

Problemas sobre resolución de circuitos en el dominio del tiempo

1. En el circuito de la fig. 1, halle $V_x(t)$.
 (Unidades: V, Ω , H, F).

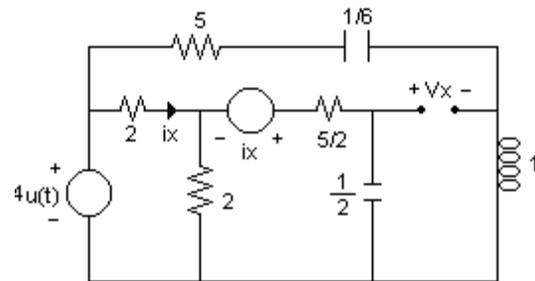


Fig. 1

Respuesta:

$$V_x(t) = (3 - 3e^{-2t/3} - 12e^{-3t} + 8e^{-2t})u(t) \text{ V.}$$

2. En el circuito de la fig. 2, halle $V_x(t)$ (Unidades: A, Ω , H, F).

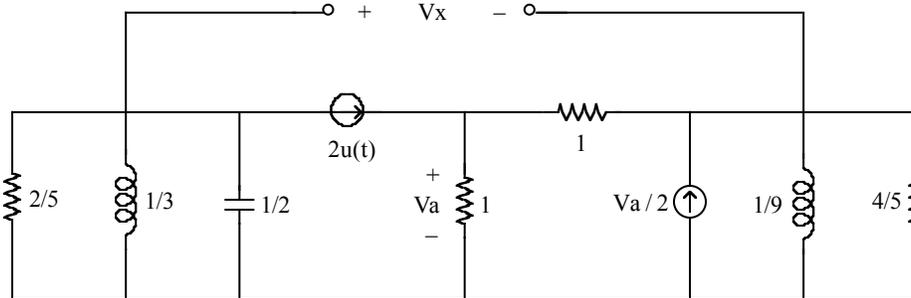


Fig. 2

Respuesta: $V_x(t) = (4e^{-3t} - 4e^{-2t} - e^{-6t})u(t) \text{ V.}$

3. En el circuito de la fig. 3, determine el valor K para que la respuesta del circuito sea críticamente amortiguada. (Unidades: A, Ω , H, F).

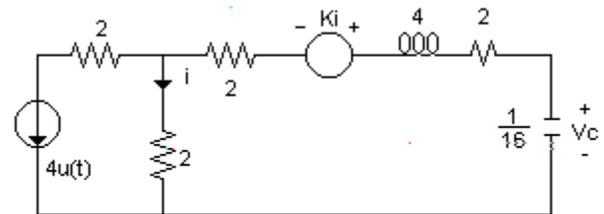


Fig. 3

Respuesta: $K = -22, K = 10.$

4. En la red de la fig. 4, determine el valor K para que la respuesta del circuito sea subamortiguada. (Unidades: V, Ω , F).

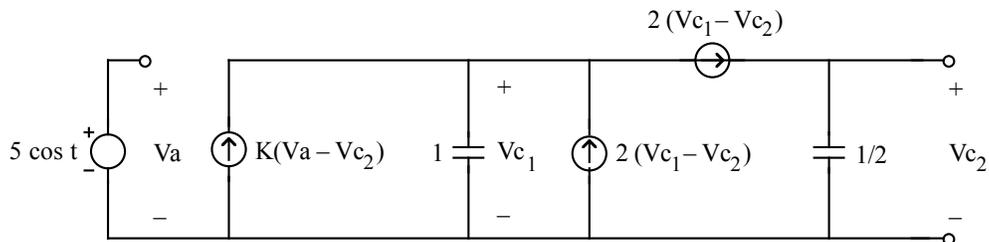


Fig. 4

Respuesta: $K > 1$

5. En el circuito de la fig. 5, halle $v_0(t)$ para $t > 0$ si $V_i(t) = 5u(-t)$ (Unidades: V, Ω , F).

Respuesta: $v_0(t) = \frac{5}{3}e^{-12t}$ V., $t > 0$

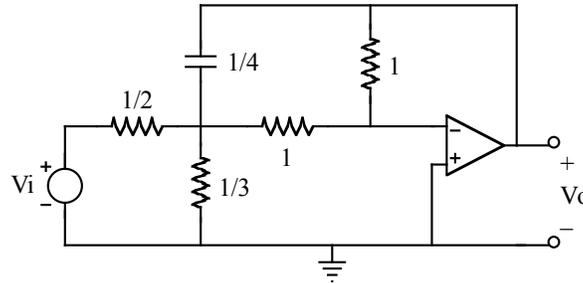


Fig. 5

6. En el circuito de la fig. 6, halle $v(t)$ para $t > 0$ si $V_i(t) = 3u(-t)$.

Respuesta: $v(t) = 8e^{-3t}$ V., $t > 0$

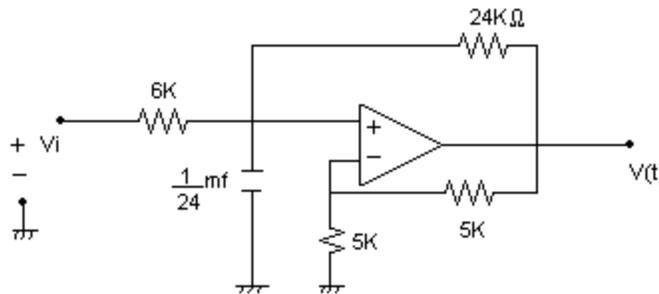


Fig. 6

7. En el circuito de la figura 7, el interruptor ha estado en la posición **a** durante mucho tiempo. En el instante $t = 0$, pasa a la posición **b**. Calcule el valor de la constante "A", en $v_S(t)$, para que la respuesta transitoria del voltaje en el condensador, $v_C(t)$, se anule. (Unidades: V, Ω , F, H)

$$v_S(t) = 8 \text{ sen}(2t) + A \text{ cos}(2t) \text{ V.}$$

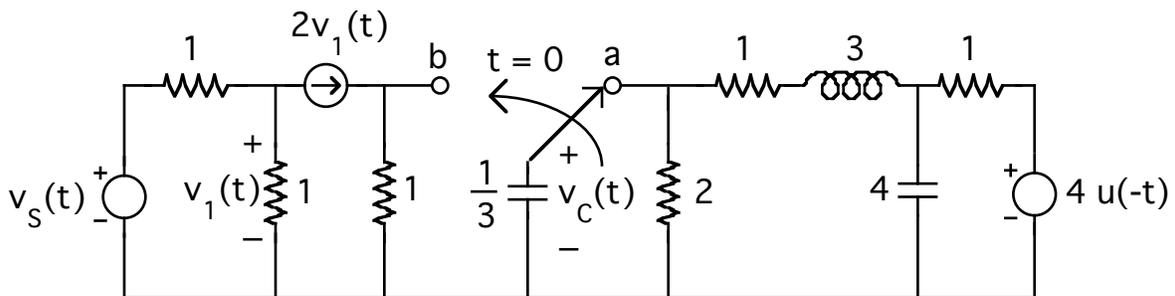


Fig. 7

Respuesta: $v_C(0^-) = 2$ V., $A = -4/9$

8. En el circuito de la figura 8:
 a) Hallar el valor de R para que la respuesta transitoria sea sobre-amortiguada.
 b) Hallar $i_L(t)$ en $t > 0$, si $R = 2 \Omega$, $i_L(0^-) = 2 \text{ A}$. y $v_C(0^-) = 3 \text{ V}$.

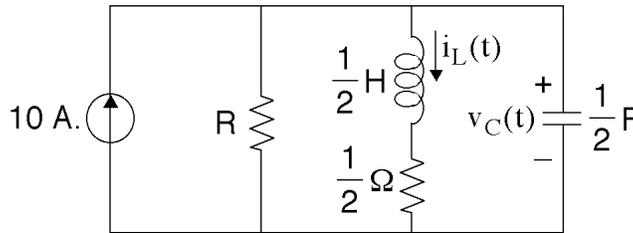


Fig. 8

Respuesta: a) $0 < R < \frac{2}{5} \Omega$, b) $i_L(t) = 8 - e^{-t}[2\text{sen}(2t) + 6\text{cos}(2t)] \text{ A}$, $t > 0$.

9. Calcular la respuesta al impulso unitario $h(t)$ para la tensión v_0 .

Respuesta: $h(t) = -e^{-2t}u(t) \text{ V}$.

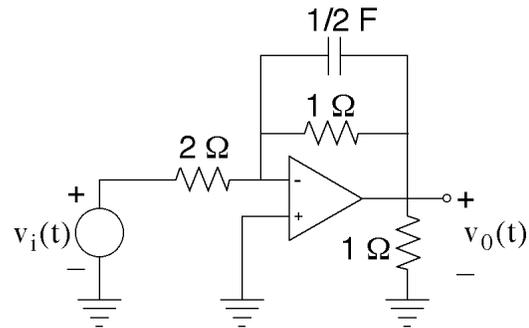


Fig. 9

10. En la red de la figura 10, el interruptor SW1 está inicialmente abierto y se cierra en $t = 0$, y el interruptor SW2 está inicialmente cerrado y se abre en $t = 4$ seg. Hallar $i(t)$ y $v(t)$ para $t > 0$.

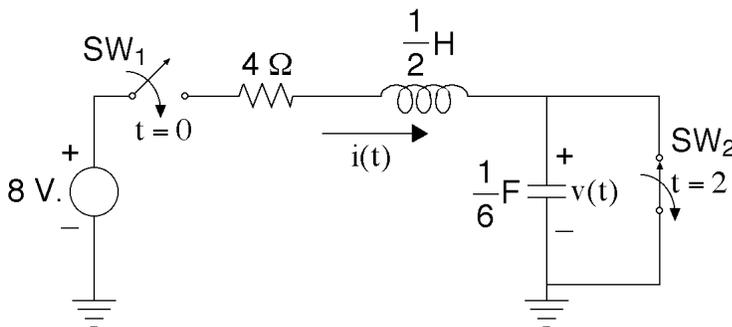


Fig. 10

Respuesta:

$$i(t) = \begin{cases} 2 - 2e^{-8t} \text{ A}, & 0 < t < 2 \\ 3e^{-2(t-2)} - e^{-6(t-2)} \text{ A}, & t > 2 \end{cases}$$

$$v(t) = \begin{cases} 0 \text{ V}, & 0 < t < 2 \\ 3e^{6(t-2)} - 3e^{-2(t-2)} \text{ V}, & t > 2 \end{cases}$$