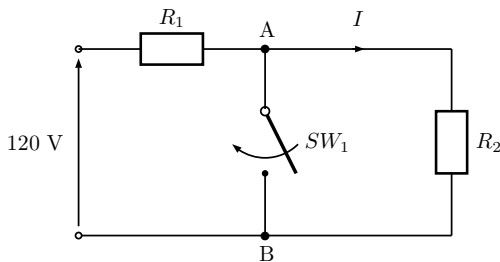


6872 Fundamentos de Eletrônica

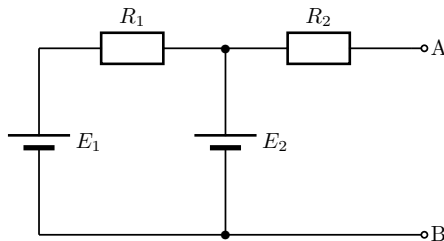
Avaliação Escrita 1/2020

RA/Nome: _____

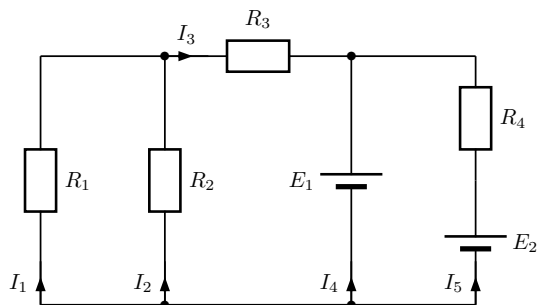
1) [10%] Dado o circuito da figura abaixo, onde $R_1 = 10 \Omega$ e $R_2 = 30 \Omega$. Determine para a **chave SW_1 aberta** os valores de: (i) corrente I , e (ii) tensão V_{AB} . Determine para a **chave SW_1 fechada** os valores de: (iii) corrente I , e (iv) tensão V_{AB} . Com a **chave SW_1 fechada** e considerando que o circuito fique ligado por 1 hora, calcule: (v) o consumo em kW-h deste circuito.



2) [20%] Considere o circuito da figura abaixo, onde $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $E_1 = 4 \text{ V}$, e $E_2 = 2 \text{ V}$. Determine o circuito equivalente de Thévenin entre os pontos A e B.



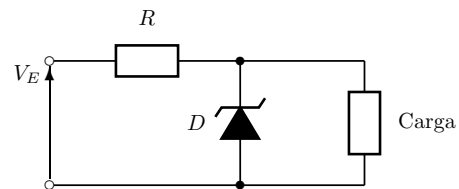
3) [30%] Considere o circuito da figura abaixo, onde $R_1 = R_2 = R_3 = 1,2 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 300 \Omega$, $E_1 = 9 \text{ V}$ e $E_2 = 6 \text{ V}$. Calcule as correntes pelo circuito e a tensão sobre R_3 .



4) [25%] Faça o projeto de uma fonte de alimentação que forneça à carga tensão de 12 V e corrente de 200 mA, sendo tolerado um ripple pico-a-pico de 2 V. A fonte deve ser ligada à rede de energia elétrica de **120 V** e **50 Hz**, e deve utilizar transformador na entrada, ponte de diodos para retificação e

capacitor para filtragem. Determine (i) a relação de espiras do transformador, (ii) a corrente de primário do transformador, (iii) a corrente pelos diodos e (iv) o valor do capacitor. Desenhe (v) o circuito final.

5) [15%] Considere o regulador de tensão da figura abaixo, onde tensão na carga é 10 V e a corrente na carga pode variar entre 0 mA e 10 mA. Suponha que a tensão de entrada V_E é $15 \text{ V} \pm 10\%$. Além disso, considere que o diodo zener utilizado tenha potência máxima de 500 mW. Determine o valor de R para que o circuito funcione apropriadamente. Considere $I_{Zmin} = 1 \text{ mA}$.



1) Chave aberta $I = 120/(10 + 30) = 3$ A, $V_{AB} = 3 \times 30 = 90$ V; Chave fechada $I = 0$ A, $V_{AB} = 0$ V; Potência $P = 120/10 \times 120 = 1440$ W ou 1.44 kW-h.

2) Tensão em aberto. $V_{AB} = 2$ V, portanto $V_{TH} = 2$ V. $R_{TH} = R_2 = 1$ k Ω .

3) (I) $I_1 + I_2 - I_3 = 0$, (II) $I_3 + I_4 + I_5 = 0$, (III) $1200I_1 - 1200I_2 = 0$, (IV) $1200I_1 + 1200I_3 + 8 = 0$, (V) $8 - 6 + 300I_5 = 0$. Resolvendo temos $I_1 = I_2 = -2.5$ mA, $I_3 = -5$ mA, $I_4 = 15$ mA e $I_5 = -10$ mA. A tensão sobre R_3 é $V_{R3} = -5\text{m} \times 1200 = -6$ V.

4) $\hat{V}_1 = 120\sqrt{2} = 169.7$ V; $\hat{V}_2 = 12 + 2 \times 0,7 + 2/2 = 14.4$ V; $N_1/N_2 = 169.7/14.4 = 11.8$; $T = 1/50 = 20$ ms; $\tau = \frac{20\text{m}}{2\pi} \arccos\left(\frac{14.4-2}{14.4}\right) = 1.70$ ms; $C = \frac{0.2}{2} \left(\frac{20\text{m}}{2} - 1.70\text{m}\right) = 830$ μF ; $I_D = 830\mu\frac{2}{1.70\text{m}} + 0.2 = 1.18$ A; $I_1 = 1.18/11.8 = 99.7$ mA.

5) Zener deve ter $V_Z = V_L = 10$ V. Zener de 0.5 mW, $I_{Zmax} = 0.5/10 = 50$ mA. $\frac{16.5-10}{50\text{m}+0} \leq R_S \leq \frac{13.5-10}{1\text{m}+10\text{m}}$ ou 130 $\Omega \leq R \leq 318$ Ω .