

SEL0301 – Circuitos Elétricos I

Lista de Exercícios 1

Análise de circuitos elétricos de primeira ordem

1. A chave da Figura 1 esteve na posição “a” por um longo tempo, até que em $t = 4$ s ela é movida para a posição “b”, permanecendo lá. Determine $v(t)$ para $t = 10$ s, sendo $V_0 = 24$ V, $R_1 = 80$ Ω , $R_2 = 20$ Ω e $C_1 = 0,1$ F.

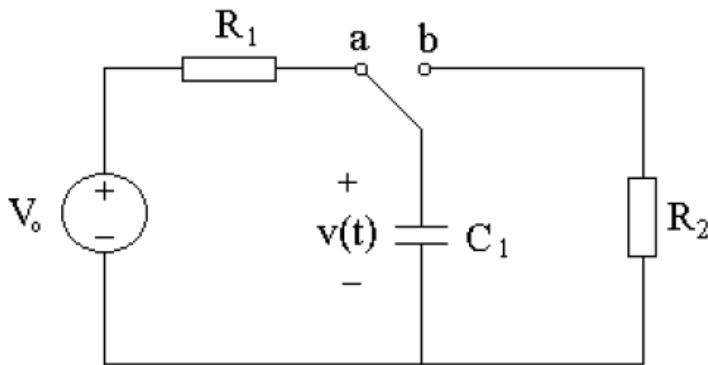


Figura 1

2. Considere o circuito da Figura 2. Determine $v_o(t)$ se $i(0) = 2$ A e $v(t) = 0$. Considere $R_1 = 1$ Ω , $R_2 = 3$ Ω e $L_1 = 0,25$ H.
3. Se a entrada em pulso da Figura 4 a for aplicada ao circuito da Figura 3, determine a resposta $i(t)$. Considere $R_1 = 5$ Ω , $R_2 = 20$ Ω e $L_1 = 2$ H.
4. Considere o circuito da Figura 5. Calcule $i(t)$ para $t < 0$ e $t > 0$. Considere $V_0 = 80$ V, $R_1 = 40$ Ω , $R_2 = 30$ Ω , $R_3 = 50$ Ω e $C_1 = 3$ F e que a chave S_1 abre contato em $t = 0$.
5. Para o circuito mostrado na Figura 6, determine $v(t)$ para $t > 0$. Considere $V_s = 20$ V, $I_s = 2$ A, $R_1 = 12$ Ω , $R_2 = 20$ Ω , $R_3 = 6$ Ω , $R_4 = 5$ Ω , $L_1 = 0,5$ H e que a chave S_1 abre contato em $t = 0$ s.

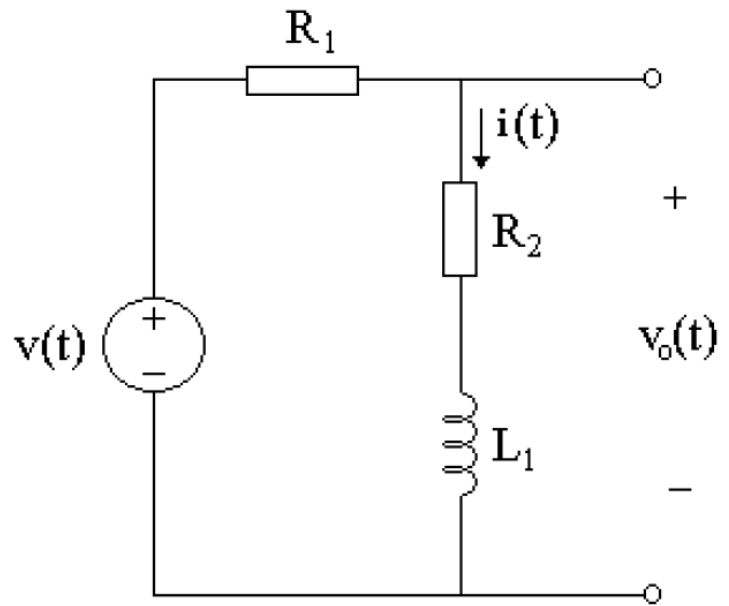


Figura 2

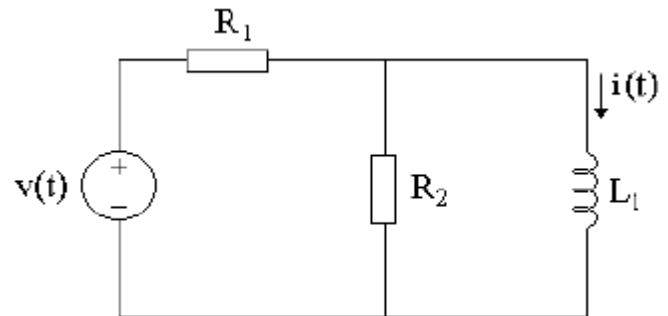


Figura 3

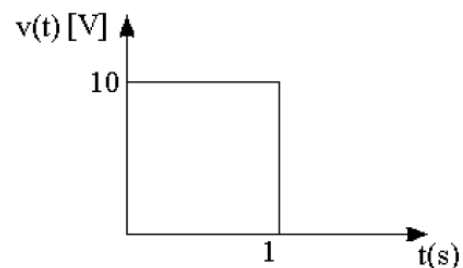


Figura 4

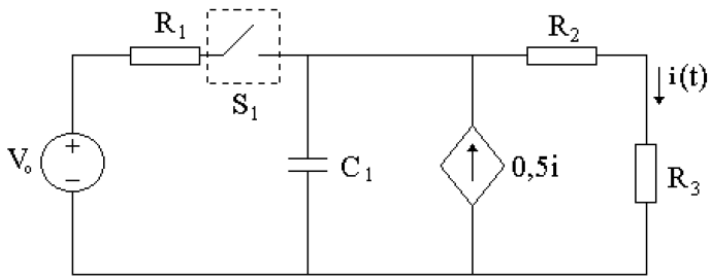


Figura 5

6. Determine $i_x(t)$ e $v_x(t)$ no circuito da Figura 7. Considere que o capacitor está inicialmente carregado com uma tensão de 15 V.

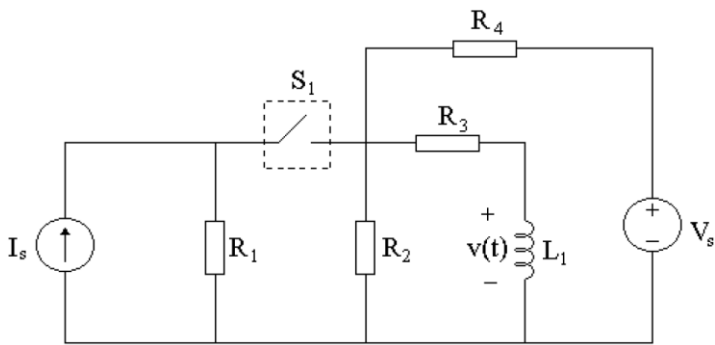


Figura 6

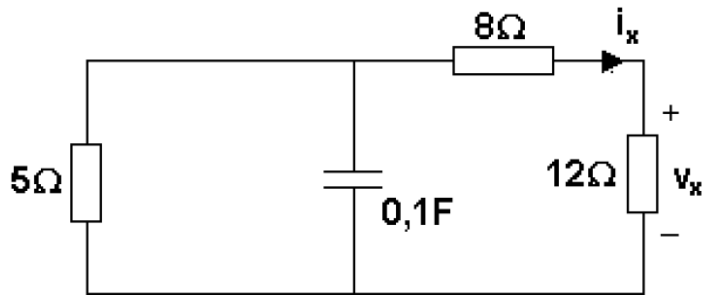


Figura 7

7. Determine $v(t)$ para o circuito da Figura 8.

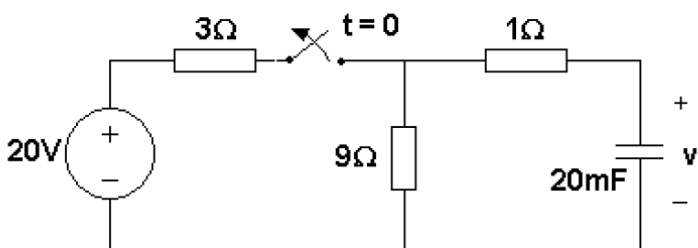


Figura 8

8. Determine $i_L(t)$ no circuito da Figura 9 considerando que $t_1 = 0$ s.

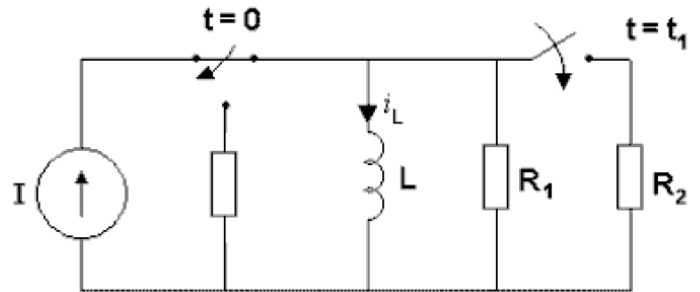


Figura 9

9. Determine $i(t)$ e $i_x(t)$ no circuito da Figura 10.

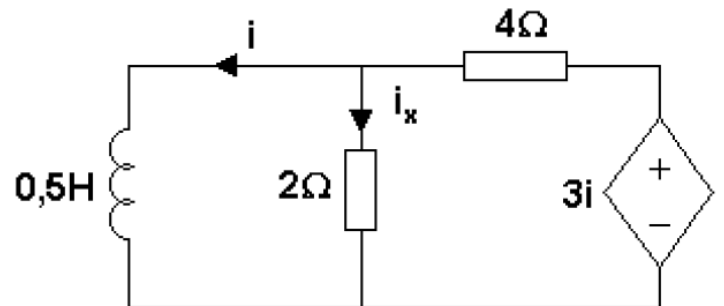


Figura 10

10. Determine $v(t)$ no circuito da Figura 11.

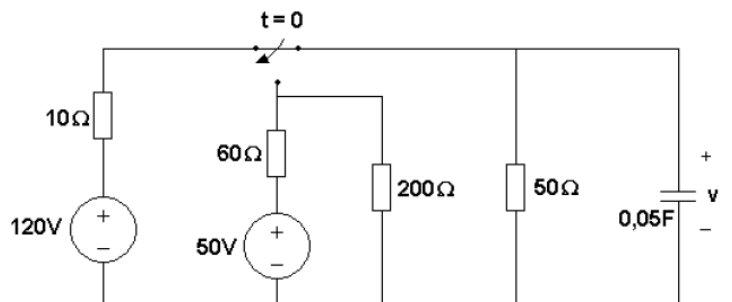


Figura 11

11. O interruptor S_1 do circuito da Figura 12 é fechado quando $t = 0$ s. Após 4 ms abre-se S_2 . Determinar a corrente no indutor nos intervalos $0 < t < 4$ ms.
12. Encontre $v(t)$ para $t > 0$ para o circuito da Figura 13. Assuma que para $t < 0$ o circuito estava em regime permanente.

13. No circuito da Figura 14, fecha-se o interruptor na posição 1, no instante $t = 0$ s, aplicando-se a fonte de 100 V ao ramo RC. Quando $t = 500$ ms, o interruptor é levado para a posição 2. Obter as equações da tensão nos intervalos e discutir o transitório fazendo o gráfico $v(t) \times t$.
14. Sabendo que a tensão no capacitor C_1 e a tensão no capacitor C_2 do circuito Figura 15, são respectivamente 10 V e 0 V quando $t = 0$ s, determine as tensões nos capacitores.
15. Determine $v(t)$ no circuito da Figura 16.
16. A chave do circuito da Figura 17, comuta de A para B e de B para A a cada segundo a partir de $t = 0$. Determinar a máxima e mínima corrente no indutor em regime permanente.

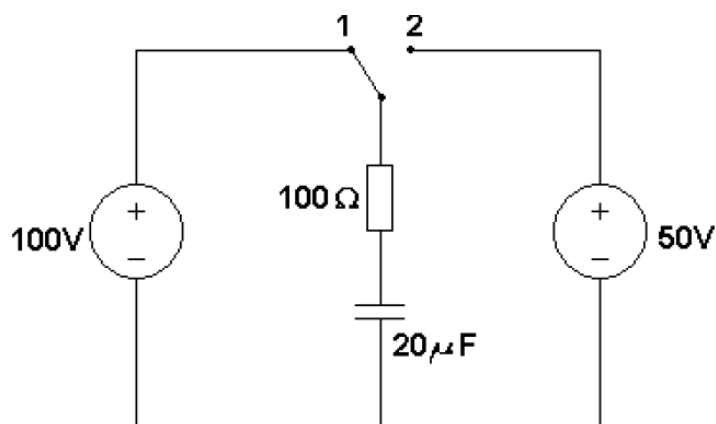


Figura 14

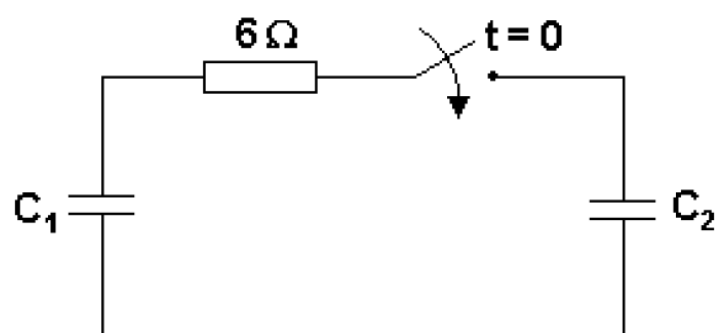


Figura 15

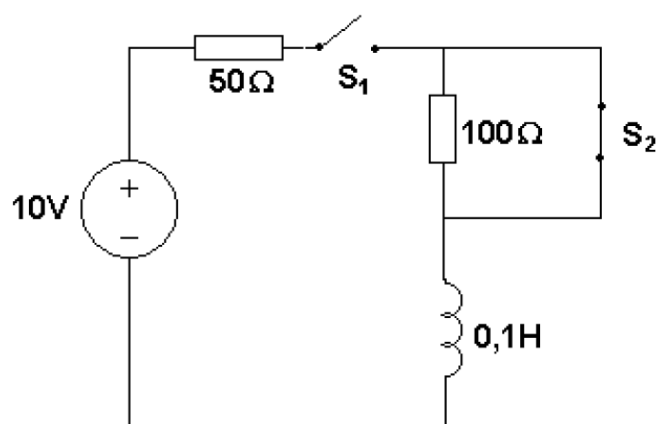


Figura 12

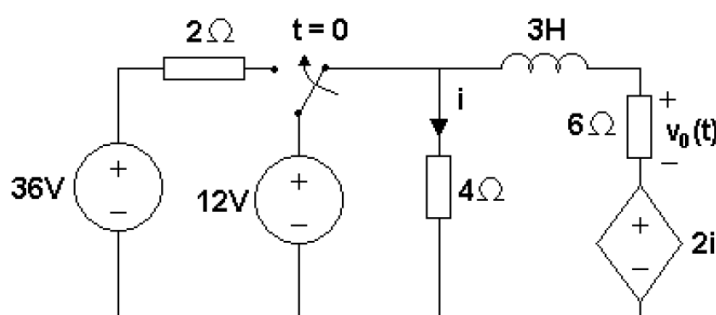


Figura 16

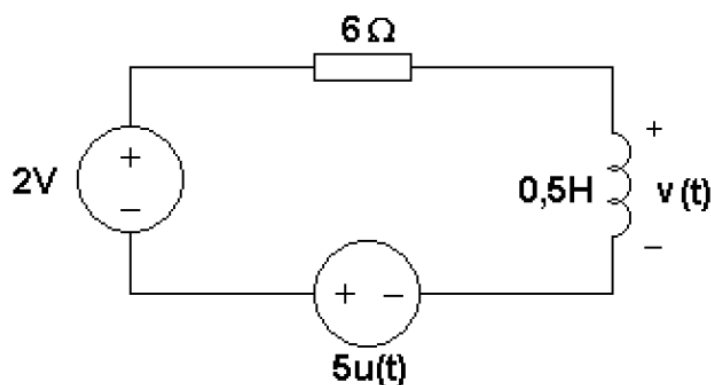


Figura 13

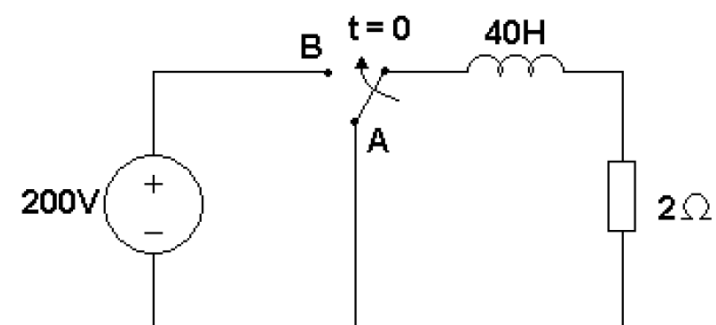


Figura 17