

MATÉRIA

Tema

01 - (ENEM) Um cosmonauta russo estava a bordo da estação espacial MIR quando um de seus rádios de comunicação quebrou. Ele constatou que dois capacitores do rádio de $3 \mu\text{F}$ e $7 \mu\text{F}$ ligados em série estavam queimados. Em função da disponibilidade, foi preciso substituir os capacitores defeituosos por um único capacitor que cumpria a mesma função.

Qual foi a capacitância, medida em μF , do capacitor utilizado pelo cosmonauta?

- a.0,10
- b.0,50
- c.2,1
- d.10
- e.21

02 - (ENEM) Atualmente, existem inúmeras opções de celulares com telas sensíveis ao toque (touchscreen). Para decidir qual escolher, é bom conhecer as diferenças entre os principais tipos de telas sensíveis ao toque existentes no mercado. Existem dois sistemas básicos usados para reconhecer o toque de uma pessoa:

- O primeiro sistema consiste de um painel de vidro normal, recoberto por duas camadas afastadas por espaçadores. Uma camada resistente a riscos é colocada por cima de todo o conjunto. Uma corrente elétrica passa através das duas camadas enquanto a tela está operacional. Quando um usuário toca a tela, as duas camadas fazem contato exatamente naquele ponto. A mudança no campo elétrico é percebida, e as coordenadas do ponto de contato são calculadas pelo computador.

- No segundo sistema, uma camada que armazena carga elétrica é colocada no painel de vidro do monitor. Quando um usuário toca o monitor com seu dedo, parte da carga elétrica é transferida para o usuário, de modo que a carga na camada que a armazena diminui. Esta redução é medida nos circuitos localizados em cada canto do monitor. Considerando as diferenças relativas de carga em cada canto, o computador calcula exatamente onde ocorreu o toque.

Disponível em: <http://eletronicos.hsw.uol.com.br>. Acesso em: 18 set. 2010 (adaptado).

O elemento de armazenamento de carga análogo ao exposto no segundo sistema e a aplicação cotidiana correspondente são, respectivamente,

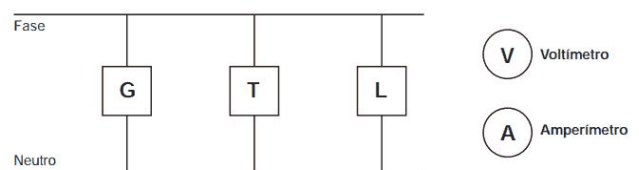
- a.receptores — televisor.
- b.resistores — chuveiro elétrico.
- c.geradores — telefone celular.
- d.fusíveis — caixa de força residencial.
- e.capacitores — flash de máquina fotográfica.

03 - (ENEM) 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 da potência da incandescente.

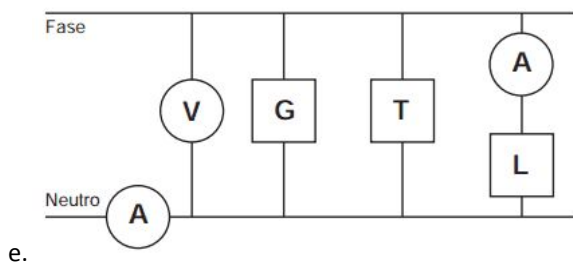
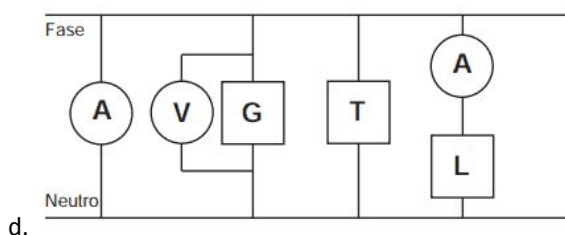
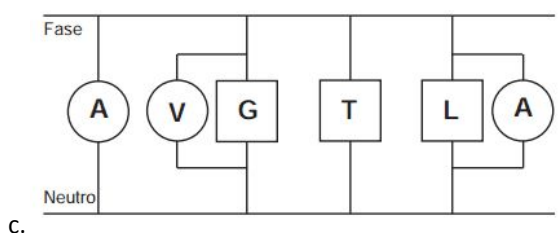
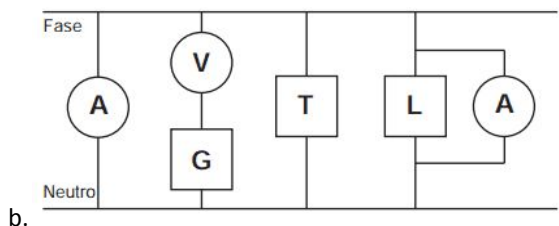
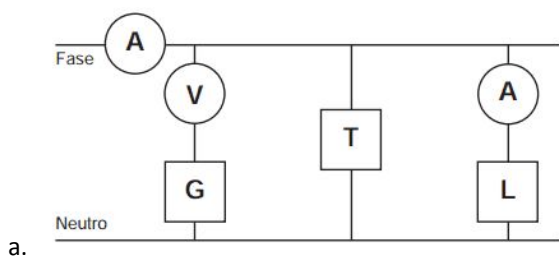
Quando uma lâmpada incandescente de 60W é substituída por uma econômica de mesma luminosidade, deixa-se de transferir para o ambiente, a cada segundo, uma quantidade de calor, em joule, igual a

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

04 - (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:



05 - (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.

06 - (ENEM) 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 ohm

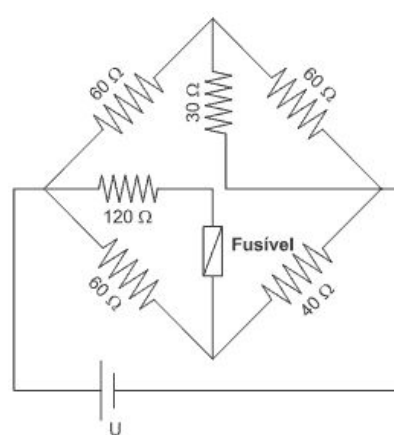
b.0,22 ohm

c.0,26 ohm

d.2,3 ohm

e.29 ohm

07 - (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 para que o fusível não queime?

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

08 - (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

09 - (ENEM) Uma pessoa quer instalar uma iluminação decorativa para as festas de final de ano. Para isso, ela adquire um conjunto de 44 lâmpadas ligadas em série. Na sua residência a tensão da rede elétrica é de 220 V e a tomada utilizada pode fornecer o máximo de 4 A de intensidade de corrente.

Quais as especificações das lâmpadas que devem ser utilizadas para obter o máximo de potência na iluminação?

- a. 5V e 4W
- b. 5V e 20W
- c. 55V e 4W
- d. 220V e 20W
- e. 220V e 880W

10 - (ENEM) Alguns peixes, como o poraquê, a enguia-elétrica da Amazônia, podem produzir uma corrente elétrica quando se encontram em perigo. Um poraquê 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.

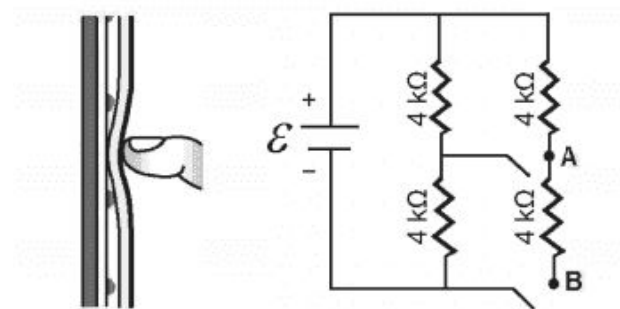
| Equipamento elétrico | Potência aproximada (watt) |
|------------------------|----------------------------|
| Exaustor | 150 |
| Computador | 300 |
| Aspirador de pó | 600 |
| Churrasqueira elétrica | 1 200 |
| Secadora de roupas | 3 600 |

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.

11 - (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.

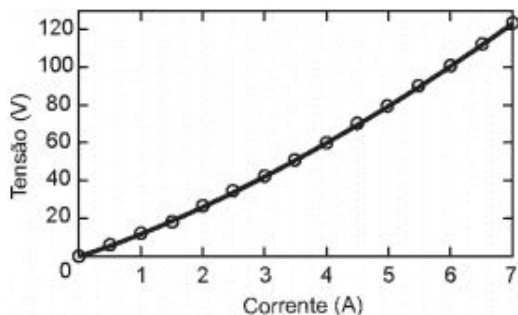
A imagem é uma simplificação do circuito formado pelas placas, em que A e B representam pontos onde o circuito pode ser fechado por meio do toque.



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

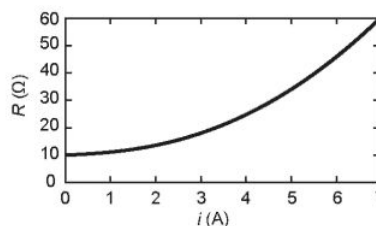
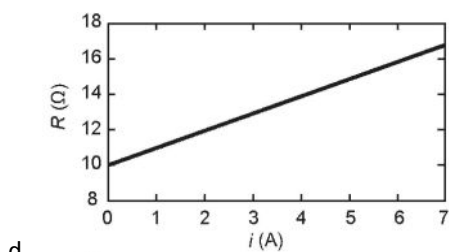
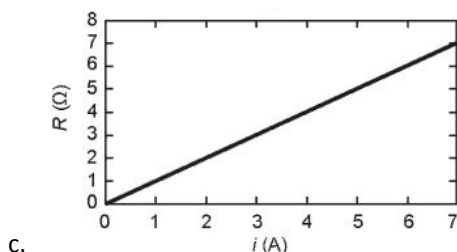
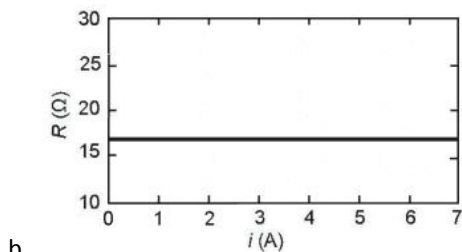
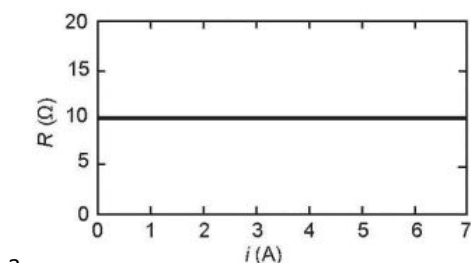
- a. 1,3 kΩ
- b. 4,0kΩ
- c. 6,0kΩ
- d. 6,7kΩ
- e. 12,0kΩ

12 - (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



e.

13 - (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.

14 - (ENEM) 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

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

15 - (ENEM) O manual de instruções de um computador apresenta as seguintes recomendações para evitar que o cabo de alimentação de energia elétrica se rompa:

- Ao utilizar a fonte de alimentação, acomode adequadamente o cabo que vai conectado à tomada, evitando dobrá-lo.
- Ao conectar ou desconectar o computador da tomada elétrica, segure o cabo de alimentação pelo plugue e não pelo fio.

Caso o usuário não siga essas recomendações e ocorra o dano previsto, a consequência para o funcionamento do computador será a de que

a.os seus componentes serão danificados por uma descarga elétrica.

b.a velocidade de processamento de dados diminuirá sensivelmente.

c.a sua fiação interna passará a sofrer um aquecimento excessivo.

d.o monitor utilizado passará a apresentar um brilho muito fraco.

e.os seus circuitos elétricos ficarão sem circulação de corrente.

GABARITO

01 – C

02 – E

03 – D

04 – D

05 – D

06 – D

07 – D

08 – E

09 – B

10 – D

11 - C

12 - D

13 - A

14 - B

15 - E