



Lista de Exercícios 1 – B2

Entrega no dia 27/11/2015

Exercício 1. A densidade de corrente em um fio cilíndrico de raio $R=2,0\text{mm}$ é uniforme ao longo de uma seção reta do fio e igual a $3,0\text{ A/m}^2$. Qual é a corrente na parte externa do fio, entre as distâncias radiais $R/2$ e R (Dica: ver figura 26-6 a pág. 138 do livro).

Exercício 2. Suponha que, em vez de ser uniforme, a densidade de corrente varia com a distância radial r de acordo com a equação $J=ar^3$, onde $a=3,0 \times 10^{11}\text{ A/m}^4$ e r está em metros. Nesse caso, qual é a corrente na mesma parte do fio (Dica: ver exemplo da página 138 do livro).

Exercício 3. A densidade de corrente uniforme em um fio cilíndrico pode ser determinada pela área de 3mm^2 por onde passa $1,5\text{A}$. Determine o valor dessa densidade.

Exercício 4. Uma amostra de ferro em forma de paralelepípedo tem dimensões $1,2\text{ cm} \times 1,2\text{ cm} \times 15\text{ cm}$. Uma diferença de potencial é aplicada à amostra entre faces paralelas e de tal forma que as faces são superfícies equipotenciais (mesmo potencial distribuído). Determine a resistência da amostra se as faces paralelas forem (1) as extremidades quadradas (de dimensões $1,2\text{ cm} \times 1,2\text{ cm}$); (2) extremidades retangulares (de dimensões $1,2 \times 15\text{cm}$). (Dica: ver página 142 do livro).

Exercício 5. Um pedaço de fio resistivo, feito de uma liga de níquel, cromo e ferro chamada de Nichrome, tem uma resistência de 72Ω . Determine a taxa com a qual a energia é dissipada nas seguintes situações: (1) uma diferença de potencial de 120V é aplicada às extremidades do fio; (2) o fio é cortado pela metade e diferenças de potencial de 120V são aplicadas às extremidades dos dois pedaços resultantes. (Dica: ver página 147 do livro).

Exercício 6. Um ser humano pode morrer se uma corrente elétrica da ordem de 50mA passar perto do coração. Um eletricitista trabalhando com as mãos suadas, o que reduz consideravelmente a resistência da pele, segura dois fios desencapados, um em cada mão. Se a resistência do corpo do eletricitista é 2000Ω , qual é a menor diferença de potencial entre os fios capaz de produzir um choque mortal? (Dica: exercício 14 da página 152).

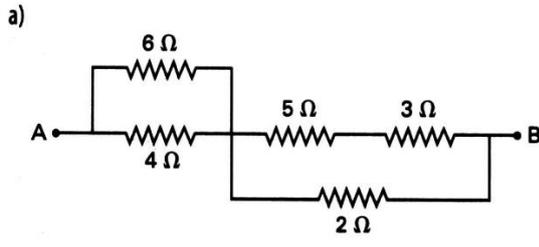
Exercício 7. Um fio elétrico tem $1,0\text{ mm}$ de diâmetro, $2,0\text{m}$ de comprimento e uma resistência de $50\text{m}\Omega$. Qual é a resistividade do material do fio? (Dica: exercício 19 da página 152 ver resposta no final do livro).

Exercício 8. Uma diferença de potencial de 120V é aplicada a um aquecedor de ambiente cuja resistência de operação é de 14Ω . (a) Qual é a taxa de conversão de energia elétrica em energia térmica? (b) Qual é o custo de $5,0\text{h}$ de uso do aquecedor se o preço da eletricidade é $\$0,05/\text{kW.h}$?

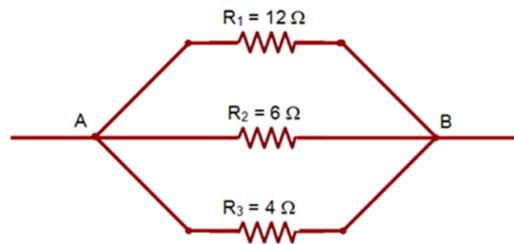
Exercício 9. Quanto é a resistência equivalente de 4Ω em paralelo com 12Ω ?

Exercício 10. Um resistor de resistência 100 ohms é percorrido por corrente DC de 200 mA. Que tensão elétrica ele suporta? Que potência ele dissipa?

Exercício 11. Quanto é a resistência equivalente entre os pontos A e B:



b)



Exercício 12. Se em um circuito a tensão é 12V e passa uma corrente por uma resistência de 12 Ω, quanto é a corrente elétrica?

Exercício 13. LABORATÓRIO. Determine a sequência de cores para os resistores abaixo:

- a) $10\text{ k}\Omega \pm 5\%$ - _____
 b) $390\text{ k}\Omega \pm 10\%$ - _____
 c) $5,6\ \Omega \pm 2\%$ - _____
 d) $715\ \Omega \pm 1\%$ - _____
 e) $0,82\ \Omega \pm 2\%$ - _____

Exercício 14. Obtenha os valores máximos e mínimos de resistências dos resistores marcados com as seguintes faixas:

- a) vermelho,vermelho, preto ----- ouro -
 b) amarelo, violeta, amarelo ----- prata -

Exercício 15. Verdadeiro ou Falso:

- () Para medir tensão liga-se o voltímetro em série com o circuito;
 () Para medir resistência liga-se o ohmímetro em paralelo com a resistência;
 () Para medir resistência liga-se o ohmímetro em paralelo com a resistência e segura-se os terminais da resistência com a mão;
 () Para medir corrente liga-se o amperímetro em série com o circuito;
 () Para medir a tomada da rede 220V, coloca-se as pontas de prova do voltímetro na tomada e a escala de 200V para medir essa tensão.