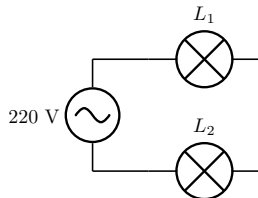
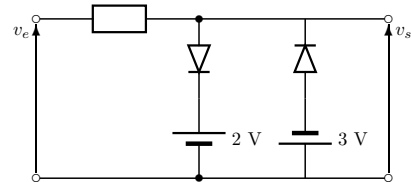


6872 Fundamentos de Eletrônica

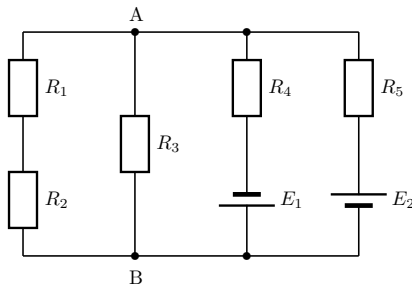
Avaliação Escrita 1/2015

RA/Nome: _____

1) [10%] Considere o circuito da figura abaixo, com 2 lâmpadas incandescentes, denominadas L_1 e L_2 , especificadas para 100 V e 100 W (L_1) e 100 V e 40 W (L_2). Determine: (a) a corrente por L_2 e a tensão sobre L_2 . Desenhe na figura os seguintes instrumentos e suas conexões: (b) um amperímetro para medir a corrente por L_2 e um voltímetro para medir a tensão sobre L_2 . Supondo que a lâmpada L_1 queime e seja substituída por outra lâmpada incandescente com especificação para 220 V e 100 W. Determine (c,d) qual é a potência dissipada em cada lâmpada.



2) [30%] Considere o circuito da figura abaixo, onde $R_1 = 600 \Omega$, $R_2 = 600 \Omega$, $R_3 = 6 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 500 \Omega$, $R_5 = 500 \Omega$, $E_1 = 5 \text{ V}$ e $E_2 = 10 \text{ V}$. Determine o circuito equivalente de Thévenin entre os pontos A e B.



3) [30%] 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 1 V. A fonte deve ser ligada à rede de energia elétrica de 220 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, as correntes de primário e secundário do transformador, a corrente pelos diodos e o valor do capacitor. Após o projeto, verificou-se que estão disponíveis apenas capacitores de 470 μF . Quantos destes capacitores são necessários para a fonte? Desenhe o circuito final.

4) [30%] Esboce a forma de onda v_s na saída do circuito 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) $R_1 = V^2/P = 100^2/100 = 100 \Omega$; $R_2 = V^2/P = 100^2/40 = 250 \Omega$; $R_{eq} = R_1 + R_2 = 350 \Omega$; (a) $I = 220/350 = 629 \text{ mA}$; $V_2 = 250 \times 629\text{m} = 157 \text{ V}$; (c,d) $R_1 = V^2/P = 220^2/100 = 484 \Omega$; $R_{eq} = R_1 + R_2 = 734 \Omega$; $I = 220/734 = 300 \text{ mA}$; $P_1 = R_1 I^2 = 484 \times (300\text{m})^2 = 43,6 \text{ W}$; $P_2 = R_2 I^2 = 250 \times (300\text{m})^2 = 22,5 \text{ W}$.

2) R_1 , R_2 e R_3 são equivalentes a um resistor de $1 \text{ k}\Omega$.
 Supondo correntes descendo os ramos: $1000I_1 - 500I_2 = -5$,
 $1000I_1 - 500I_3 = 10$, $I_1 + I_2 + I_3 = 0$; $I_1 = 2 \text{ mA}$, $I_2 = 14 \text{ mA}$,
 $I_3 = -16 \text{ mA}$, $V_{AB} = V_{th} = 1000I_1 = 2 \text{ V}$, $R_{th} = 1000 // 500 // 500 = 200 \Omega$.

3) $\hat{V}_1 = 220\sqrt{2} = 311 \text{ V}$; $\hat{V}_2 = 12 + 2 \times 0,7 + 1/2 = 13,9 \text{ V}$;
 $N_1/N_2 = 311/13,9 = 22,4$; $T = 1/50 = 20 \text{ ms}$; $\tau = \frac{20\text{m}}{2\pi} \arccos\left(\frac{12-1}{12}\right) = 1,31 \text{ ms}$; $C = \frac{0,1}{1} \left(\frac{20\text{m}}{2} - 1,31\text{m}\right) = 869 \mu\text{F}$;
 $I_D = 869\mu \times 1 \left(\frac{1}{1,31 \text{ m}} + \frac{1}{20\text{m}/2 - 1,31\text{m}}\right) = 763 \text{ mA}$;
 $I_1 = 763\text{m}/22,4 = 34,1 \text{ mA}$; 2 capacitores colocados em paralelo fazem uma capacitância equivalente de $940 \mu\text{F}$.

4)