

Professor João Luiz Cesarino Ferreira

Exercícios – 2º Lei de Ohm e Potência elétrica

1º) Um trilho de aço de bonde elétrico possui uma área de seção transversal de 56 cm^2 . Qual a resistência de 10 km de trilho? A resistividade do aço é $3 \times 10^{-7} \Omega \text{m}$.

2º) Um fio condutor possui 1,0 mm de diâmetro, um comprimento de 2,0 m e uma resistência de 50 m Ω . Qual a resistividade do material?

3º) Um fio de Nicromo (uma liga de níquel-cromo-ferro normalmente usada em elementos de aquecimento) possui 1,0 m de comprimento e $1,0 \text{ mm}^2$ de área de seção transversal. Ele transporta uma corrente de 4 A quando uma diferença de potencial de 2,0 V é aplicada entre suas extremidades. Calcule a resistividade e a condutividade do Nicromo.

4º) Um estudante resolveu acampar durante as férias de verão. Em sua bagagem levou uma lâmpada com as especificações: 220 V - 60 W. No acampamento escolhido, a rede elétrica é de 110 V. Se o estudante utilizar a sua lâmpada na voltagem do acampamento:

- a) Não terá luz, pois a lâmpada "queimará".
- b) Ela brilhará menos, porque a potência dissipada será de 15 W.
- c) Ela brilhará menos, porque a potência dissipada será de 30 W.
- d) Ela brilhará normalmente, dissipando a potência de 60 W.

5º) Numa casa estão instaladas as duas lâmpadas A e B representadas na figura.

Podemos afirmar corretamente que:

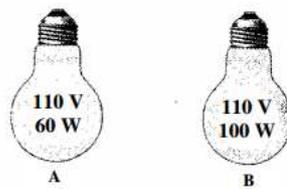
- a) A resistência elétrica da lâmpada A é maior do que a da lâmpada B.

Professor João Luiz Cesarino Ferreira

b) A corrente elétrica que passa através da lâmpada A é maior do que a corrente através da lâmpada B.

c) Depois de um determinado tempo acesas, podemos dizer que a lâmpada A terá dissipado mais energia do que a lâmpada B.

d) Se os filamentos das duas lâmpadas são de mesmo material e mesma espessura, podemos dizer que o filamento da lâmpada B é mais comprido do que o filamento da lâmpada A.



6º) Antes de comprar um chuveiro elétrico para instalar em sua residência, um chefe de família levantou os seguintes dados:

potência do chuveiro = 2.400 W

tempo médio de um banho = 10 min

nº de banhos por dia = 4

preço do kWh = R\$ 0,20

Com esses dados, chega-se à conclusão de que o custo mensal de energia elétrica para utilização do chuveiro será:

- a) R\$ 12,10 b) R\$ 9,60 c) R\$ 8,40 d) R\$ 7,20

7º) Um aquecedor doméstico tem uma potência de 1000 watts, quando ligado a uma

tomada de 220 volts efetivos. Se esse mesmo aquecedor for ligado em uma tomada com

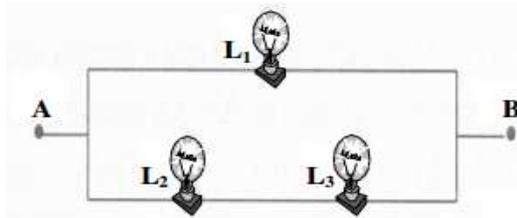
Professor João Luiz Cesarino Ferreira

110 volts efetivos . Qual a potência elétrica do equipamento?

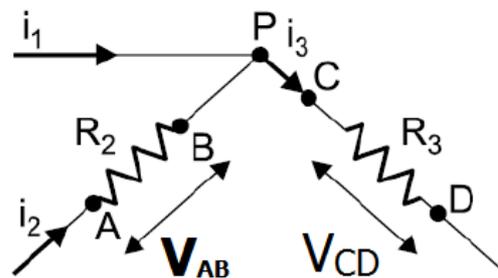
8º) Três lâmpadas incandescentes, L1 (120V-60W), L2 (120V – 120W) e L3 (120V – 240W), estão associadas conforme a figura. Aplica-se uma tensão de 120 V nos extremos A e B.

Julgue os itens (V) VERDADEIRO ou (F) FALSO :

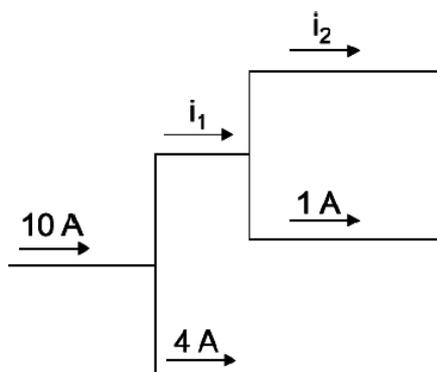
- a) A lâmpada L3 apresenta a maior resistência elétrica. ()
- b) Somente a lâmpada L1 está funcionando de acordo com suas especificações. ()
- c) A resistência equivalente do circuito é, aproximadamente, 103 Ω. ()
- d) As intensidades de corrente elétrica nas lâmpadas L1, L2 e L3 são, 0,50A, 0,67A e 0,67A, respectivamente. ()



9º) A figura representa o trecho de um circuito, onde $i_1 = 2A$; $V_{AB} = 6V$; $R_2 = 2 \Omega$ e $R_3 = 10 \Omega$. Determine a tensão entre C e D, em volts.

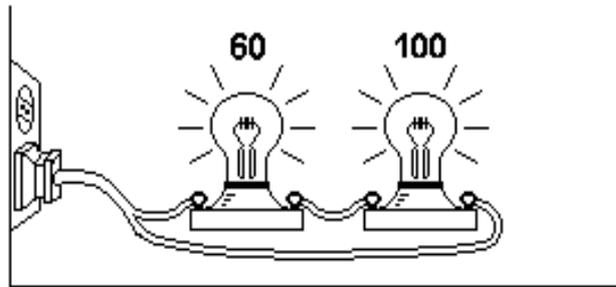


10º) Determine as correntes I_1 e I_2 .



Professor João Luiz Cesarino Ferreira

11º) A tomada de sua casa produz uma d.d.p. de 120V. Você vai ao supermercado e compra duas lâmpadas, uma de 60W e outra de 100W. Essas especificações correspondem à situação em que a lâmpada é conectada isoladamente à voltagem considerada. Você conecta as duas lâmpadas em série como mostrado na figura. Qual a que brilhará mais?



12º) Um electricista possui duas lâmpadas de (100W-110V). Se ele ligar as duas em série em uma tomada de 220V, o que irá acontecer?

- a) as lâmpadas irão queimar
- b) as lâmpadas irão brilhar normalmente
- c) as lâmpadas irão brilhar menos que o normal
- d) as lâmpadas irão brilhar mais que o normal
- e) as lâmpadas não acenderão

13º) Uma diferença de potencial de 120 V é aplicada a um aquecedor cuja resistência é de 14Ω , quando quente. A 5 centavos por kWh, quanto custa para operar esse dispositivo durante 5 horas?

14º) Um determinado tubo de raios-X opera na corrente de 7 mA e na diferença de potencial de 80 kV. Que potência em Watts é dissipada?

15º) Um chuveiro elétrico, ligado em média uma hora por dia, gasta R\$ 70,00 de energia elétrica por mês. Se a tarifa cobrada é de R\$ 0,60 por quilowatt-hora, determine a potência desse aparelho elétrico.

16º) Um resistor cilíndrico de raio 5 mm e comprimento 2 cm é feito de um material cuja resistividade é de $3,5 \times 10^{-5} \Omega \cdot m$.

- a) Qual a densidade de corrente?

Professor João Luiz Cesarino Ferreira

b) a diferença de potencial quando a potência dissipada no resistor é 1W?

17º) Um elemento calefator é feito mantendo-se um fio de Nicromo com seção transversal de $2,6 \times 10^{-5} \text{m}^2$ e resistividade de $5 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$, sob uma ddp de 75 V.

a) Sabendo-se que o elemento dissipa 5000W, qual é o seu comprimento?

b) Para obtermos a mesma potência usando uma ddp de 100V , qual deveria ser o comprimento do fio?