

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – DEL**  
**ELT210 – MEDIDAS ELÉTRICAS E MAGNÉTICAS**

Professores: Tarcísio Pizziolo

**Lista 1 - Exercícios de Aplicação**

- 1) Calcule a tensão necessária para que uma corrente de 10 A circule pelo circuito série da figura 1 abaixo. *Resp: 100 V.*

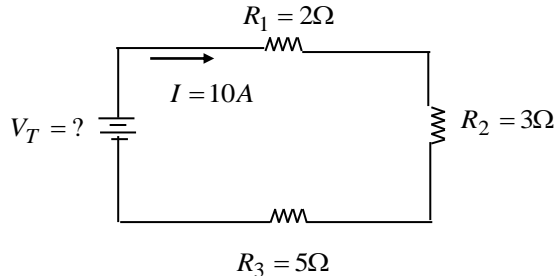


Figura 1. Circuito para o exercício 1.

- 2) Na figura 2, uma bateria de 12 V fornece uma corrente de 2 A. Se  $R_2 = 2 \Omega$  calcule  $R_1$  e  $V_1$ . *Resp:  $R_1 = 4$  e  $V_1 = 8$  V.*

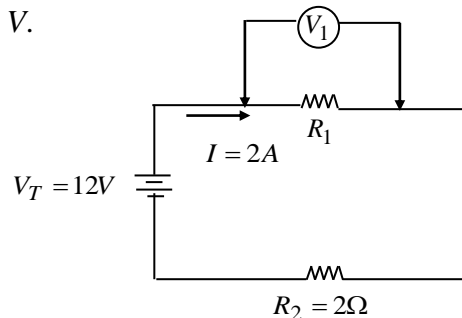


Figura 2. Circuito para o exercício 2.

- 3) O circuito série da Figura 3 utiliza o “terra” como uma ligação comum e como um ponto de referência para as medidas de tensão (a ligação terra está em 0 V). Marque a polaridade das quedas de tensão através das resistências  $R_1$  e  $R_2$  e calcule as quedas de tensão nos pontos A e B com relação à terra. *Res:  $V_A = 50$  V e  $V_B = 50$  V.*

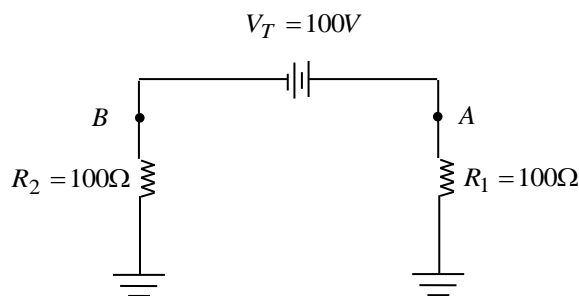


Figura 3. Circuito para o exercício 3.

- 4) Um circuito CC transistorizado pode ser representado como na Figura 4. Calcule a resistência total e a tensão entre os pontos A e B. *Resp.:  $R_T = 50$  kΩ e  $V_{AB} = 30$  V.*

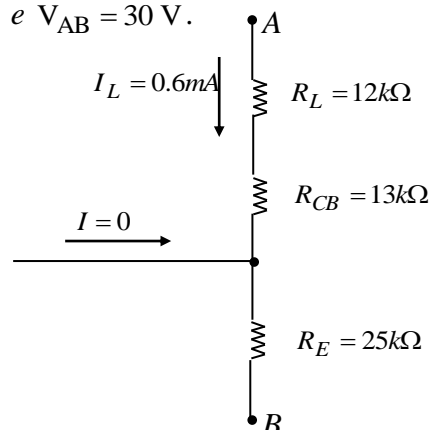


Figura 4. Circuito para o exercício 4.

- 5) Um “spot” de teatro de  $12\ \Omega$  está ligado em série com um resistor regulador de  $32\ \Omega$  (Figura 5). Se a queda de tensão através da lâmpada for de  $31,2\ \text{V}$ , calcule os valores que estão faltando indicados na figura. *Resp.:*  $I_1 = I_2 = I = 2,6\ \text{A}$ ,  $V_2 = 83,2\ \text{V}$ ,  $V_T = 114,4\ \text{V}$ ,  $R_T = 44\ \Omega$ .

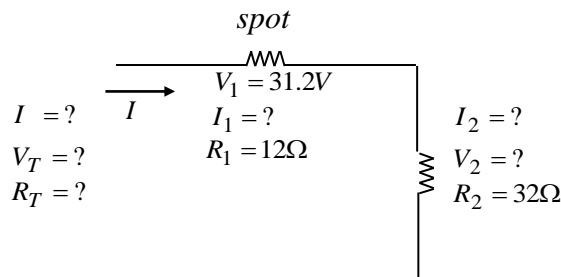


Figura 5. Circuito para o exercício 5.

- 6) Calcule os valores de tensão que aparecem nos pontos A, B, C e D em relação à terra na figura 6. *Resp.:*  $V_A = 60\ \text{V}$ ,  $V_B = 50\ \text{V}$ ,  $V_C = 30\ \text{V}$ ,  $V_D = 0\ \text{V}$

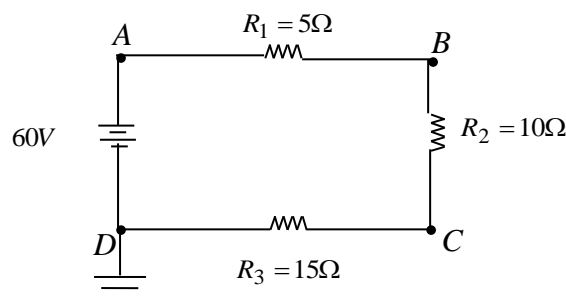


Figura 6. Circuito para o exercício 6.

- 7) Dois resistores  $R_1$  e  $R_2$  em série formam um divisor de tensão para polarização de base num amplificador de áudio. As quedas de tensão através deles são de  $2,4\ \text{V}$  e  $6,6\ \text{V}$  respectivamente. A corrente que flui através dos resistores é de  $1,5\ \text{mA}$ . Determine a potência de cada resistor e a potência total dissipada em miliwatts. *Resp.:*  $P_1 = 3,6\ \text{mW}$ ,  $P_2 = 9,9\ \text{mW}$ ,  $P_T = 13,5\ \text{mW}$ .
- 8) Um potenciômetro pode ser considerado como um divisor simples de tensão com dois resistores (ver figura 7). Em que ponto da resistência deve ser colocado o braço de controle de um potenciômetro de  $120\ \Omega$  para se obter  $2,5\ \text{V}$  entre o braço (ponto A) do potenciômetro e o terra (ponto B). *Resp.:* no ponto de  $25\ \Omega$  a partir do terra.

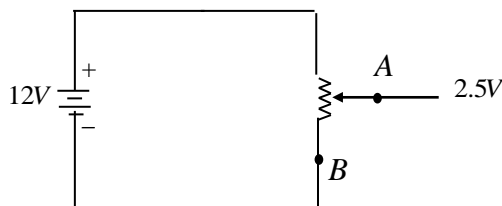


Figura 7. Circuito para o exercício 8.

- 9) Os ramos de circuito de um sistema de fiação doméstica são paralelos. Liga-se ao circuito da cozinha uma torradeira, uma cafeteira, e um ferro elétrico, sendo a tensão aplicada de  $110\ \text{V}$ . Calcule: a) a corrente total que supre as cargas; b) a tensão em cada aparelho; c) a resistência total do circuito. São dadas a corrente na torradeira, que vale  $8,3\ \text{A}$ , a corrente através da cafeteira, que vale  $8,3\ \text{A}$  e a corrente através do ferro elétrico, que vale  $9,6\ \text{A}$ .

*Resp.:*  $I_T = 26,2\ \text{A}$ ,  $V_1 = V_2 = V_3 = 110\ \text{V}$ ,  $R_T = 4,2\ \Omega$ .

- 10) Duas resistências ( $R_1 = 72\ \text{k}\Omega$  e  $R_2 = 18\ \text{k}\Omega$ ) estão associadas em paralelo e são supridas através de uma corrente total de  $30\ \text{mA}$ . Calcule a corrente em cada resistência.

*Resp.:*  $I_1 = 6\ \text{mA}$  e  $I_2 = 24\ \text{mA}$ .

- 11) A resistência total associada a uma cafeteira elétrica e uma torradeira é de  $24 \Omega$ . Calcule a potência total associada consumida pelos aparelhos se a tensão de alimentação é de  $120 \text{ V}$ .  
 Resp.:  $P_T = 600 \text{ W}$ .
- 12) Um amperímetro (um instrumento que mede corrente) conduz uma corrente elétrica de  $0,05 \text{ A}$  e está em paralelo com um resistor em derivação que conduz  $1,9 \text{ A}$ . Se a tensão através da associação é de  $4,2 \text{ V}$ , calcule: a) a corrente total; b) a resistência de derivação; c) a resistência do amperímetro e d) a resistência total do circuito. Resp.: a)  $I_T = 1,95 \text{ A}$ ; b)  $R_s = 2,21 \Omega$ ; c)  $R_A = 84 \Omega$ ; d)  $R_T = 2,15 \Omega$ .
- 13) A bobina de ignição e o motor de partida de um carro estão ligados em paralelo através de uma bateria de  $12 \text{ V}$  por meio de uma chave de ignição. Sabendo-se que a corrente na bobina de ignição é de  $5 \text{ A}$  e que a corrente no motor é de  $100 \text{ A}$ , calcule: a) a corrente total retirada da bateria; b) a tensão através da bobina e do motor e c) a resistência total do circuito.  
 Resp.: a)  $I_T = 105 \text{ A}$ ; b)  $V_1 = V_2 = 12 \text{ V}$ ; c)  $R_T = 0,114 \Omega$
- 14) Cinco lâmpadas de  $150 \text{ W}$  estão ligadas em paralelo a uma linha de  $120 \text{ V}$ . Se um filamento se abrir, quantas lâmpadas se manterão acesas? Resp.: 4.
- 15) Calcule todas as correntes através das resistências da Figura 8 pelo método das correntes de malha obedecendo o sentido das correntes no circuito.  
 Resp.:  $I_1 = 3 \text{ A}$ ,  $I_2 = 1 \text{ A}$ ,  $I_1 - I_2 = 2 \text{ A}$  (corrente no resistor 2).

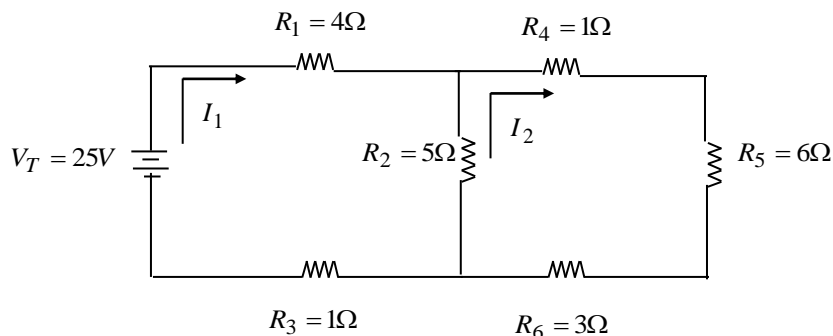


Figura 8. Circuito para o exercício 15.

- 16) Resolva o exercício anterior pelo método das tensões nodais.
- 17) Calcule todas as correntes e quedas de tensão na Figura 9 pelo método das tensões nodais. Recalcule utilizando o método das correntes de malha. Resp.:  $I_1 = 5 \text{ A}$ ,  $I_2 = -1 \text{ A}$ ,  $I_3 = 4 \text{ A}$ ,  $V_1 = 60 \text{ V}$ ,  $V_2 = 24 \text{ V}$ ,  $V_3 = 3 \text{ V}$ .

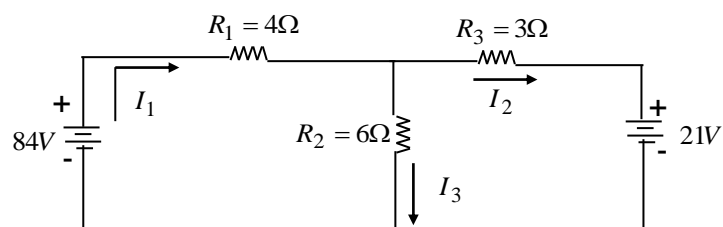


Figura 9. Circuito para o exercício 17.