade da tensão nominal, a corrente elétrica também será menor e a potência dissipada será menos da metade da nominal.
- e) A lâmpada queimarará, pois como a tensão é menor do que a esperada, a corrente será maior, ultrapassando a corrente para a qual o filamento foi projetado.

**F1467 - (Enem)**

O manual de uma ducha elétrica informa que seus três níveis de aquecimento (morno, quente e superquente) apresentam as seguintes variações de temperatura da água em função de sua vazão:

Vazão (L/min)	$\Delta T (^{\circ}\text{C})$		
	Morno	Quente	Superquente
3	10	20	30
6	5	10	15

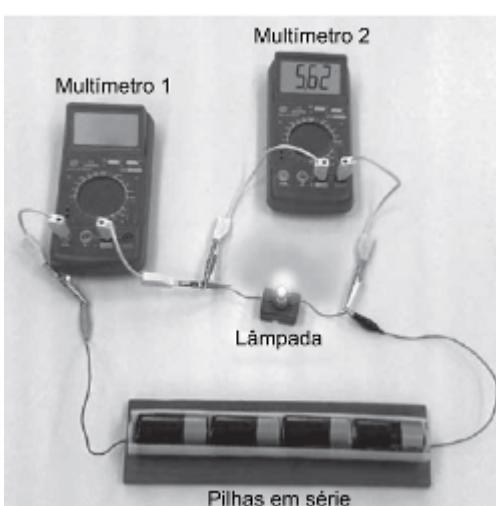
Utiliza-se um disjuntor para proteger o circuito dessa ducha contra sobrecargas elétricas em qualquer nível de aquecimento. Por padrão, o disjuntor é especificado pela corrente nominal igual ao múltiplo de 5 A imediatamente superior à corrente máxima do circuito. Considere que a ducha deve ser ligada em 220 V e que toda a energia é dissipada através da resistência do chuveiro e convertida em energia térmica transferida para a água, que apresenta calor específico de  $4,2 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$  e densidade de  $1000 \text{ g/L}$ .

O disjuntor adequado para a proteção dessa ducha é especificado por:

- a) 60 A
- b) 30 A
- c) 20 A
- d) 10 A
- e) 5 A

#### F2059 - (Enem PPL)

Um multímetro pode atuar como voltímetro (leitura em volt) ou como amperímetro (leitura em ampère), dependendo da função selecionada. A forma de conectar o multímetro ao circuito depende da grandeza física a ser medida. Uma lâmpada de lanterna, de resistência elétrica igual a  $40 \Omega$ , brilha quando conectada a quatro pilhas em série, cada uma com 1,5 V de tensão elétrica. O multímetro 2 indica o valor 5,62, conforme a figura, e o multímetro 1 está conectado, porém desligado.



Ao se ligar o multímetro 1, a grandeza física e o seu valor correspondente indicados na tela são, respectivamente,

- a) corrente elétrica e 0,14.
- b) corrente elétrica e 0,15.
- c) corrente elétrica e 0,29.
- d) tensão elétrica e 0,14.
- e) tensão elétrica e 225.

#### F1471 - (Enem)

Em 2017, foi inaugurado, no estado da Bahia, O Parque Solar Lapa, composto por duas usinas (Bom Jesus da Lapa e Lapa) e capaz de gerar cerca de 300 GWh de energia por ano. Considere que cada usina apresente potência igual a 75 MW, com o parque totalizando uma potência instalada de 150 MW. Considere ainda que a irradiação solar média é de  $1500 \text{ W/m}^2$  e que a eficiência dos painéis é de 20%.

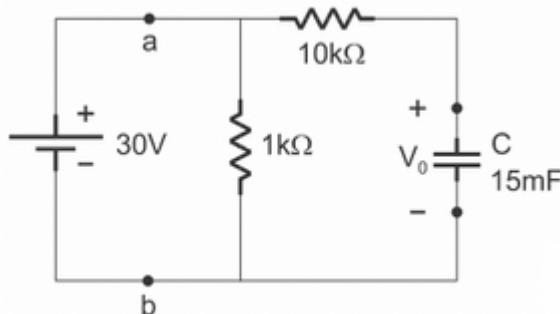
Parque Solar Lapa entra em operação. Disponível em: [www.canalbioenergia.com.br](http://www.canalbioenergia.com.br). Acesso em: 9 jun. 2022  
(adaptado).

Nessas condições, a área total dos painéis solares que compõem o Parque Solar Lapa é mais próxima de:

- a)  $1.000.000 \text{ m}^2$
- b)  $500.000 \text{ m}^2$
- c)  $250.000 \text{ m}^2$
- d)  $100.000 \text{ m}^2$
- e)  $20.000 \text{ m}^2$

#### F1182 - (Esc. Naval)

Analise a figura abaixo.



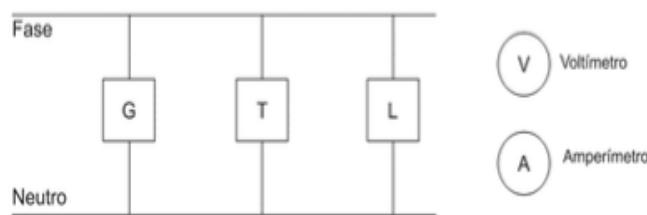
Diferenças de potencial de 30 volts já representam, para alguns indivíduos, risco de fibrilação induzida (mesmo que o choque elétrico seja de baixa corrente). Suponha que uma força eletromotriz aplicada entre as mãos de um ser humano seja, de modo simplificado, equivalente ao circuito mostrado na figura acima, com a magnitude da tensão  $V_0$  no capacitor (coração) determinando o grau

de risco. Se a fem é de 30 volts, a potência elétrica, em watts, dissipada no corpo humano é igual a:

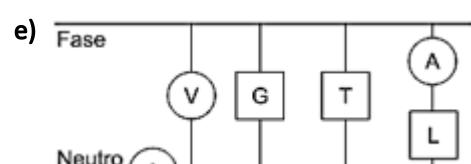
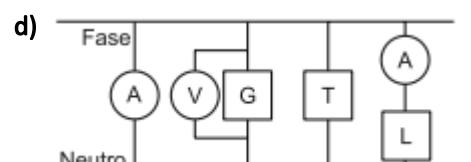
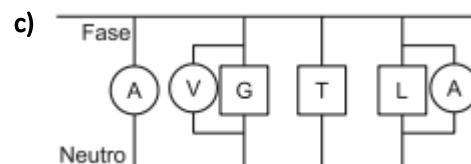
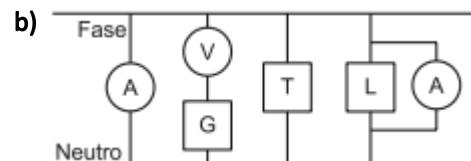
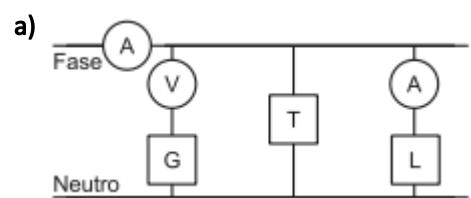
- a) 0,9
- b) 0,6
- c) 0,5
- d) 0,3
- e) 0,2

#### F0626 - (Enem)

Um eletricista analisa o diagrama de uma instalação elétrica residencial para planejar medições de tensão e corrente em uma cozinha. Nesse ambiente existem uma geladeira (G), uma tomada (T) e uma lâmpada (L), conforme a figura. O eletricista deseja medir a tensão elétrica aplicada à geladeira, a corrente total e a corrente na lâmpada. Para isso, ele dispõe de um voltímetro (V) e dois amperímetros (A).



Para realizar essas medidas, o esquema da ligação desses instrumentos está representado em:



#### F0495 - (Ufpel)

Num circuito de corrente contínua, ao percorrermos uma malha fechada, partindo de um determinado ponto, observamos que as variações de potencial elétrico sofridas pelos portadores de carga é tal que, ao retornarmos ao ponto de partida, obtemos o mesmo valor para o potencial elétrico.

Baseado no texto e em seus conhecimentos, o fato descrito acima é uma consequência do princípio da conservação

- a) da carga.
- b) da energia.
- c) da massa.
- d) da quantidade de movimento.
- e) da potência elétrica.

#### F0476 - (Enem)

Um grupo de amigos foi passar o fim de semana em um acampamento rural, onde não há eletricidade. Uma pessoa levou um gerador a *diesel* e outra levou duas

lâmpadas, diferentes fios e bocais. Perto do anoitecer, iniciaram a instalação e verificaram que as lâmpadas eram de 60 W – 110 V e o gerador produzia uma tensão de 220 V.

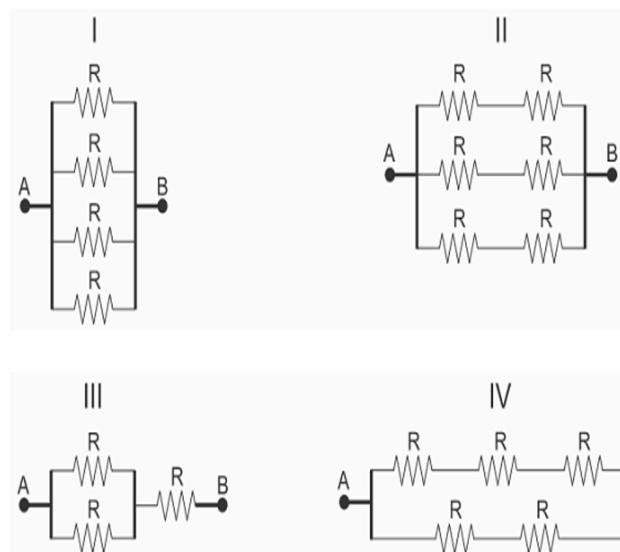
Para que as duas lâmpadas possam funcionar de acordo com suas especificações e o circuito tenha menor perda possível, a estrutura do circuito elétrico deverá ser de dois bocais ligados em

- a) série e usar fios de maior espessura.
- b) série e usar fios de máximo comprimento.
- c) paralelo e usar fios de menor espessura.
- d) paralelo e usar fios de maior espessura.
- e) paralelo e usar fios de máximo comprimento.

#### F1925 - (Uerj)

Resistores ôhmicos idênticos foram associados em quatro circuitos distintos e submetidos à mesma tensão  $U_{A,B}$ .

Observe os esquemas:



Nessas condições, a corrente elétrica de menor intensidade se estabelece no seguinte circuito:

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

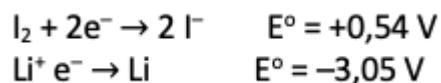
#### F1297 - (Enem)

O quadro lista alguns dispositivos eletrônicos que estão presentes no dia a dia, bem como a faixa de força eletromotriz necessária ao seu funcionamento.

Dispositivo eletrônico	Faixa de força eletromotriz (V)	
I	Relógio de parede	1,2 a 1,5
II	Celular	3,5 a 3,8

III	Câmera digital	7,5 a 7,8
IV	Carrinho de controle remoto	10,5 a 10,9
V	Notebook/Laptop	19,5 a 20,0

Considere que uma bateria é construída pela associação em série de três pilhas de lítio-iodo, nas condições-padrão, conforme as semiequações de redução apresentadas.

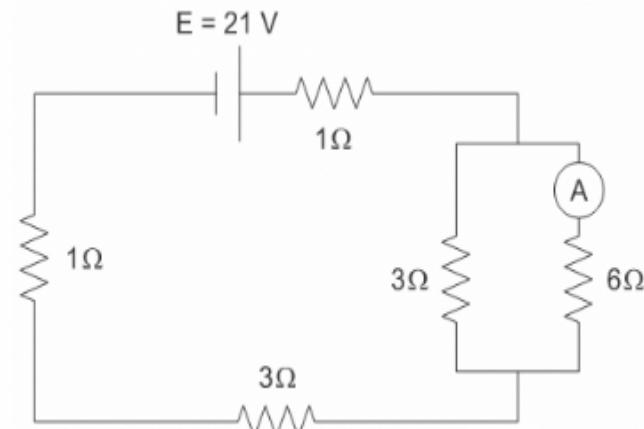


Essa bateria é adequada para o funcionamento de qual dispositivo eletrônico?

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

#### F1154 - (Ifpe)

O circuito elétrico representado no diagrama abaixo contém um gerador ideal de 21 Volts com resistência interna desprezível alimentando cinco resistores.



Qual o valor da medida da intensidade da corrente elétrica, expressa em amperes, que percorre o amperímetro A conectado ao circuito elétrico representado?

- a) 0,5 A
- b) 1,0 A
- c) 1,5 A
- d) 2,0 A
- e) 2,5 A

**F1898 - (Pucrs)**

"Vivi por 34 anos sob o jugo do chuveiro elétrico. Ah, lastimável invento! Já gastei mais de uma crônica amaldiçoando seus fabricantes; homens maus, que ganham a vida propagando a falácia da temperatura com pressão, quando bem sabemos que, na gélida realidade dos azulejos, ou a água sai abundante e fria, ou é um fiozinho minguado e escaldante, sob o qual nos encolhemos, cocuruto no Saara e os pés na Patagônia, sonhando com o dia em que, libertos das inúteis correntes (de elétrons), alcançaremos a terra prometida do aquecimento central."

PRATA, Antônio. *Felicidade sim.*

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/12078-felicidade-sim.shtml>. Folha de São Paulo, quarta-feira, 30 de novembro de 2011.

Considere que a chave seletora (inverno/verão) de um chuveiro elétrico se mantenha inalterada. Optando por "água abundante e fria" em detrimento de "um fiozinho minguado e escaldante", ou seja, aumentando a vazão de água no chuveiro elétrico, pode-se afirmar que a potência elétrica do chuveiro \_\_\_\_\_ e a diferença de potencial \_\_\_\_\_.

- a) diminui – aumenta
- b) permanece constante – permanece constante
- c) aumenta – diminui
- d) diminui – permanece constante

**F1139 - (Esc. Naval)**

Um chuveiro elétrico opera em uma rede de 220 volts dissipando 7.600 J/s de calor em sua resistência. Se esse mesmo chuveiro fosse conectado a uma rede de 110 volts, a potência dissipada, em J/s, passará a ser de

- a) 5.700
- b) 3.800
- c) 2.533
- d) 1.900
- e) zero

**F1138 - (Fuvest)**

Na bateria de um telefone celular e em seu carregador, estão registradas as seguintes especificações:

**BATERIA**

1650 mAh  
3,7 V  
6,1 Wh

**CARREGADOR**

**Entrada AC:** 100 - 240 V  
50 - 60 Hz  
0,2 A

**Saída DC:** 5 V; 1,3 A

Com a bateria sendo carregada em uma rede de 127 V, a potência máxima que o carregador pode fornecer e a carga máxima que pode ser armazenada na bateria são, respectivamente, próximas de

Note e adote:

- AC: corrente alternada;
  - DC: corrente contínua.
- a) 25,4 W e 5.940 C.
  - b) 25,4 W e 4,8 C.
  - c) 6,5 W e 21.960 C.
  - d) 6,5 W e 5.940 C.
  - e) 6,1 W e 4,8 C.

**F0491 - (Puccamp)**

Hoje, ninguém consegue imaginar uma residência sem eletrodomésticos (aparelho de TV, aparelho de som, geladeira, máquina de lavar roupa, máquina de lavar louça, etc).

Uma enceradeira possui força contra-eletromotriz de 100 V.

Quando ligada a uma tomada de 120 V ela dissipa uma potência total de 40 W. Nestas condições, a resistência interna da enceradeira, em ohms, vale

- a) 2,0
- b) 3,0
- c) 5,0
- d) 10
- e) 20

**F1933 - (Puccamp)**

O mostrador digital de um amperímetro fornece indicação de 0,40 A em um circuito elétrico simples contendo uma fonte de força eletromotriz ideal e um resistor ôhmico de resistência elétrica  $10\ \Omega$ .

Se for colocado no circuito um outro resistor, de mesmas características, em série com o primeiro, a nova potência elétrica dissipada no circuito será, em watts,

- a) 0,64.
- b) 0,32.
- c) 0,50.
- d) 0,20.
- e) 0,80.

**F1341 -** (Fuvest)

Uma comunidade rural tem um consumo de energia elétrica de 2 MWh por mês. Para suprir parte dessa demanda, os moradores têm interesse em instalar uma miniusina hidrelétrica em uma queda d'água de 15 m de altura com vazão de 10 litros por segundo. O restante do consumo seria complementado com painéis de energia solar que produzem 40 kWh de energia por mês cada um.

Considerando que a miniusina hidrelétrica opere 24 h por dia com 100% de eficiência, o número mínimo de painéis solares necessários para suprir a demanda da comunidade seria de:

**Note e adote:**

Densidade da água: 1 kg/L.

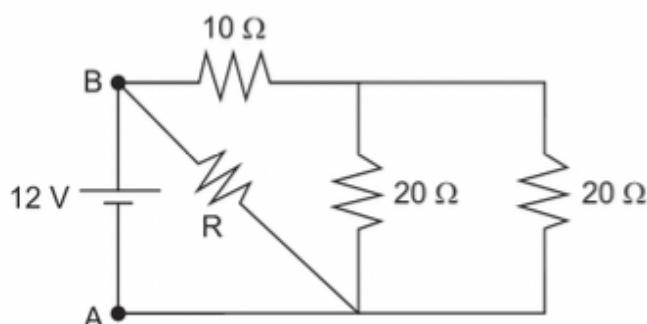
1 mês = 30 dias.

Aceleração da gravidade:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a) 12
- b) 23
- c) 30
- d) 45
- e) 50

**F0471 -** (Pucrj)

No circuito abaixo, a corrente que passa pelo trecho AB vale 1,0 A.

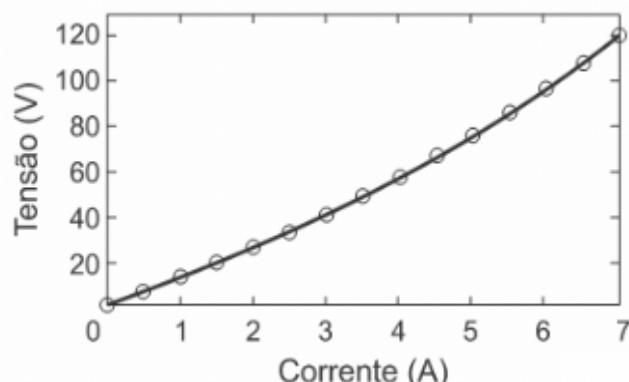


O valor da resistência R é, em ohms

- a) 30
- b) 10
- c) 20
- d) 12
- e) 50

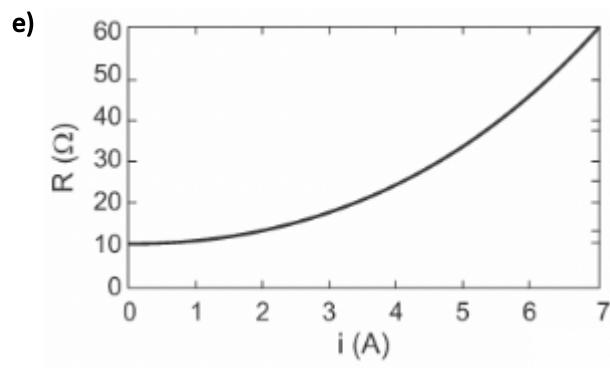
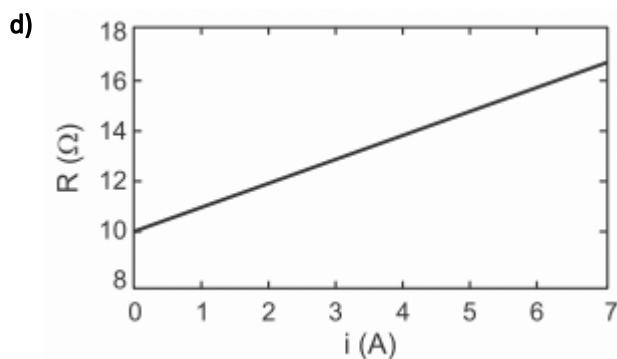
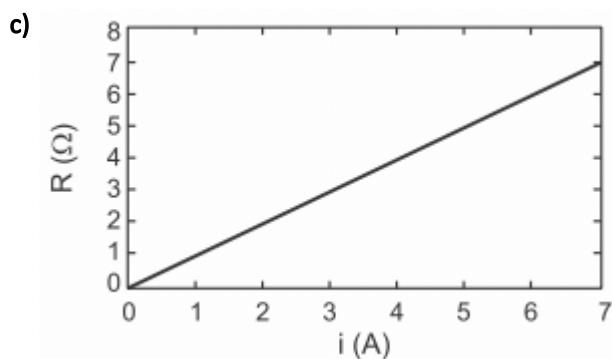
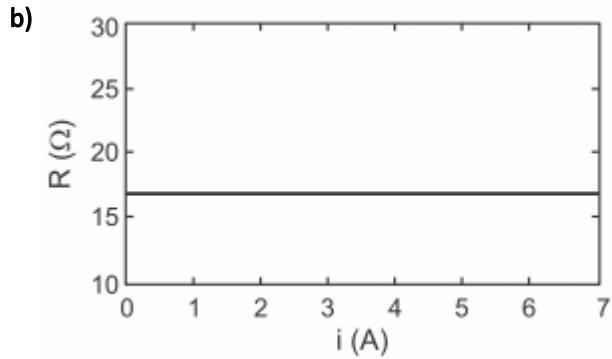
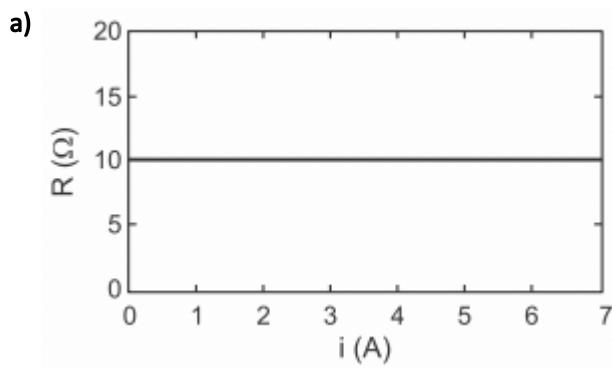
**F0532 -** (Enem)

Ao pesquisar um resistor feito de um novo tipo de material, um cientista observou o comportamento mostrado no gráfico tensão versus corrente.



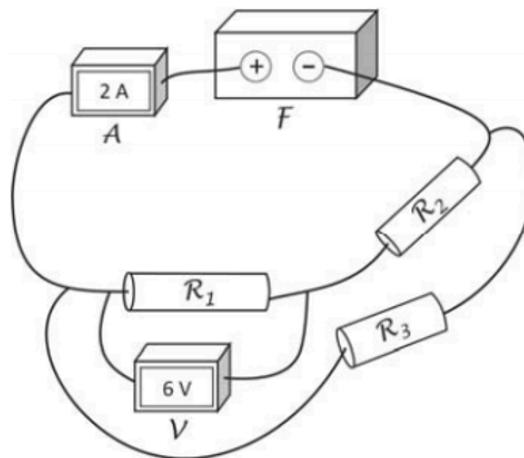
Após a análise do gráfico, ele concluiu que a tensão em função da corrente é dada pela equação  $V = 10i + i^2$ .

O gráfico da resistência elétrica (R) do resistor em função da corrente (i) é:



**F1938 - (Fuvest)**

O arranjo experimental representado na figura é formado por uma fonte de tensão  $F$ , um amperímetro  $A$ , um voltímetro  $V$ , três resistores,  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ , de resistências iguais, e fios de ligação.



Quando o amperímetro mede uma corrente de 2 A, e o voltímetro, uma tensão de 6 V, a potência dissipada em  $R_2$  é igual a

Note e adote:

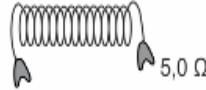
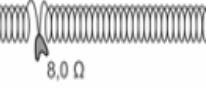
- A resistência interna do voltímetro é muito maior que a dos resistores (voltímetro ideal).
- As resistências dos fios de ligação devem ser ignoradas.

- 4 W
- 6 W
- 12 W
- 18 W
- 24 W

**F2033 - (Enem PPL)**

Nos chuveiros elétricos, a água entra em contato com uma resistência aquecida por efeito Joule. A potência dissipada pelo aparelho varia em função da tensão à qual está ligado e do valor da resistência elétrica escolhida com a chave seletora. No quadro estão indicados valores

de tensão e as possíveis resistências para cinco modelos de chuveiro. Nesse quadro, o valor das resistências é medido a partir da extremidade esquerda.

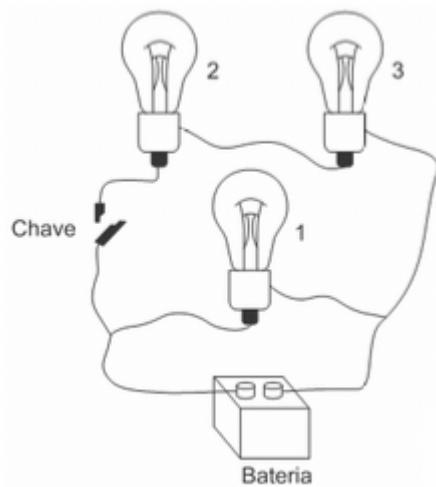
Chuveiro	Tensão	Posição de seleção da resistência elétrica
A	127 V	 5,0 $\Omega$
B	127 V	 3,2 $\Omega$ 6,2 $\Omega$
C	220 V	 8,0 $\Omega$ 17,3 $\Omega$
D	220 V	 10,0 $\Omega$ 12,1 $\Omega$ 23,0 $\Omega$
E	220 V	 10,5 $\Omega$ 24,2 $\Omega$

Qual chuveiro apresenta a maior potência elétrica?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

#### F0477 - (Enem)

Um eletricista projeta um circuito com três lâmpadas incandescentes idênticas, conectadas conforme a figura. Deseja-se que uma delas fique sempre acesa, por isso é ligada diretamente aos polos da bateria, entre os quais se mantém uma tensão constante. As outras duas lâmpadas são conectadas em um fio separado que contém uma chave. Com a chave aberta (desligada), a bateria fornece uma potência X.

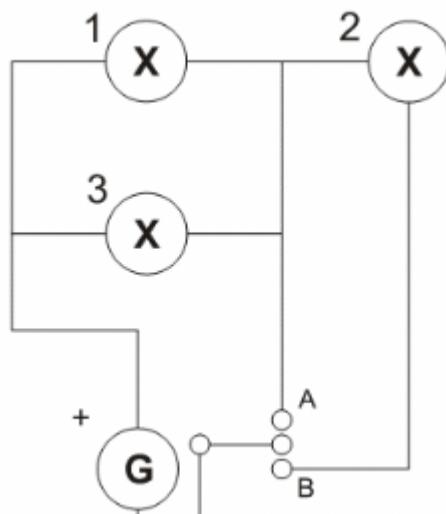


Assumindo que as lâmpadas obedeçam à Lei de Ohm, com a chave fechada, a potência fornecida pela bateria, em função de X, é:

- a)  $2/3 X$ .
- b)  $X$ .
- c)  $3/2 X$ .
- d)  $2X$ .
- e)  $3X$ .

#### F0474 - (Enem)

Um sistema de iluminação foi construído com um circuito de três lâmpadas iguais conectadas a um gerador (G) de tensão constante. Esse gerador possui uma chave que pode ser ligada nas posições A ou B.

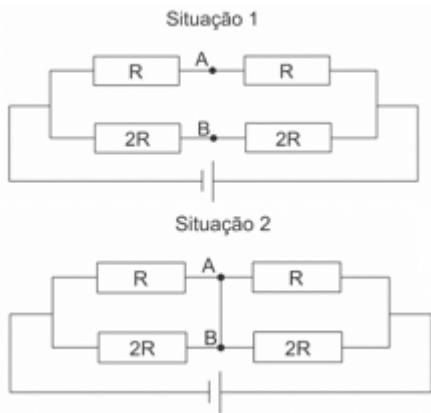


Considerando o funcionamento do circuito dado, a lâmpada 1 brilhará mais quando a chave estiver na posição

- a)** B, pois a corrente será maior nesse caso.  
**b)** B, pois a potência total será maior nesse caso.  
**c)** A, pois a resistência equivalente será menor nesse caso.  
**d)** B, pois o gerador fornecerá uma maior tensão nesse caso.  
**e)** A, pois a potência dissipada pelo gerador será menor nesse caso.

#### F1149 - (Ufpr)

Quatro resistores, cada um deles com valor  $R$ , estão conectados por meio de fios condutores ideais, segundo o circuito representado na figura abaixo. O circuito é alimentado por um gerador ideal que fornece uma tensão elétrica constante. Inicialmente, o circuito foi analisado segundo a situação 1 e, posteriormente, os pontos A e B foram interligados por meio de um fio condutor, de acordo com a situação 2.



Com base nessas informações, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- (\_) A intensidade de corrente elétrica no gerador é a mesma para as duas situações representadas.  
 (\_) Ao se conectar o fio condutor entre os pontos A e B, a resistência elétrica do circuito diminui.  
 (\_) Na situação 2, a intensidade de corrente elétrica no gerador aumentará, em relação à situação 1.  
 (\_) A diferença de potencial elétrico entre os pontos A e B, na situação 1, é maior que zero.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a)** F – V – V – F.  
**b)** F – V – F – V.  
**c)** V – F – V – F.  
**d)** V – F – F – F.  
**e)** V – V – V – V.

#### F0459 - (Enem)

A resistência elétrica de um fio é determinada pelas suas dimensões e pelas propriedades estruturais do material. A condutividade ( $\sigma$ ) caracteriza a estrutura do material, de tal forma que a resistência de um fio pode ser determinada conhecendo-se  $L$ , o comprimento do fio e  $A$ , a área de seção reta. A tabela relaciona o material à sua respectiva resistividade em temperatura ambiente.

#### Tabela de condutividade

Material	Condutividade ( $S \cdot m/mm^2$ )
Alumínio	34,2
Cobre	61,7
Ferro	10,2
Prata	62,5
Tungstênio	18,8

Mantendo-se as mesmas dimensões geométricas, o fio que apresenta menor resistência elétrica é aquele feito de

- a)** tungstênio.  
**b)** alumínio.  
**c)** ferro.  
**d)** cobre.  
**e)** prata.

#### F0552 - (Enem)

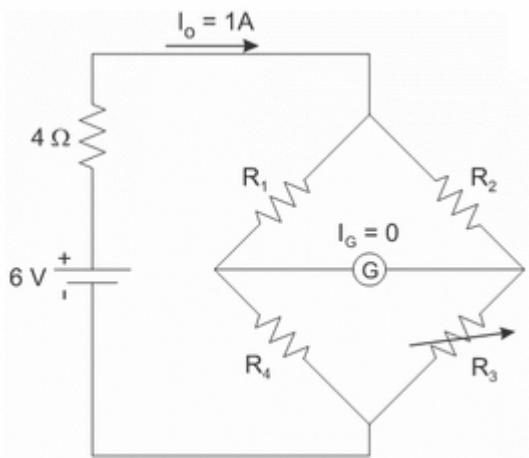
As redes de alta tensão para transmissão de energia elétrica geram campo magnético variável o suficiente para induzir corrente elétrica no arame das cercas. Tanto os animais quanto os funcionários das propriedades rurais ou das concessionárias de energia devem ter muito cuidado ao se aproximarem de uma cerca quando esta estiver próxima a uma rede de alta tensão, pois, se tocarem no arame da cerca, poderão sofrer choque elétrico.

Para minimizar este tipo de problema, deve-se:

- a)** Fazer o aterramento dos arames da cerca.  
**b)** Acrescentar fusível de segurança na cerca.  
**c)** Realizar o aterramento da rede de alta tensão.  
**d)** Instalar fusível de segurança na rede de alta tensão.  
**e)** Utilizar fios encapados com isolante na rede de alta tensão.

#### F1156 - (Esc. Naval)

Observe a figura a seguir.

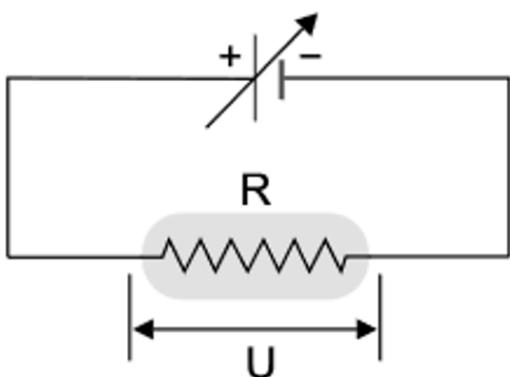


No circuito representado acima, as correntes  $I_G$  e  $I_0$  assumem os valores indicados (zero e 1A, respectivamente) quando a resistência variável  $R_3$  é ajustada em um valor tal que  $R_3 = R_2 = 2R_1$  ohms. Sendo assim, quanto vale a soma,  $R_1 + R_2 + R_3 + R_4$ , dos valores dos quatro resistores, em ohms?

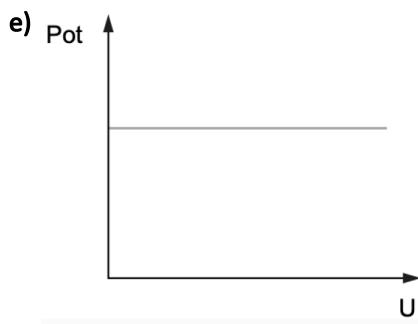
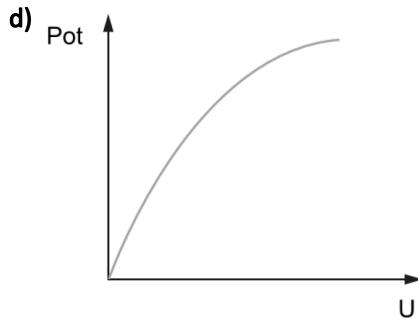
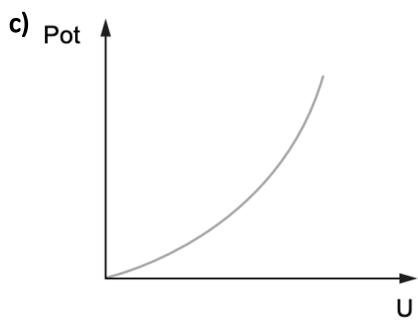
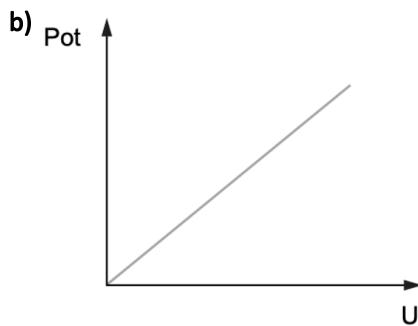
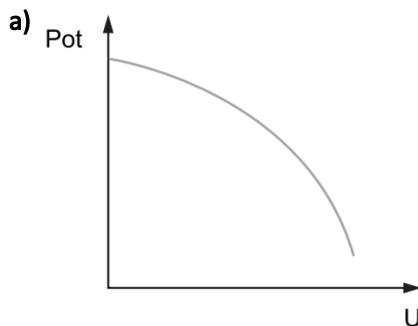
- a) 9
- b) 8
- c) 4
- d) 3
- e) 2

#### F1912 - (Unesp)

Um resistor ôhmico foi ligado a uma fonte de tensão variável, como mostra a figura.



Suponha que a temperatura do resistor não se altere significativamente com a potência dissipada, de modo que sua resistência não varie. Ao se construir o gráfico da potência dissipada pelo resistor em função da diferença de potencial  $U$  aplicada a seus terminais, obteve-se a curva representada em:



#### F2044 - (Enem PPL)

Pretende-se construir um banheiro em uma área externa, no qual serão instalados dois chuveiros elétricos que podem ser ligados simultaneamente, cada um com consumo de 5,5 kW. A tensão disponível na rede elétrica é de 220 V. Sabe-se que quanto maior for a área de seção reta de um cabo elétrico maior será a intensidade de corrente que ele conseguirá suportar, porém, maior será o seu custo. Portanto, deve ser selecionado o cabo de menor área de seção reta que seja capaz de suportar a corrente requerida para a instalação.

No quadro são apresentados os valores nominais de área de seção reta de cabos elétricos comumente encontrados no mercado (com isolamento térmico), com suas correspondentes correntes máximas.

Área de seção reta ( $\text{mm}^2$ )	Corrente máxima (A)
0,5	12
1,5	23
2,5	31
6,0	54
16,0	100

ABNT. NBR 5410/2004: método de referência B1 para cabos de cobre com isolamento em EPR ou XLPE (90 °C) com dois condutores carregados. Disponível em: [www.iar.unicamp.br](http://www.iar.unicamp.br). Acesso em: 30 out. 2015 (adaptado).

O cabo que apresenta o menor custo e que suporta a corrente total necessária na fiação dos chuveiros é o que tem a área de seção reta, em  $\text{mm}^2$ , igual a:

- a) 0,5
- b) 1,5
- c) 2,5
- d) 6,0
- e) 16,0

#### F1888 - (Ifmg)

As afirmativas a seguir referem-se às precauções que um técnico eletricista deve tomar com relação à segurança no seu trabalho.

Assinale (V) para as afirmativas verdadeiras ou (F), para as falsas.

(\_) O risco de choque elétrico ocorre quando se toca em dois ou mais fios ao mesmo tempo.

(\_) O eletricista deve usar luvas de borracha adequadas e evitar curtos-circuitos entre dois ou mais fios, quando trabalhar com a rede elétrica energizada.

(\_) O uso de botas de borracha impede a ocorrência de choques elétricos.

A sequência correta encontrada é

- a) V - V - F.
- b) V - F - F.
- c) F - V - F.
- d) V - F - V.

#### F1169 - (Ita)

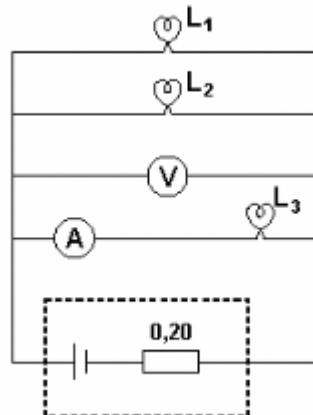
Uma bateria composta por 50 células voltaicas em série é carregada por uma fonte de corrente contínua ideal de 220 V. Cada célula tem uma força eletromotriz de 2,30 V e resistência interna de 0,100  $\Omega$ .

Sendo a corrente de carregamento de 6,00 A, indique o valor da resistência extra que deve ser inserida em série com a fonte.

- a) 23,0  $\Omega$
- b) 36,6  $\Omega$
- c) 12,5  $\Omega$
- d) 5,00  $\Omega$
- e) 19,2  $\Omega$

#### F0487 - (Mackenzie)

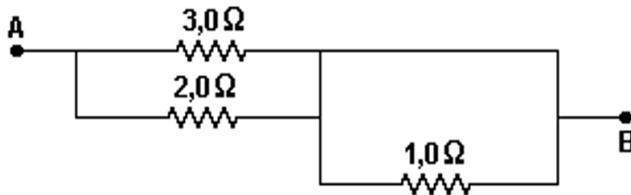
Quando as lâmpadas  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$  estão ligadas ao gerador de f.e.m.  $\varepsilon$ , conforme mostra a figura ao lado, dissipam, respectivamente, as potências 1 W, 2 W e 2 W, por efeito Joule. Nessas condições, se o amperímetro  $A$ , considerado ideal, indica a medida 500 mA, a força eletromotriz do gerador é de:



- a) 2,25 V
- b) 3,50 V
- c) 3,75 V
- d) 4,00 V
- e) 4,25 V

#### F1968 - (Ufv)

Um circuito com três resistores é representado na figura a seguir.

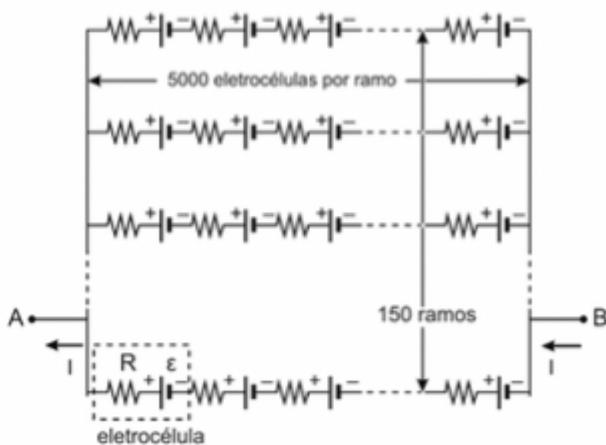


A resistência medida entre os pontos A e B é:

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

#### F1174 - (Unesp)

Uma espécie de peixe-elétrico da Amazônia, o Poraquê, de nome científico *Electrophorus electricus*, pode gerar diferenças de potencial elétrico (ddp) entre suas extremidades, de tal forma que seus choques elétricos matam ou paralisam suas presas. Aproximadamente metade do corpo desse peixe consiste de células que funcionam como eletrocélulas. Um circuito elétrico de corrente contínua, como o esquematizado na figura, simularia o circuito gerador de ddp dessa espécie. Cada eletrocélula consiste em um resistor de resistência  $R = 7,5\Omega$  e de uma bateria de fem  $\varepsilon$ .

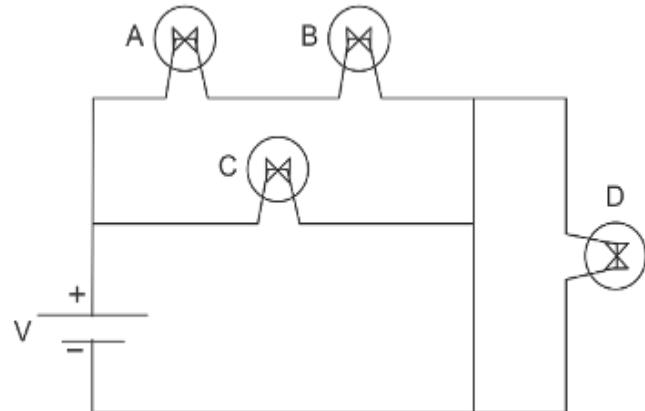


Sabendo-se que, com uma ddp de 750 V entre as extremidades A e B, o peixe gera uma corrente  $I = 1,0\text{ A}$ , a fem  $\varepsilon$  em cada eletrocélula, em volts, é

- a) 0,35.
- b) 0,25.
- c) 0,20.
- d) 0,15.
- e) 0,05.

#### F2060 - (Enem PPL)

No circuito elétrico, estão associadas quatro lâmpadas elétricas idênticas A, B, C e D. Considere a fonte de tensão ( $V$ ) ideal.



Comparando-se o brilho das lâmpadas, se a lâmpada A queimar, de modo que não possa conduzir corrente elétrica, observa-se que

- a) as lâmpadas B e D apagam-se, e C permanece acesa com o mesmo brilho.
- b) a lâmpada B apaga-se, a C permanece acesa com mesmo brilho e D permanece apagada.
- c) a lâmpada B apaga-se, a C permanece acesa com maior brilho e D permanece acesa com o mesmo brilho.
- d) a lâmpada B apaga-se, a C permanece acesa com o mesmo brilho e D permanece acesa com maior brilho.
- e) as lâmpadas C e D permanecem acesas com o mesmo brilho e B permanece acesa com maior brilho.

#### F1914 - (Uece)

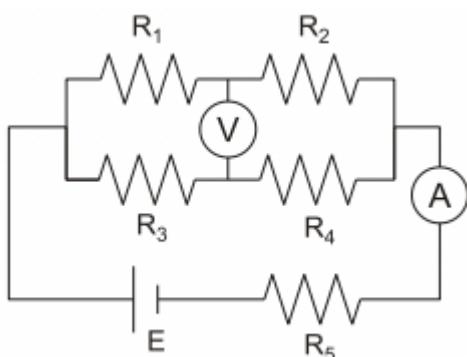
Dois resistores idênticos são ligados em paralelo a uma mesma bateria. Considere duas massas de água  $m_1$  e  $m_2$ , com  $m_1 = 2m_2$  e temperaturas iniciais iguais. Se cada resistor é mergulhado em uma das massas de água, é correto afirmar que a quantidade de calor  $Q_1$  passada para a massa  $m_1$  e  $Q_2$ , para  $m_2$ , são tais que

- a)  $Q_1 = 2Q_2$ .
- b)  $Q_1 = Q_2/2$ .
- c)  $Q_1 = 4Q_2$ .
- d)  $Q_1 = Q_2$ .

#### F1155 - (Espcex)

Em um circuito elétrico, representado no desenho abaixo, o valor da força eletromotriz (fem) do gerador ideal é  $E =$

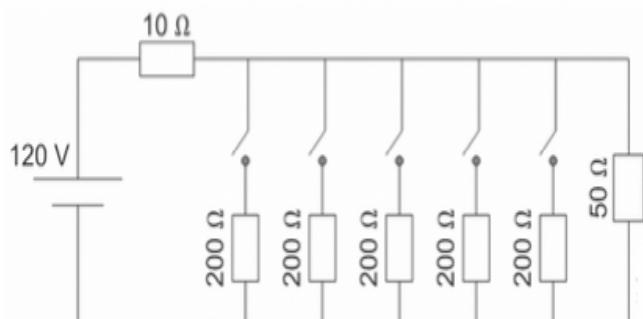
1,5 V, e os valores das resistências dos resistores ôhmicos são  $R_1 = R_4 = 0,3\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 0,6\Omega$  e  $R_5 = 0,15\Omega$ . As leituras no voltímetro V e no amperímetro A, ambos ideais, são, respectivamente,



- a) 0,375 V e 2,50 A
- b) 0,750 V e 1,00 A
- c) 0,375 V e 1,25 A
- d) 0,750 V e 1,25 A
- e) 0,750 V e 2,50 A

#### F0550 - (Enem)

Uma casa tem um cabo elétrico mal dimensionado, de resistência igual a  $10\Omega$ , que a conecta à rede elétrica de 120 V. Nessa casa, cinco lâmpadas, de resistência igual a  $200\Omega$ , estão conectadas ao mesmo circuito que uma televisão de resistência igual a  $50\Omega$ , conforme ilustrado no esquema. A televisão funciona apenas com tensão entre 90 V e 130 V.

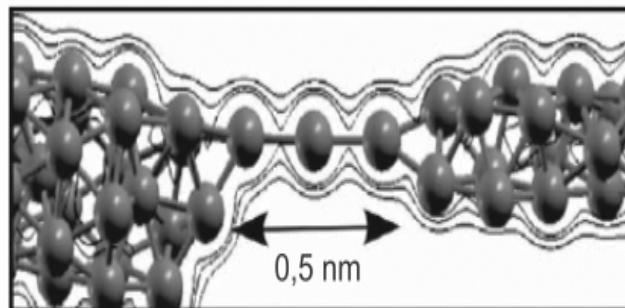


O número máximo de lâmpadas que podem ser ligadas sem que a televisão pare de funcionar é:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

#### F0460 - (Enem)

Recentemente foram obtidos os fios de cobre mais finos possíveis, contendo apenas um átomo de espessura, que podem, futuramente, ser utilizados em microprocessadores. O chamado nanofio, representado na figura, pode ser aproximado por um pequeno cilindro de comprimento  $0,5\text{nm}$  ( $1\text{nm} = 10^{-9}\text{ m}$ ). A seção reta de um átomo de cobre é  $0,05\text{nm}^2$  e a resistividade do cobre é  $17\Omega \cdot \text{nm}$ . Um engenheiro precisa estimar se seria possível introduzir esses nanofios nos microprocessadores atuais.



AMORIM, E. P. M.; SILVA, E. Z. Ab initio study of linear atomic chains in copper nanowires. *Physical Review B*, v. 81, 2010 (adaptado).

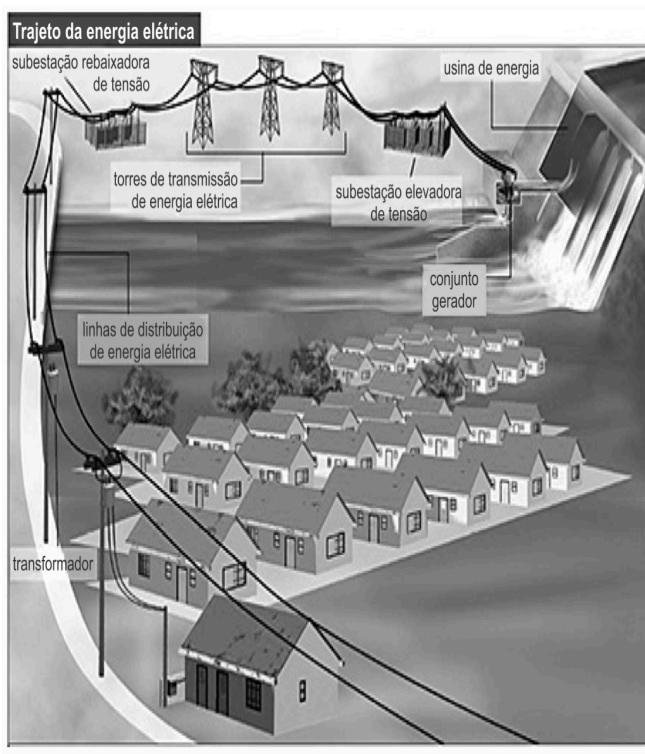
Um nanofio utilizando as aproximações propostas possui resistência elétrica de

- a)  $170\text{n}\Omega$ .
- b)  $0,17\text{n}\Omega$ .
- c)  $1,7\text{n}\Omega$ .
- d)  $17\text{n}\Omega$ .
- e)  $170\Omega$ .

#### F1910 - (Pucpr)

Leia as informações a seguir.

A grande diversidade nos regimes de oferta de energia em cada região confere ao sistema elétrico brasileiro uma característica muito peculiar: a demanda de energia pode ser atendida por uma grande variedade de gerações ao longo do território nacional. [...] O esquema a seguir mostra as etapas da transmissão da energia elétrica.



ARTUSO, Alysson R., SOARES, Marlon V. *Vivá Física*. Curitiba: Ed. Positivo, Vol. 3, 2016, p. 210.

A tensão elétrica produzida pela usina é elevada antes da transmissão e depois rebaixada antes de ser distribuída para a área residencial. A razão para que seja adotado tal procedimento é

- a) a economia gerada pela possibilidade de usar fios mais finos nas linhas de transmissão.
- b) o aumento da potência elétrica transmitida para as residências ao final do processo.
- c) a redução dos efeitos gravitacionais sobre a corrente elétrica transmitida.
- d) o aumento da velocidade de transmissão da corrente elétrica.
- e) a criação de uma corrente elétrica variável na rede.

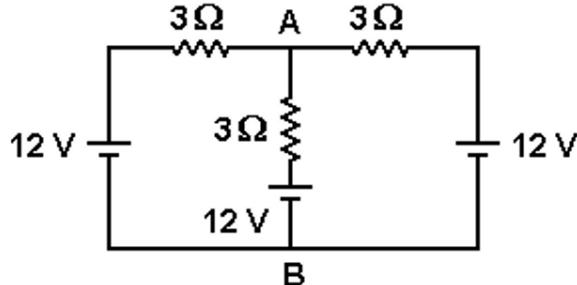
#### F0623 - (Enem)

O chuveiro elétrico é um dispositivo capaz de transformar energia elétrica em energia térmica, o que possibilita a elevação da temperatura da água. Um chuveiro projetado para funcionar em 110V pode ser adaptado para funcionar em 220V, de modo a manter inalterada sua potência.

Uma das maneiras de fazer essa adaptação é trocar a resistência do chuveiro por outra, de mesmo material e com o(a)

- a) dobro do comprimento do fio.
- b) metade do comprimento do fio.
- c) metade da área da seção reta do fio.
- d) quádruplo da área da seção reta do fio.
- e) quarta parte da área da seção reta do fio.

#### F1964 - (Mackenzie)



No circuito anterior, os geradores são ideais. A d.d.p entre os pontos A e B é:

- a) zero
- b) 6,0 V
- c) 12 V
- d) 18 V
- e) 36 V

#### F0448 - (Ufpa)

O acelerador de partículas LHC, o Grande Colisor de Hadrons (Large Hadron Collider), recebeu da imprensa vários adjetivos superlativos: “a maior máquina do mundo”, “o maior experimento já feito”, “o big-bang recriado em laboratório”, para citar alguns. Quando o LHC estiver funcionando a plena capacidade, um feixe de prótons, percorrendo o perímetro do anel circular do acelerador, irá conter  $10^{14}$  prótons, efetuando  $10^4$  voltas por segundo, no anel.

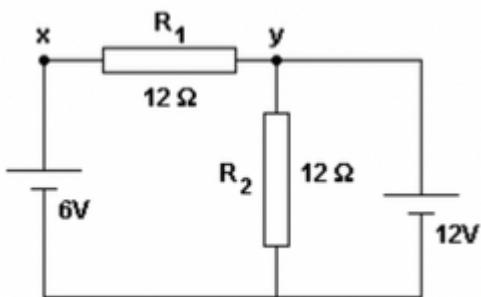
Considerando que os prótons preenchem o anel uniformemente, identifique a alternativa que indica corretamente a corrente elétrica que circula pelo anel.

**Dado:** carga elétrica do próton  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- a) 0,16 A
- b)  $1,6 \times 10^{-15} \text{ A}$
- c)  $1,6 \times 10^{-29} \text{ A}$
- d)  $1,6 \times 10^{-9} \text{ A}$
- e)  $1,6 \times 10^{-23} \text{ A}$

#### F0494 - (Puccamp)

No circuito elétrico representado no esquema a seguir, as fontes de tensão de 12 V e de 6 V são ideais; os dois resistores de 12 ohms,  $R_1$  e  $R_2$ , são idênticos; os fios de ligação têm resistência desprezível.

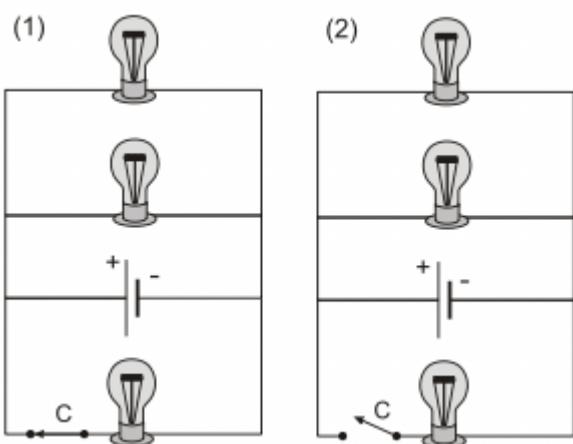


Nesse circuito, a intensidade de corrente elétrica em  $R_1$  é igual a

- a) 0,50 A no sentido de X para Y.
- b) 0,50 A no sentido de Y para X.
- c) 0,75 A no sentido de X para Y.
- d) 1,0 A no sentido de X para Y.
- e) 1,0 A no sentido de Y para X.

#### F0473 - (Ufrgs)

Considere o circuito formado por três lâmpadas idênticas ligadas em paralelo à bateria, conforme representa a figura (1).



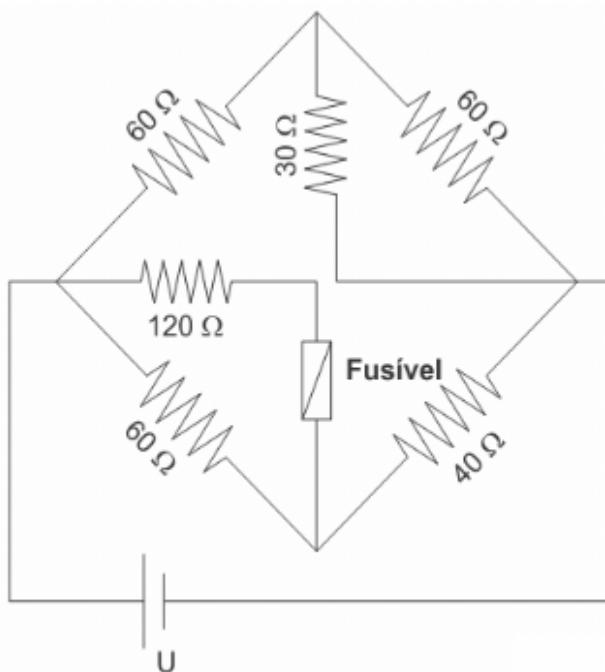
Como a chave C foi aberta na figura (2), considere as afirmações abaixo sobre a figura (2), em comparação à situação descrita na figura (1).

- I. A potência fornecida pela bateria é a mesma.
  - II. A diferença de potencial aplicada a cada lâmpada acesa é a mesma.
  - III. As correntes elétricas que percorrem as lâmpadas acesas são menores.
- Quais estão corretas?

- a) Apenas II.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas I e III.
- e) I, II e III.

#### F0562 - (Enem)

Fusível é um dispositivo de proteção contra sobrecorrente em circuitos. Quando a corrente que passa por esse componente elétrico é maior que sua máxima corrente nominal, o fusível queima. Dessa forma, evita que a corrente elevada danifique os aparelhos do circuito. Suponha que o circuito elétrico mostrado seja alimentado por uma fonte de tensão U e que o fusível suporte uma corrente nominal de 500 mA.

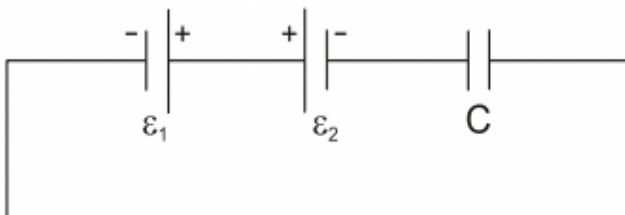


Qual é o máximo valor da tensão U para que o fusível não queime?

- a) 20 V
- b) 40 V
- c) 60 V
- d) 120 V
- e) 185 V

#### F1184 - (Ufpr)

No circuito esquematizado abaixo, deseja-se que o capacitor armazene uma energia elétrica de  $125 \mu J$ .



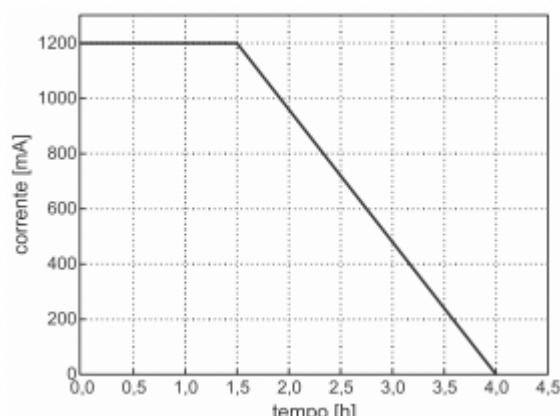
As fontes de força eletromotriz são consideradas ideais e de valores  $\varepsilon_1 = 10\text{ V}$  e  $\varepsilon_2 = 5\text{ V}$ .

Assinale a alternativa correta para a capacitância C do capacitor utilizado.

- a)  $10\text{ }\mu\text{F}$
- b)  $1\text{ }\mu\text{F}$ .
- c)  $25\text{ }\mu\text{F}$ .
- d)  $12,5\text{ }\mu\text{F}$ .
- e)  $50\text{ }\mu\text{F}$ .

#### F1109 - (Unicamp)

Tecnologias móveis como celulares e tablets têm tempo de autonomia limitado pela carga armazenada em suas baterias. O gráfico abaixo apresenta, de forma simplificada, a corrente de recarga de uma célula de bateria de íon de lítio, em função do tempo.

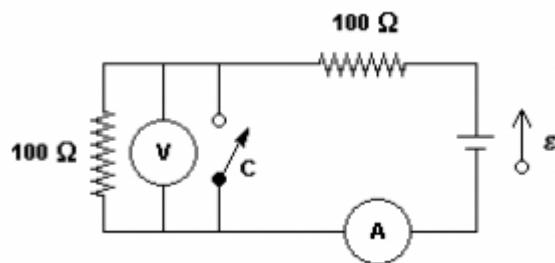


Considere uma célula de bateria inicialmente descarregada e que é carregada seguindo essa curva de recarga. A sua carga no final da recarga é de

- a)  $3,3\text{ C}$ .
- b)  $11.880\text{ C}$ .
- c)  $1.200\text{ C}$ .
- d)  $3.300\text{ C}$ .

#### F1162 - (Ufpe)

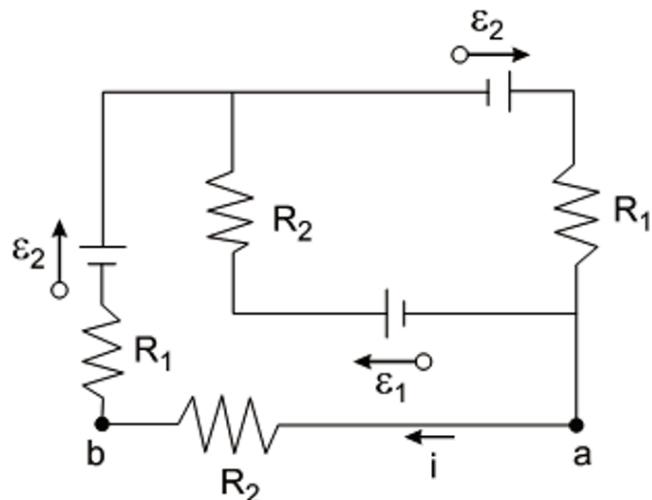
No circuito da figura, o amperímetro A e o voltímetro V são ideais. O voltímetro marca  $50\text{ V}$  quando a chave C está aberta. Com a chave fechada, o amperímetro marcará



- a)  $0,1\text{ A}$
- b)  $0,2\text{ A}$
- c)  $0,5\text{ A}$
- d)  $1,0\text{ A}$
- e)  $2,0\text{ A}$

#### F1966 - (Uel)

Um circuito de malha dupla é apresentado na figura a seguir.



Sabendo-se que  $R_1 = 10\Omega$ ,  $R_2 = 15\Omega$ ,  $\varepsilon_1 = 12\text{ V}$  e  $\varepsilon_2 = 10\text{ V}$ , o valor da corrente i é:

- a)  $10\text{ A}$
- b)  $10\text{ mA}$
- c)  $1\text{ A}$
- d)  $0,7\text{ A}$
- e)  $0,4\text{ A}$

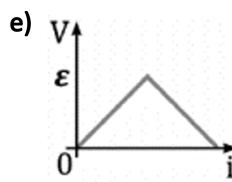
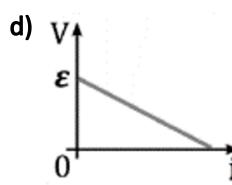
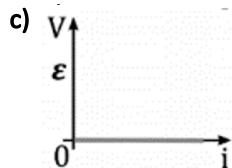
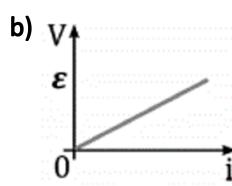
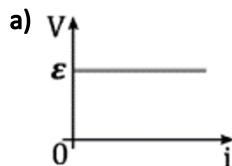
#### F1915 - (Uece)

Uma lâmpada incandescente é conectada por dois fios à bateria ( $12\text{ V}$ ) de um carro através de um interruptor cuja resistência é desprezível. Após a lâmpada ser ligada, a corrente elétrica que passa pelo interruptor e a diferença de potencial elétrico entre seus terminais são sempre

- a) 12 V e zero, respectivamente.  
 b) igual a zero e 12 V, respectivamente.  
 c) maior que zero e zero, respectivamente.  
 d) 12 A e 12 V, respectivamente.

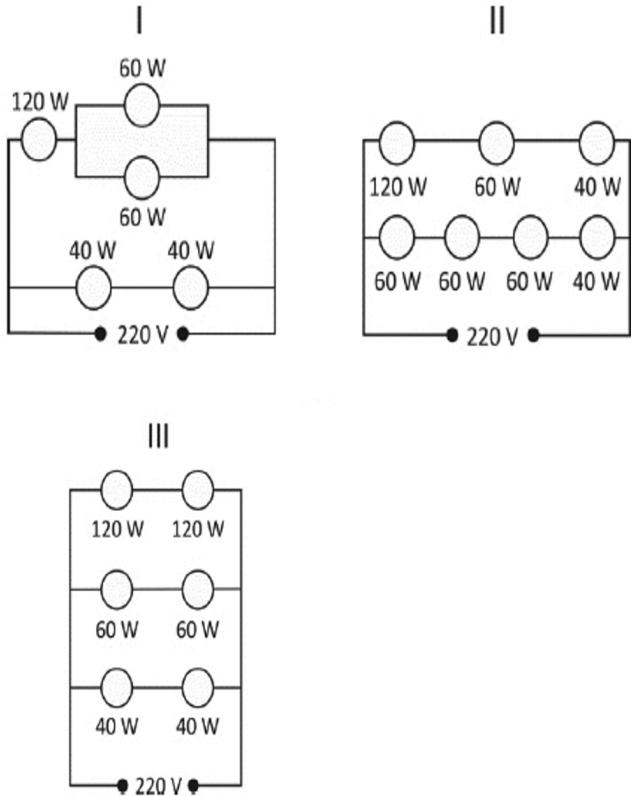
**F1942 - (Ueg)**

Considere uma bateria de força eletromotriz  $\varepsilon$  e resistência interna desprezível. Qual dos gráficos a seguir melhor representa a bateria?



**F1939 - (Fuvest)**

Dispõe-se de várias lâmpadas incandescentes de diferentes potências, projetadas para serem utilizadas em 110 V de tensão. Elas foram acopladas, como nas figuras I, II e III abaixo, e ligadas em 220 V.



Em quais desses circuitos, as lâmpadas funcionarão como se estivessem individualmente ligadas a uma fonte de tensão de 110 V?

- a) Somente em I.  
 b) Somente em II.  
 c) Somente em III.  
 d) Em I e III.  
 e) Em II e III.

**F1475 - (Enem)**

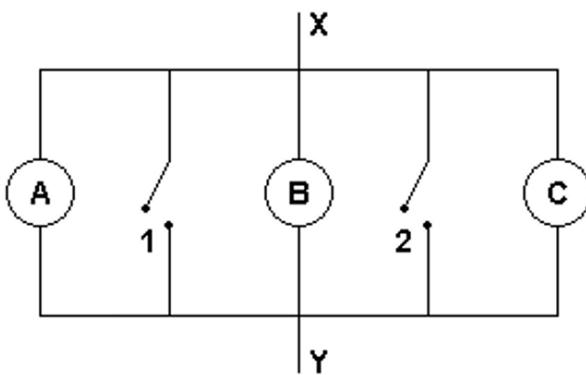
Uma lanterna funciona com três pilhas de resistência interna igual a  $0,5\ \Omega$  cada, ligadas em série. Quando posicionadas corretamente, devem acender a lâmpada incandescente de especificações  $4,5\text{ W}$  e  $4,5\text{ V}$ . Cada pilha na posição correta gera uma f.e.m. (força eletromotriz) de  $1,5\text{ V}$ . Uma pessoa, ao trocar as pilhas da lanterna, comete o equívoco de inverter a posição de uma das pilhas. Considere que as pilhas mantêm contato independentemente da posição.

Com esse equívoco, qual é a intensidade de corrente que passa pela lâmpada ao se ligar a lanterna?

- a)  $0,25\text{ A}$   
 b)  $0,33\text{ A}$   
 c)  $0,75\text{ A}$   
 d)  $1,00\text{ A}$   
 e)  $1,33\text{ A}$

**F1935 - (Ufscar)**

No esquema, A, B e C são três lâmpadas idênticas e 1 e 2 são chaves interruptoras. Inicialmente, as três lâmpadas se encontram acesas e as chaves abertas. O circuito está ligado a um gerador que fornece uma tensão U entre os pontos X e Y.



Supondo que os fios de ligação e as chaves interruptoras, quando fechadas, apresentam resistências elétricas desprezíveis, assinale a alternativa verdadeira.

- Se a chave 1 for fechada, só as lâmpadas B e C permanecerão acesas.
- Se as chaves 1 e 2 forem fechadas, só a lâmpada B permanecerá acesa.
- Se as chaves 1 e 2 forem fechadas, a lâmpada B queimarará.
- Se a chave 2 for fechada, nenhuma lâmpada permanecerá acesa.
- Se a chave 2 for fechada, as lâmpadas A e B brilharão com maior intensidade.

**F0624 - (Enem)**

Um circuito em série é formado por uma pilha, uma lâmpada incandescente e uma chave interruptora. Ao se ligar a chave, a lâmpada acende quase instantaneamente, irradiando calor e luz. Popularmente, associa-se o fenômeno da irradiação de energia a um desgaste da corrente elétrica, ao atravessar o filamento da lâmpada, e à rapidez com que a lâmpada começa a brilhar. Essa explicação está em desacordo com o modelo clássico de corrente.

De acordo com o modelo mencionado, o fato de a lâmpada acender quase instantaneamente está relacionado à rapidez com que

a) o fluido elétrico se desloca no circuito.

b) as cargas negativas móveis atravessam o circuito.

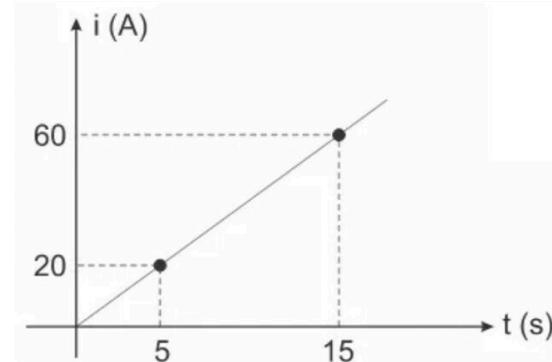
c) a bateria libera cargas móveis para o filamento da lâmpada.

d) o campo elétrico se estabelece em todos os pontos do circuito.

e) as cargas positivas e negativas se chocam no filamento da lâmpada.

**F1892 - (Uerj)**

O gráfico abaixo indica o comportamento da corrente elétrica em função do tempo em um condutor.



A carga elétrica, em coulombs, que passa por uma seção transversal desse condutor em 15 s é igual a:

- 450
- 600
- 750
- 900

**F1175 - (Puccamp)**

Nos circuitos de corrente contínua, constituídos por baterias, resistores e capacitores, diversamente combinados, os valores de tensão e corrente elétricas nos ramos podem ser calculados de acordo com as Regras de Kirchhoff:

- Quando se percorre uma malha fechada de um circuito, as variações de potencial têm uma soma algébrica que é igual a zero.

- Em qualquer nó do circuito, onde a corrente se divide, a soma das correntes que fluem para o nó é igual à soma das correntes que saem do nó.

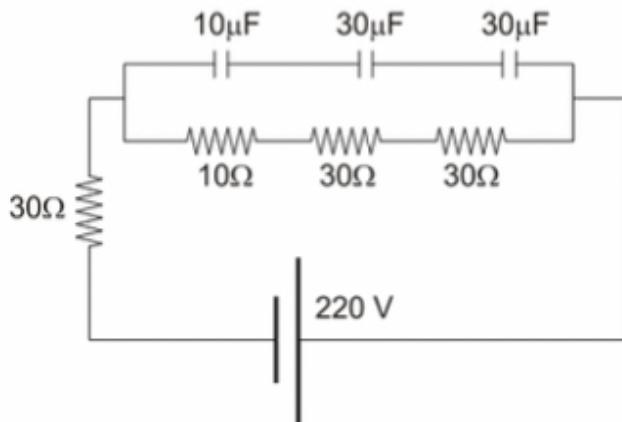
(Adaptado de Paul Tipler. *Física*. v. 3. Rio de Janeiro: LTC. p. 145)

Quatro pilhas de 1,5 V cada são ligadas em série para alimentar o funcionamento de 1 lâmpada de dados nominais 12 V-9 W. Nessas condições, a potência da lâmpada em funcionamento será, em watts, igual a

- a) 8,0  
 b) 6,25  
 c) 6,0  
 d) 4,5  
 e) 2,25

**F1185 - (Ifpe)**

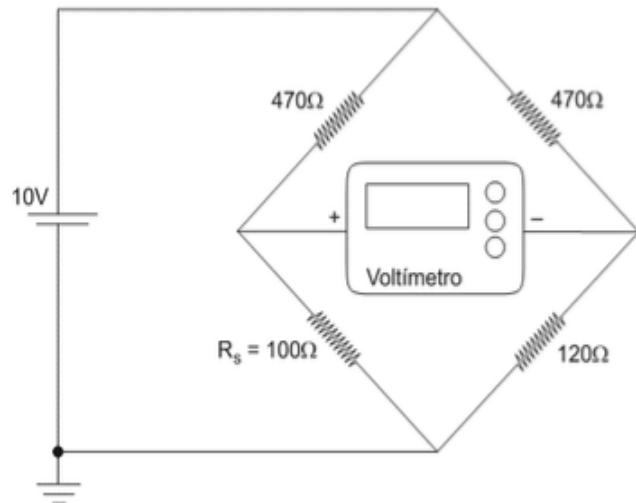
Um circuito elétrico é constituído por três capacitores, quatro resistores e um gerador ideal, conforme a figura abaixo. O circuito é submetido a uma tensão elétrica de 220 V. A carga elétrica armazenada pelo capacitor de 10  $\mu\text{F}$ , em  $\mu\text{C}$ , vale:



- a) 154  
 b) 308  
 c) 462  
 d) 716  
 e) 924

**F0625 - (Enem)**

Medir temperatura é fundamental em muitas aplicações, e apresentar a leitura em mostradores digitais é bastante prático. O seu funcionamento é baseado na correspondência entre valores de temperatura e de diferença de potencial elétrico. Por exemplo, podemos usar o circuito elétrico apresentado, no qual o elemento sensor de temperatura ocupa um dos braços do circuito ( $R_s$ ) e a dependência da resistência com a temperatura é conhecida.

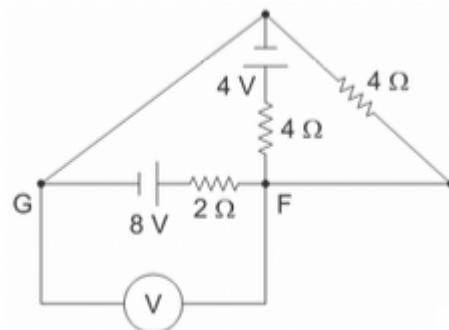


Para um valor de temperatura em que  $R_s = 100\Omega$ , a leitura apresentada pelo voltímetro será de

- a) +6,2V.  
 b) +1,7V.  
 c) +0,3V.  
 d) -0,3V.  
 e) -6,2V.

**F1178 - (Epcex)**

O desenho abaixo representa um circuito elétrico composto por gerador, receptor, condutores, um voltímetro (V), todos ideais, e resistores ôhmicos.



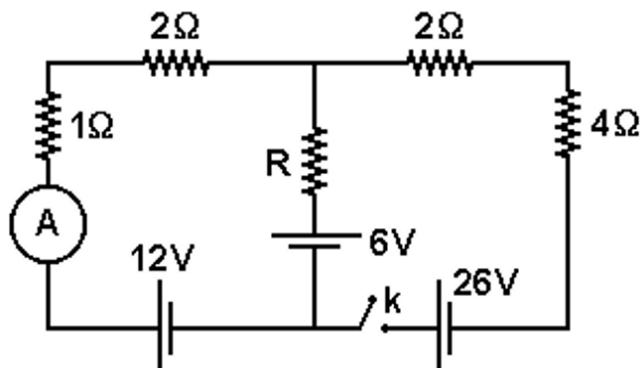
O valor da diferença de potencial (ddp), entre os pontos F e G do circuito, medida pelo voltímetro, é igual a

- a) 1,0 V  
 b) 3,0 V  
 c) 4,0 V  
 d) 5,0 V  
 e) 8,0 V

**F1965 - (Mackenzie)**

No circuito a seguir, onde os geradores elétricos são ideais, verifica-se que, ao mantermos a chave k aberta, a

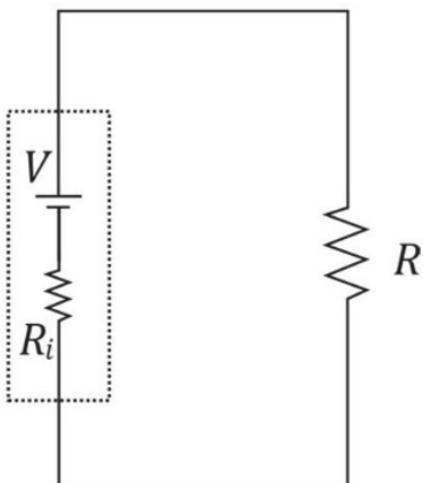
intensidade de corrente assinalada pelo amperímetro ideal A é  $i=1A$ . Ao fecharmos essa chave k, o mesmo amperímetro assinalará uma intensidade de corrente igual a:



- a)  $2/3 i$
- b)  $i$
- c)  $5/3 i$
- d)  $7/3 i$
- e)  $10/3 i$

#### F1920 - (Fuvest)

Uma bateria de tensão V e resistência interna  $R_i$  é ligada em série com um resistor de resistência R. O esquema do circuito está apresentado na figura.



A potência dissipada pelo resistor R é dada por

- a)  $V^2/R$
- b)  $V^2/(R + R_i)$
- c)  $V^2 R/(R + R_i)^2$
- d)  $V^2 R/(R + R_i)$
- e)  $V^2/(R - R_i)$

#### F1132 - (Udesc)

Um recipiente com paredes adiabáticas contém 100 g de água a 20 °C. Um resistor com resistência elétrica de 2,0 Ω é ligado a uma fonte de tensão de 12 V e é imerso na água.

Desconsidere a capacidade térmica do recipiente, e assinale a alternativa que corresponde, aproximadamente, ao tempo necessário para a água atingir 30 °C.

- a) 58 s
- b) 14 s
- c) 44 s
- d) 29 s
- e) 87 s

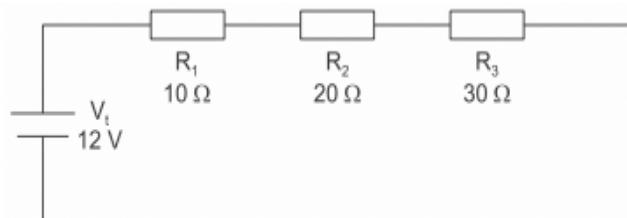
#### F1896 - (Uece)

Considere uma pilha típica de uso em controles remotos de TV, com tensão de 1,5 V. Caso o polo positivo seja conectado ao polo negativo por um fio condutor perfeito, é correto afirmar que, durante esta conexão,

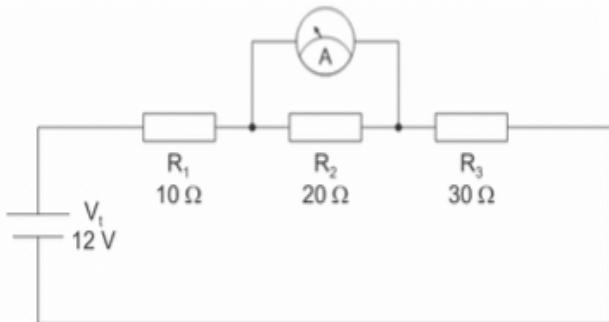
- a) a diferença de potencial entre os polos é 0,0 Volt.
- b) a diferença de potencial entre os polos é 1,5 Volt.
- c) a corrente pelo fio é 0,0 Ampère.
- d) a resistência do fio é 1,5 Ohm.

#### F1153 - (Eear)

Em uma aula de laboratório o professor montou um circuito com 3 resistores ôhmicos  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  associados a uma fonte de alimentação ideal ( $V_t$ ) conforme o circuito abaixo. E solicitou ao aluno que, usando um amperímetro ideal, medisse o valor da intensidade de corrente elétrica que flui através de  $R_2$ .



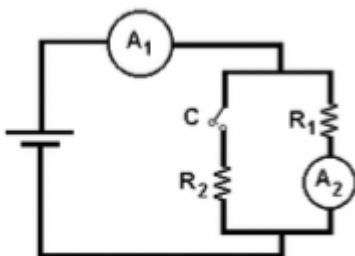
O aluno, porém fez a ligação do amperímetro (A) da maneira indicada na figura a seguir. Com base nisso, assinale a alternativa que representa o valor indicado, em ampères, no amperímetro.



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

**F1159 - (Ufc)**

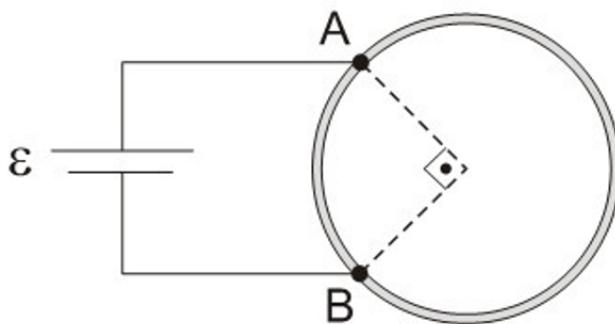
No circuito esquematizado adiante,  $A_1$  e  $A_2$  são amperímetros idênticos. Ligando-se a chave C, observa-se que:



- a) a leitura de  $A_1$  e a leitura de  $A_2$  não mudam.
- b) a leitura de  $A_1$  diminui e a leitura de  $A_2$  aumenta.
- c) a leitura de  $A_1$  não muda e a leitura de  $A_2$  diminui.
- d) a leitura de  $A_1$  aumenta e a leitura de  $A_2$  diminui.
- e) a leitura de  $A_1$  aumenta e a leitura de  $A_2$  não muda

**F1957 - (Upe)**

Um fio delgado, de resistência total igual a  $160,00\ \Omega$ , foi retorcido até atingir o formato circular mostrado na figura.



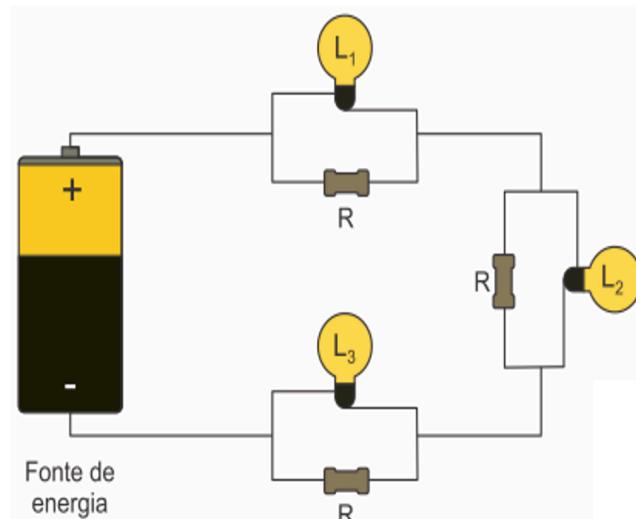
Em seguida, uma bateria de força eletromotriz  $\varepsilon = 90,00\text{ V}$  e resistência interna desprezível foi conectada aos terminais A e B, instalados no fio resistivo.

Então, é **CORRETO** afirmar que a corrente a qual atravessa a bateria é, no máximo, igual a

- a) 3,00 A
- b) 2,25 A
- c) 0,75 A
- d) 0,56 A
- e) 0,23 A

**F2067 - (Enem)**

O circuito com três lâmpadas incandescentes idênticas, representado na figura, consiste em uma associação mista de resistores. Cada lâmpada ( $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$ ) é associada, em paralelo, a um resistor de resistência R, formando um conjunto. Esses conjuntos são associados em série, tendo todas as lâmpadas o mesmo brilho quando ligadas à fonte de energia. Após vários dias em uso, apenas a lâmpada  $L_2$  queima, enquanto as demais permanecem acesas.



Em relação à situação em que todas as lâmpadas funcionam, após a queima de  $L_2$ , os brilhos das lâmpadas serão

- a) os mesmos.
- b) mais intensos.
- c) menos intensos.
- d) menos intenso para  $L_1$  e o mesmo para  $L_3$ .
- e) mais intenso para  $L_1$  e menos intenso para  $L_3$ .

**F2082 - (Enem PPL)**

As baterias de lítio para carros elétricos são capazes de armazenar cerca de 700 Wh de energia em um volume de 1 L, enquanto a combustão de 1 L de etanol

hidratado em um motor a combustão disponibiliza 6.300 Wh de energia. Os motores a combustão têm uma eficiência baixa, com apenas 30% da energia do combustível sendo transformada em movimento. Já os motores elétricos apresentam eficiência três vezes maior. Para estudar a viabilidade de se utilizar a mesma plataforma de um carro movido a álcool, com tanque de 40 L de combustível, para a produção de modelos elétricos, uma equipe de engenharia precisa estimar o volume da bateria de lítio que corresponda, no carro elétrico, à mesma quantidade energética desse carro a álcool.

VASCONCELOS, Y. Mais energia. Pesquisa Fapesp, n. 261, nov. 2017 (adaptado).

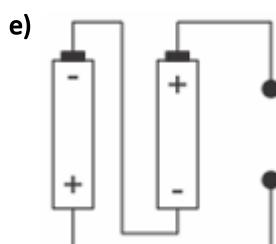
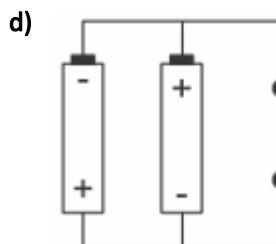
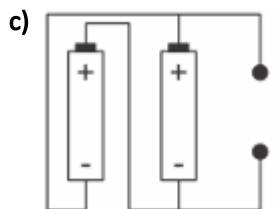
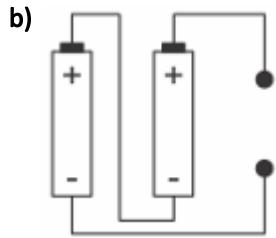
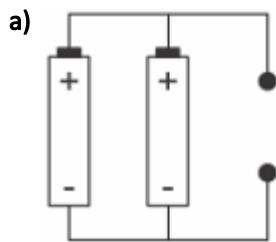
O volume aproximado, em litro, da bateria de lítio a ser utilizada é

- a) 36.
- b) 120.
- c) 360.
- d) 400.
- e) 1.080.

#### F2084 - (Enem PPL)

Para se utilizar um controle remoto que funciona com uma diferença de potencial de 3 V, compraram-se duas pilhas tipo AA de 1,5 V cada uma. Sabe-se que a ligação em série dessas pilhas possibilita um aumento da diferença de potencial do conjunto e da energia total disponível. Quando ligadas em paralelo, no entanto, só ocorre o aumento da energia total disponível.

Qual dos esquemas representa a ligação correta das pilhas utilizadas no controle remoto?



#### F2085 - (Enem PPL)

Lâmpadas incandescentes são constituídas de um filamento de tungstênio dentro de um bulbo de vidro com um gás a baixa pressão. Essas lâmpadas podem apresentar diferentes potências quando submetidas à mesma tensão elétrica.

Um estudante precisa selecionar uma lâmpada que forneça o maior brilho, para isso deverá selecionar aquela que possui o filamento mais

- a) curto, pois terá a menor resistência.
- b) comprido, pois terá a maior resistência.
- c) curto, pois terá a menor resistividade.
- d) curto, pois terá a menor corrente elétrica.
- e) comprido, pois terá a menor resistividade.

**F2089 - (Enem PPL)**

Uma microempresa adquire um sistema fotovoltaico de captação de energia solar para reduzir o gasto mensal de energia elétrica. O sistema é composto de 15 placas com potência média útil de 150 W por placa, realizando captação de energia solar oito horas por dia. A energia captada é armazenada em um conjunto de baterias de 12 V. O sistema apresenta também um inversor, cuja função é converter a tensão de 12 V contínua para 120 V alternada, e sua eficiência é de 80%. A microempresa trabalha doze horas por dia, utilizando a energia captada pelo sistema solar.

As intensidades das correntes elétricas, em ampère, na entrada e saída do inversor são, respectivamente,

- a) 100 e 8.
- b) 100 e 10.
- c) 125 e 10.
- d) 125 e 12,5.
- e) 1.500 e 150.

**F2092 - (Enem PPL)**

A crescente facilidade para aquisição de aerogeradores e painéis fotovoltaicos tem permitido que unidades consumidoras tenham suas próprias unidades microgeradoras de energia. A integração das unidades microgeradoras à rede pública de distribuição pode

beneficiar tanto as unidades consumidoras quanto as concessionárias de fornecimento, conforme o fluxograma. Quando as unidades microgeradoras não geram energia suficiente para a unidade consumidora, a rede de distribuição supre a diferença. Quando a unidade microgeradora gera excedente de energia, esse excedente poderá ser entregue à concessionária em troca de crédito.



A vantagem técnica que as unidades microgeradoras proporcionam para as concessionárias da rede pública é a

- a) redução das perdas energéticas provenientes do transporte de longa distância.
- b) sincronização dos picos de produção das microgeradoras com os picos de demanda da rede pública.
- c) diminuição da necessidade da rede pública, no caso de todas as unidades consumidoras optarem pela microgeração.
- d) intensificação do uso da energia gerada por pequenas termoelétricas próximas às unidades consumidoras.
- e) diminuição da dependência da energia gerada em grandes parques eólicos.