

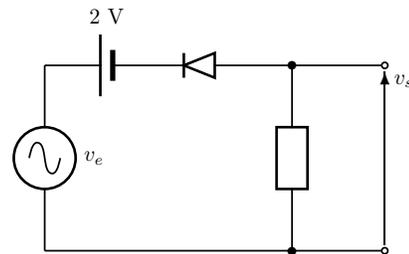
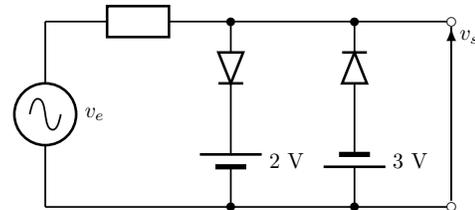
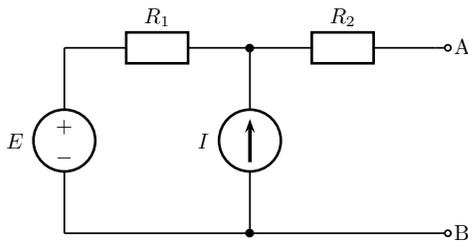
6872 Fundamentos de Eletrônica

Avaliação Escrita 1/2017

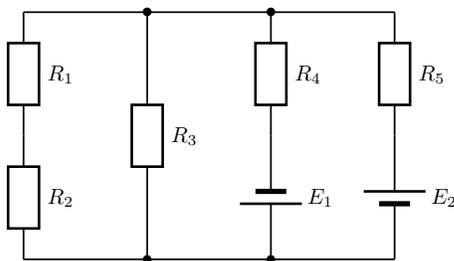
RA/Nome: _____

1) [10%] Considere uma carga de 100 W conectada à rede elétrica de 220 V. Determine: (i) a resistência elétrica da carga, e (ii) o consumo mensal em kW-h supondo que a carga permanece ligada 4 horas por dia.

2) [20%] Considere o circuito da figura abaixo, onde $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$, $E = 4 \text{ V}$ e $I = 2 \text{ mA}$. Determine o circuito equivalente de Thévenin entre os pontos A e B.



3) [25%] Considere o circuito da figura abaixo, onde $R_1 = 600 \Omega$, $R_2 = 600 \Omega$, $R_3 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 300 \Omega$, $R_5 = 600 \Omega$, $E_1 = 12 \text{ V}$ e $E_2 = 12 \text{ V}$. Calcule as correntes pelo circuito e a tensão sobre R_3 .



4) [25%] Faça o projeto de uma fonte de alimentação que forneça à carga tensão de 12 V e corrente de 100 mA, sendo tolerado um ripple de 10 %. A fonte deve ser ligada à rede de energia elétrica de 127 V e 50 Hz, e deve utilizar transformador na entrada, ponte de diodos para retificação e capacitor para filtragem. Determine a relação de espiras do transformador, a corrente de primário do transformador, a corrente pelos diodos e o valor do capacitor. Desenhe o circuito final.

5) [20%] Esboce a forma de onda v_s na saída dos circuitos abaixo indicando valores relevantes de tensão. Considere que os diodos são ideais e que a tensão de entrada v_e é senoidal com 5 V de pico.

1) $R = V^2/P = 220^2/100 = 484 \Omega$; Consumo = $0,1 \times 4 \times 30 = 12 \text{ kW-h}$.

2) Tensão em aberto. $V_{AB} - 4 - 4k \times 2m = 0$, portanto $V_{AB} = 8 \text{ V}$. $R_{TH} = R_1 + R_2 = 5 \text{ k}\Omega$.

3) Supondo todas as correntes descendo, numeradas da esquerda para a direita. (I) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$, (II) $600I_1 + 600I_1 - 1200I_2 = 0$, (III) $600I_1 + 600I_1 + 12 - 300I_3 = 0$, (IV) $600I_1 + 600I_1 - 12 - 600I_4 = 0$. Resolvendo temos $I_1 = I_2 = -2,5 \text{ mA}$, $I_3 = 30 \text{ mA}$ e $I_4 = -25 \text{ mA}$. A tensão sobre R_3 é $V_{R3} = -2,5m \times 1200 = -3 \text{ V}$.

4) $\hat{V}_1 = 127\sqrt{2} = 180 \text{ V}$; $\hat{V}_2 = 12 + 2 \times 0,7 + 1,2/2 = 14 \text{ V}$; $N_1/N_2 = 180/14 = 12,9$; $T = 1/50 = 20 \text{ ms}$; $\tau = \frac{20m}{2\pi} \arccos\left(\frac{12-1,2}{12}\right) = 1,44 \text{ ms}$; $C = \frac{0,1}{1,2} \left(\frac{20m}{2} - 1,44m\right) = 713 \mu\text{F}$; $I_D = 713\mu \times 1,2 \left(\frac{1}{1,44 \text{ m}} + \frac{1}{20m/2-1,44m}\right) = 640 \text{ mA}$; $I_1 = 640m/12,9 = 49,6 \text{ mA}$.