ELETRODINÂMICA II – Associação de Resistores

**(PLúcio)**

**1.** Determine a resistência equivalente entre *A* e *B*.

a)



b)



c)

 

d)

 

e) f)



**2.** No trecho de circuito abaixo, a ddp entre os pontos A e B é 12 V.



a) Determine as intensidades das corrente elétrica **I**, **i1** e **i2**.

b) Calcule a potência dissipada no resistor de 20 Ω

**3.** No circuito abaixo, a tensão entre os pontos *A* e *B* é 120 V.



a) Calcule as intensidades das correntes elétricas **I**, **i1**, **i2**, **i3** e **i4**.

b) Qual a energia consumida no trecho *AB* em 5 min de operação?

**4.** Têm-se **n** resistores ôhmicos idênticos. Quando apenas um deles é ligado a uma fonte de tensão **U**, a potência dissipada é **P1**.Associando-se esses resistores em série e, a seguir, em paralelo, e ligando cada associação à mesma ddp **U**,as potências dissipadas são **Ps** e **Pp**, respectivamente.

a) Calcule as razões  e 

b) Calcule também as razões  eentre os tempos de aquecimento de uma mesma quantidade de água da temperatura **T0** até **T**.

**5.** (Fuvest-moficada) Usando um único resistor, certa quantidade de água é aquecida de 20 ºC até o ponto de ebulição em 2 min. Outro resistor idêntico ao primeiro pode ser associado a ele. Calcule o tempo de aquecimento se esse resistor for associado:

a) em série; b) em paralelo.

**6.** Entre os pontos *A* e *B* é aplicada a tensão de 45 V. Calcule a potência dissipada no resistor de 60 Ω.



**7.** Na figura abaixo, a corrente no resistor de 40 Ω é 150 mA. Calcule a ddp entre os pontos *A* e *B.*



**8.** As características nominais de um resistor são 100 V – 200 W. Para que esse resistor funcione adequadamente na rede de 120 V, deve-se associar ele um outro resistor. Como deve ser associado esse resistor e qual a sua resistência?

**9.** A figura apresenta o esquema de um chuveiro convencional, operando na rede de 220 V e que pode fornecer água em diferentes temperaturas (além de água fria), conforme a chave *K* esteja conectada aos terminais *A* ou *B*. No chuveiro, estão as inscrições INVERNO e VERÃO para as posições de água mais quente ou menos quente, respectivamente, para uma mesma vazão

Dados: **cágua** = 4 J/g.°C; **R** = 11 Ω.

a) Calcule a potência dissipada para cada uma das conexões *A* e *B* e associe as posições INVERNO e VERÃO com essas conexões.

b) Na posição INVERNO, qual a variação da temperatura da água ao passar pelo chuveiro com vazão de 4,4 L/min?

c) Considerando R$0,40 o preço do kWh, qual o gasto mensal desse chuveiro com energia elétrica se ele fica ligado, em média, 40 minutos por dia na posição INVERNO?

**10.** Um “abajur de toque” funciona como no esquema, sendo as características nominais da lâmpada L(20 W - 120 V), ligada em série com o circuito mostrado, onde cada resistência **R** tem o mesmo valor da resistência da lâmpada. A tensão entre os pontos *A* e *B* é 120 V.

Se o abajur está inicialmente desligado, um toque com os dedos na base metálica emite um pulso que faz fechar a chave **K1** e mais dois toques fecham **K2** e **K3**, sucessivamente. Num quarto toque, as três chaves são abertas.



Considere o abajur inicialmente desligado.

a) Qual a potência com que brilha a lâmpada após ter sido dado apenas o primeiro toque?

b) Quantos toques são necessários para que a lâmpada funcione com potência máxima? Qual o valor dessa potência?

**11.** (Unifesp) Os circuitos elétricos A e B esquematizados, utilizam quatro lâmpadas incandescentes L idênticas, com especificações comerciais de 100 W e de 110 V, e uma fonte de tensão elétrica de 220 V. Os fios condutores, que participam dos dois circuitos elétricos, podem ser considerados ideais, isto é, têm suas resistências ôhmicas desprezíveis.



 

a) Qual o valor da resistência ôhmica de cada lâmpada e a resistência ôhmica equivalente de cada circuito elétrico?

b) Calcule a potência dissipada por uma lâmpada em cada circuito elétrico, *A* e *B*, para indicar o circuito no qual as lâmpadas apresentarão maior iluminação.

**12.** O esquema abaixo mostra uma rede elétrica constituída de dois fios fase e um neutro, alimentando cinco resistores ôhmicos.



Se o fio neutro se romper no ponto *A*, a potência dissipada irá aumentar apenas no(s) resistor(es)

a) R1 e R3. b) R2 e R5.

c) R3. d) R4.

**13.** Para aquecer de 20 °C até 80 °C os 100 L de água de um tanque são usados 10 resistores de 20 Ω, associados em paralelo e ligados à rede de 120 V. Sendo 4,2 J/g.°C o calor específico da água, e desprezando perdas para o meio ambiente, qual o tempo de aquecimento?

 ***RESPOSTAS***

**1]** a) 4 Ω; b) 14 Ω; c) 72 Ω; d) 68 Ω; e) 5 Ω; f) 20 Ω.

**2]** a) 0,3 A; 0,1 A e 0,2 A; b) 1,8 W.

**3]** a) 2,4 A, 1,2 A e 1,2 A, 1,6 A e 0,8 A; b) 86.400 J.

**4]** a) 1/n; n e 1/n2; b) n, 1/n e n2. **5]** a) 4 min; b) 1 min.

**6]** 1,35 W. **7]** 30 V.

**8]** Em série: 10 Ω.

**9]** a) A-verão; b) inverno; PA = 2.200 W; PB = 4.400 W; b) 15 °C;
 c) R$ 35,20.

**10]** a) 5 W; b)3; 20 W.

**11]** a) RL = 121 Ω; RA = 121 Ω; RB = 484 Ω.
 b) PA = 100 W; PB = 25 W.

**12]**C. **13]** 3.500 s.