

Exercícios Objetivos

TEXTO PARA AS QUESTÕES 1 E 2

Quando um rolo de fita adesiva é desenrolado, ocorre uma transferência de cargas negativas da fita para o rolo, conforme ilustrado na figura ao lado. Quando o campo elétrico criado pela distribuição de cargas é maior que o campo elétrico de ruptura do meio, ocorre uma descarga elétrica. Foi demonstrado recentemente que essa descarga pode ser utilizada como uma fonte econômica de raios-X.

1. (2011) Para um pedaço da fita de área $A = 5,0 \times 10^{-4} m^2$ mantido a uma distância constante $d = 2,0 mm$ do rolo, a quantidade de cargas acumuladas é igual a $Q = CV$, sendo V a diferença de potencial entre a fita desenrolada e o rolo e $C = \epsilon_0 A/d$, em que $\epsilon_0 \approx 9,0 \times 10^{-12} C/Vm$. Nesse caso, a diferença de potencial entre a fita e o rolo para $Q = 4,5 \times 10^{-9} C$ é de

- (a) $1,2 \times 10^2 V$.
- (b) $5,0 \times 10^{-4} V$.
- (c) $2,0 \times 10^3 V$.
- (d) $1,0 \times 10^{-20} V$.

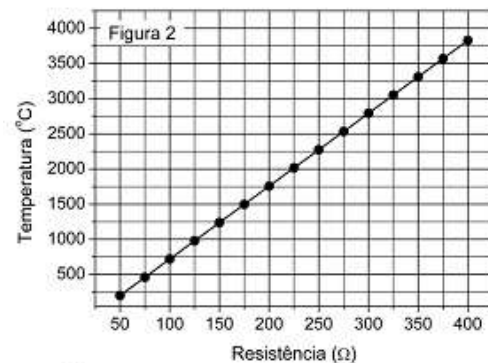
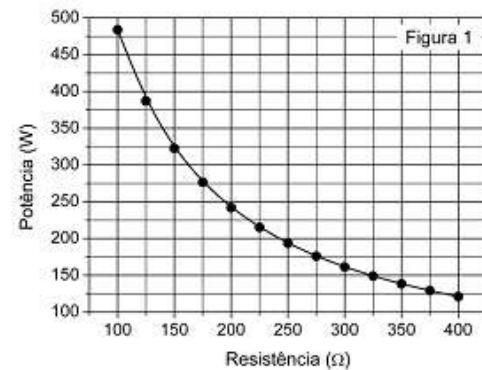
2. (2011) No ar, a ruptura dielétrica ocorre para campos elétricos a partir de $E = 3,0 \times 10^6 V/m$. Suponha que ocorra uma descarga elétrica entre a fita e o rolo para uma diferença de potencial $V = 9kV$. Nessa situação, pode-se afirmar que a distância máxima entre a fita e o rolo vale

- (a) 3 mm.
- (b) 27 mm.
- (c) 2 mm.
- (d) 37 mm.

3. (2015) 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.

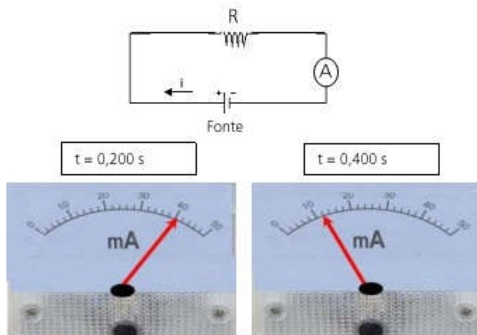
4. (2015) A figura 1 apresentada a seguir representa a potência elétrica dissipada pelo filamento de tungstênio de uma lâmpada incandescente em função da sua resistência elétrica. Já a figura 2 apresenta a temperatura de operação do filamento em função de sua resistência elétrica. Se uma lâmpada em funcionamento dissipa 150 W de potência elétrica, a temperatura do filamento da lâmpada é mais próxima de:



- (a) $325^{\circ}C$.
- (b) $1.250^{\circ}C$.
- (c) $3.000^{\circ}C$.
- (d) $3.750^{\circ}C$.

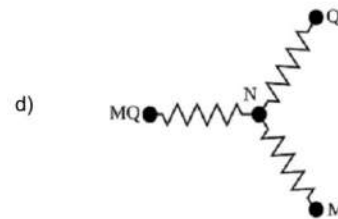
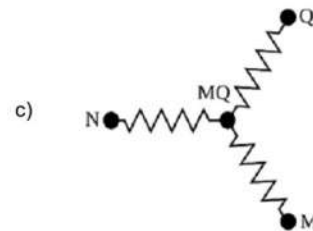
5. (2015) Quando as fontes de tensão contínua que alimentam os aparelhos elétricos e eletrônicos são desligadas, elas levam normalmente certo tempo para atingir a tensão de $U = 0 V$. Um estudante interessado em estudar tal fenômeno usa um amperímetro e um relógio para acompanhar o decréscimo da corrente que circula pelo circuito a seguir em função do tempo, após a

fonte ser desligada em $t = 0$ s. Usando os valores de corrente e tempo medidos pelo estudante, pode-se dizer que a diferença de potencial sobre o resistor $R = 0,5k\Omega$ para $t = 400$ ms é igual a



- (a) 6 V.
 (b) 12 V.
 (c) 20 V.
 (d) 40 V.
6. (2016) Muitos dispositivos de aquecimento usados em nosso cotidiano usam resistores elétricos como fonte de calor. Um exemplo é o chuveiro elétrico, em que é possível escolher entre diferentes opções de potência usadas no aquecimento da água, por exemplo, morno (M), quente (Q) e muito quente (MQ). Considere um chuveiro que usa a associação de três resistores, iguais entre si, para oferecer essas três opções de temperatura. A escolha é feita por uma chave

que liga a rede elétrica entre o ponto indicado pela letra N e um outro ponto indicado por M, Q ou MQ, de acordo com a opção de temperatura desejada. O esquema que representa corretamente o circuito equivalente do chuveiro é



Gabarito

1. C

2. A

3. C

4. C

5. A

6. A