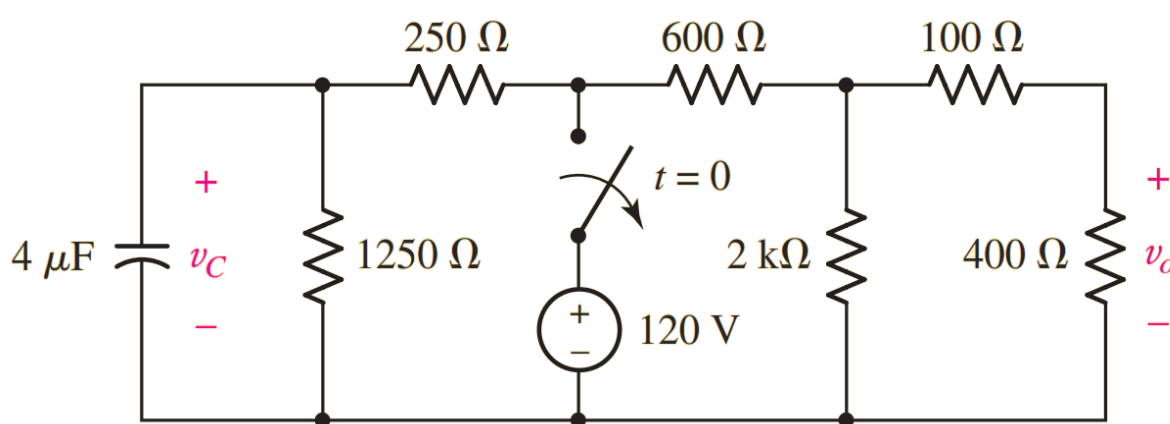


TALLER DE TRANSFORMADA DE LAPLACE – CIRCUITOS ELÉCTRICOS II (27134)

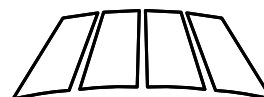
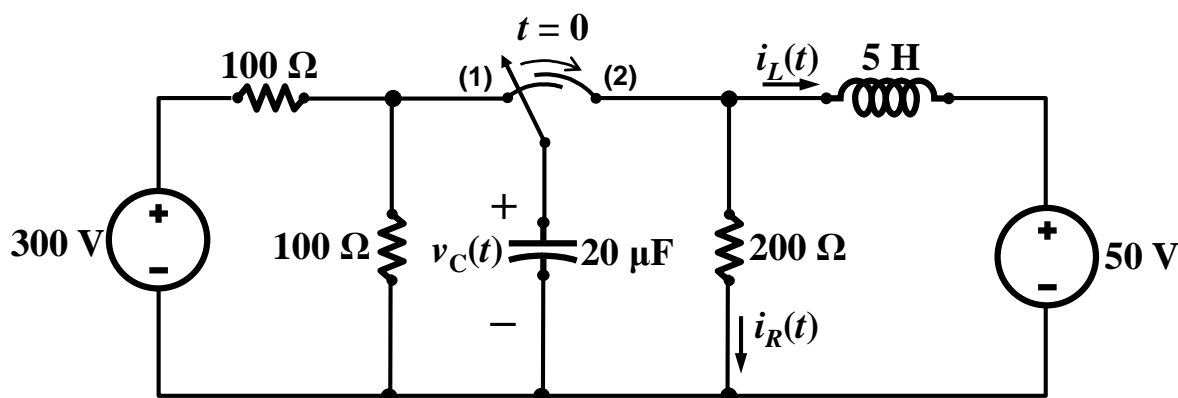


Este taller tiene como propósito introducir al análisis de la transformada de Laplace a través de problemas de dificultad media.

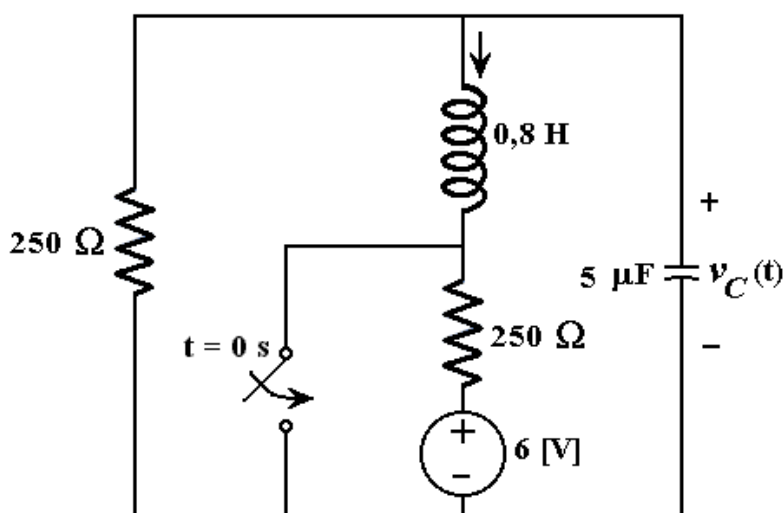
- 1) Para el circuito de la **iError! No se encuentra el origen de la referencia..** El interruptor ha permanecido cerrado durante mucho tiempo y se abre en $t = 0$ [s]. Halle $v_o(t)$ para todo t . Realice una gráfica de $v_c(t)$ y $v_o(t)$ para $-2 \cdot \tau \leq t \leq 10 \cdot \tau$ [s], τ es el valor de la constante de tiempo del circuito.



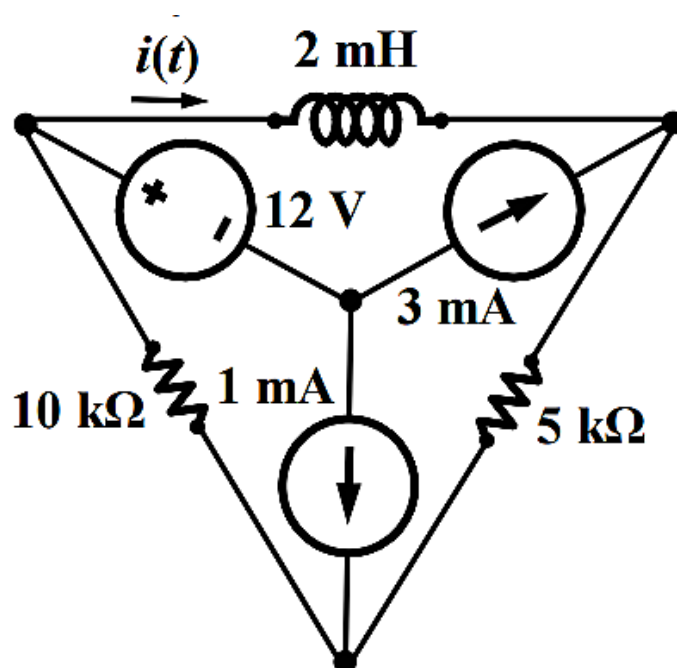
- 2) Considere el circuito presentado en la Figura. El interruptor ha permanecido durante mucho tiempo en la posición (1) y conmuta hasta la posición (2) en $t = 0$ [s]. Halle $v_c(t)$, $i_L(t)$ e $i_R(t)$ para todo t . Realice una gráfica de $v_c(t)$, $i_L(t)$ e $i_R(t)$ para $-20 \leq t \leq 100$ [ms].



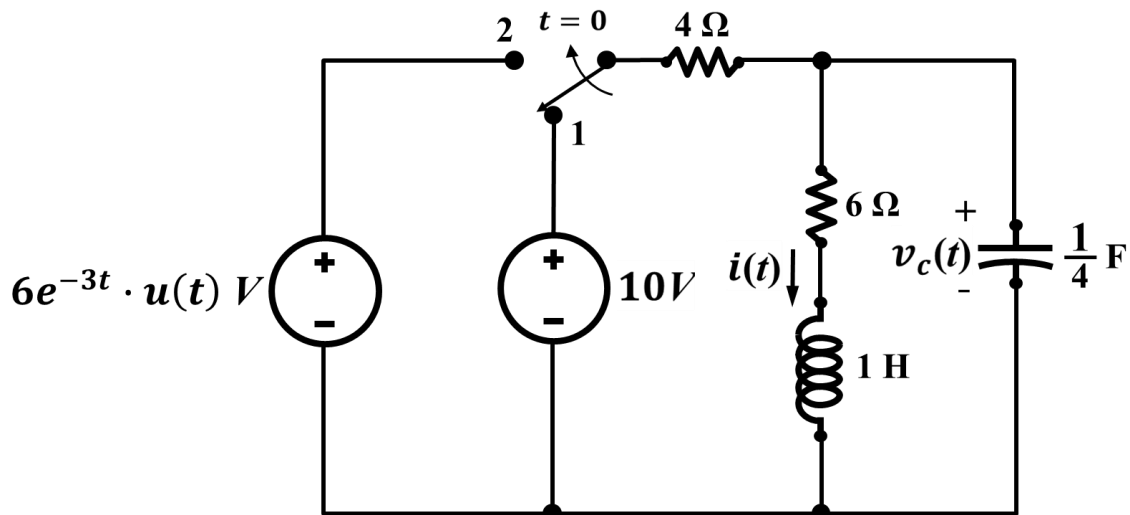
- 3) El sistema de conmutación de una estación espacial usa pulsos cortos para controlar a un autómata que opera en el espacio. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra el modelo del circuito transmisor. Determine la tensión de salida $v_C(t)$ para $t > 0$. Suponga condiciones de estado estable antes de cerrar el interruptor.



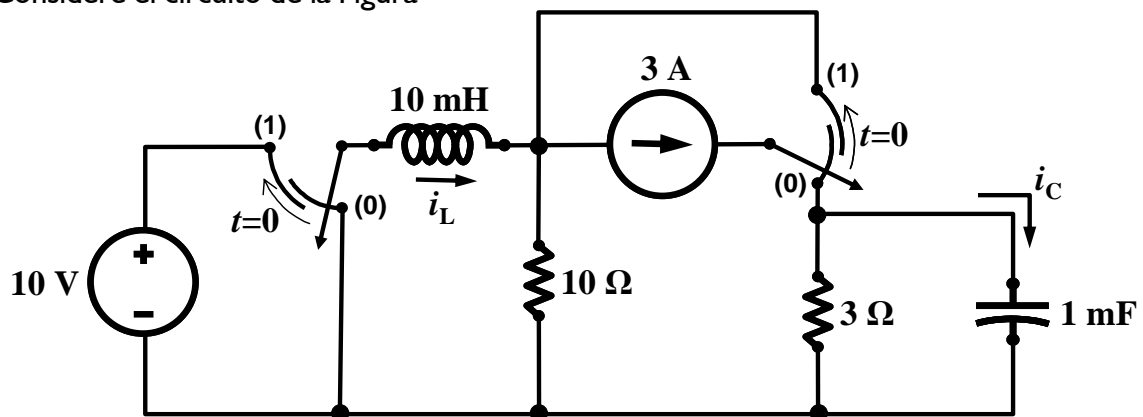
- 4) Considere el circuito de la Figura. Suponiendo $i(0)=0$, obtenga la expresión de $i(t)$ para $t > 0$.



5) Considere el circuito de la Figura. Figura. Obtenga la expresión para $v_c(t)$ para $t > 0$.



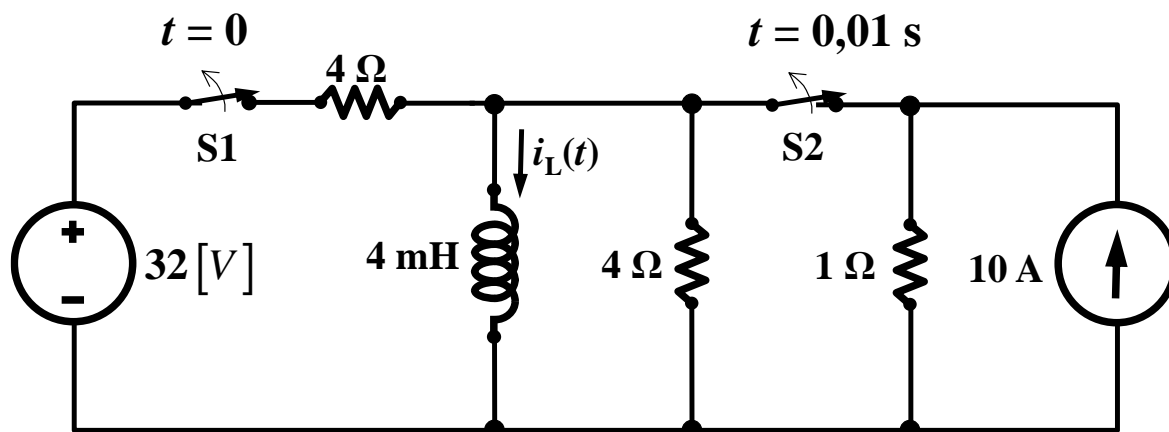
6) Considere el circuito de la Figura



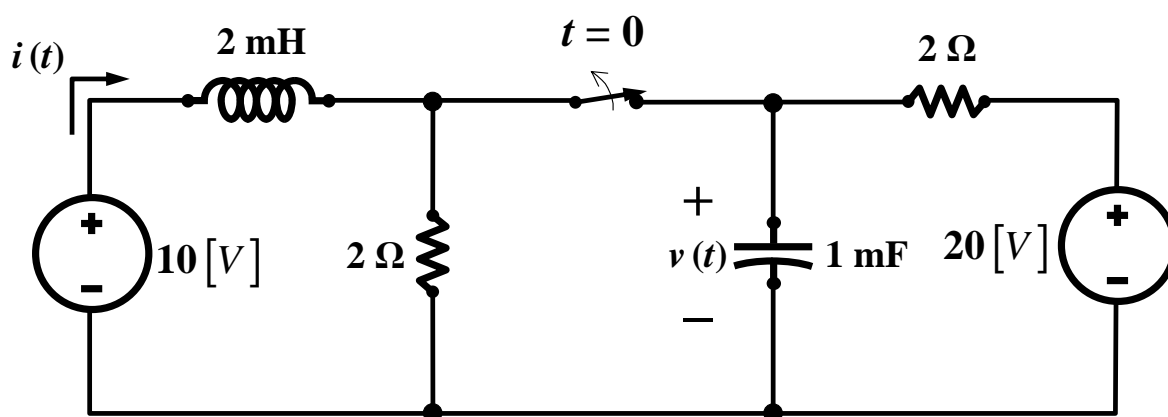
Los interruptores han estado en la posición **(0)** durante mucho tiempo y conmutan simultánea e instantáneamente a la posición **(1)**.

- Determine $i_C(t)$ luego de que los interruptores pasan de la posición **(0)** a la posición **(1)** simultáneamente.
- Determine $i_L(t)$ luego de que los interruptores pasan de la posición **(0)** a la posición **(1)** simultáneamente.
- Grafique utilizando los mismos ejes, esto es, en el mismo gráfico, $i_C(t)$ e $i_L(t)$ luego del accionamiento de los interruptores.

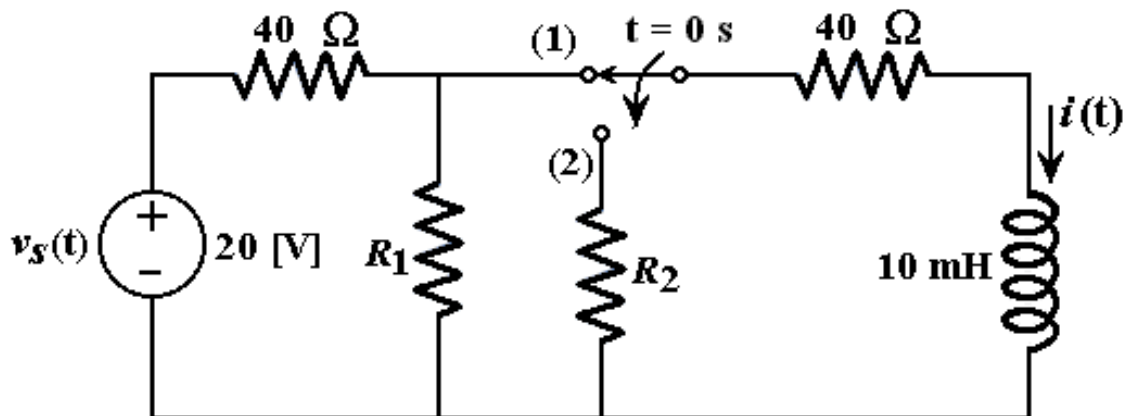
- 7) Los interruptores **S1** y **S2** del circuito de la Figura han permanecido cerrados por mucho tiempo. En el instante $t = 0$ se abre **S1** permaneciendo en dicha posición a partir de entonces y, en el instante $t = 0,01$ s se abre **S2** permaneciendo definitivamente en esa posición. Obténgase la expresión para $i_L(t)$ para $t > 0$.



- 8) En el circuito de la Figura, el interruptor lleva mucho tiempo cerrado. Se produce una maniobra de apertura en $t = 0$, y permanece en esta posición definitivamente. Determinése el valor de $i(t)$ y $v(t)$ para después de la maniobra.

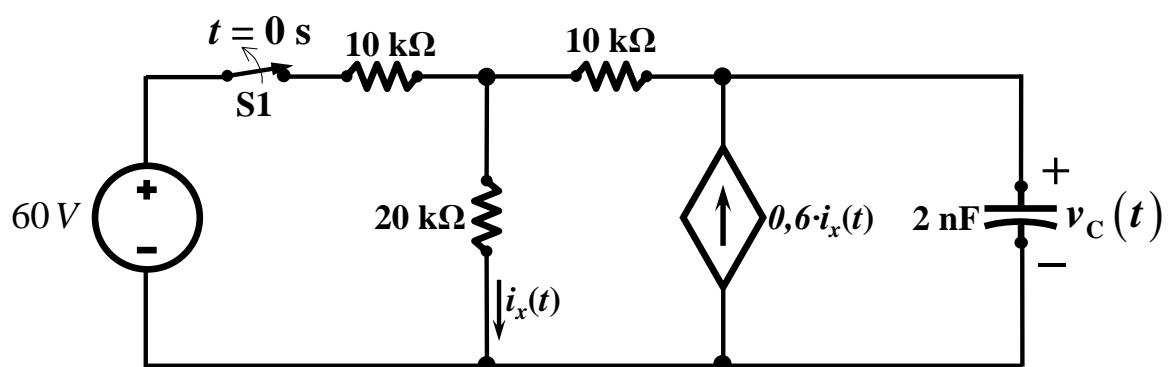


- 9) En la Figura se presenta un circuito disparador de láser. Para disparar el láser se requiere que:
 $60 \text{ [mA]} \leq |i(t)| \leq 180 \text{ [mA]}$ para $0 \leq t \leq 200 \text{ [}\mu\text{s]}$.
- Determine un valor apropiado para R_1 y R_2 .
 - Grafique $i(t)$.



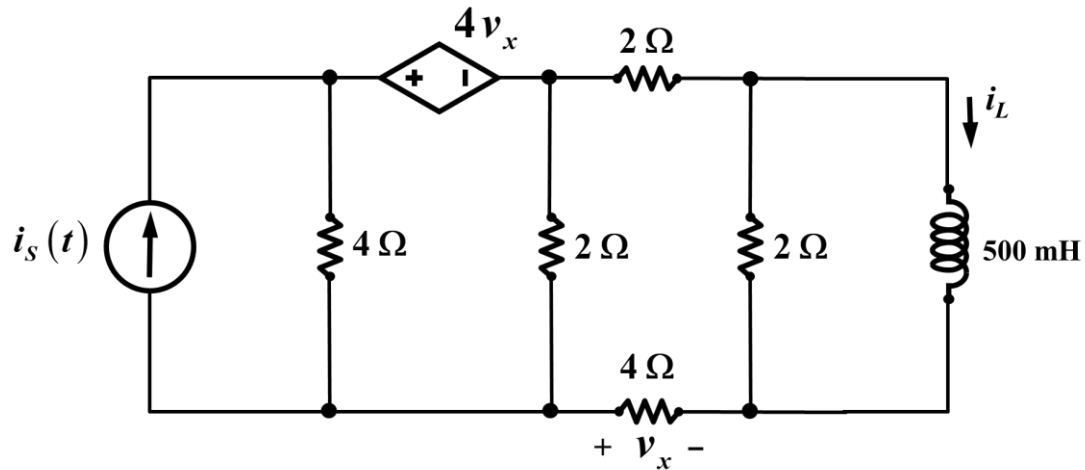
Nota: El interruptor ha permanecido durante mucho tiempo en la posición (1) y en $t = 0 \text{ [s]}$ conmuta instantáneamente a la posición (2).

- 10) Considere el Circuito de la Figura. Halle una expresión para $i_x(t)$ y grafique $i_x(t)$ para todo t .

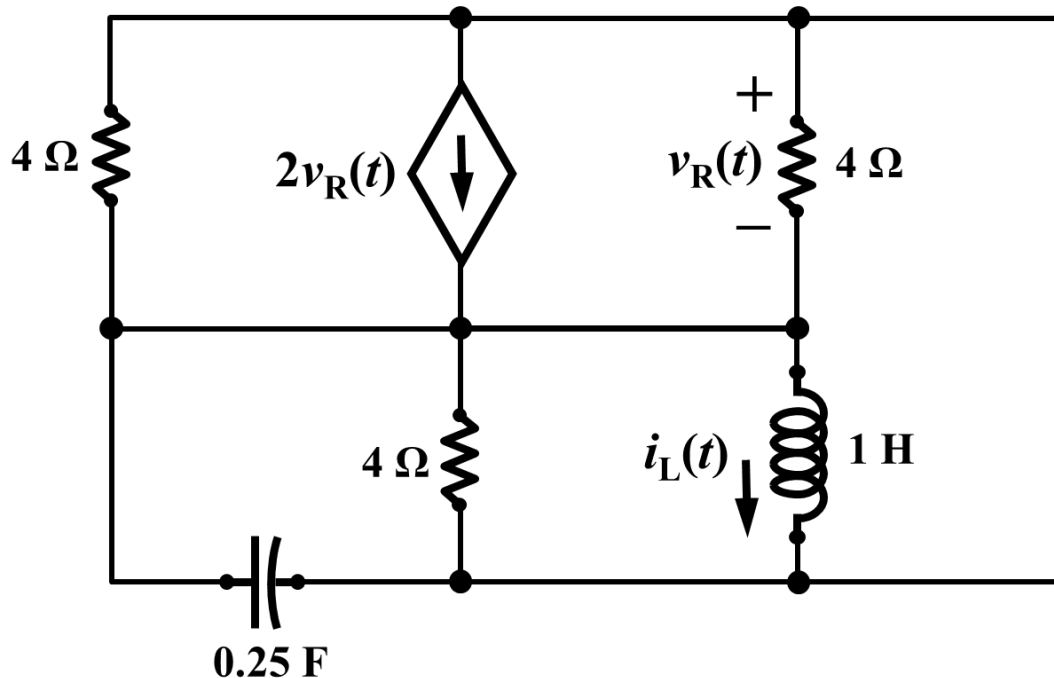


11) Considere el circuito de la figura. Halle una expresión para $i_L(t)$ para todo t si:

$$i_s(t) = 8 \cdot u(-t - 1) + 12 \cdot \cos(2t) \cdot u(t - 1) \text{ [A]}$$



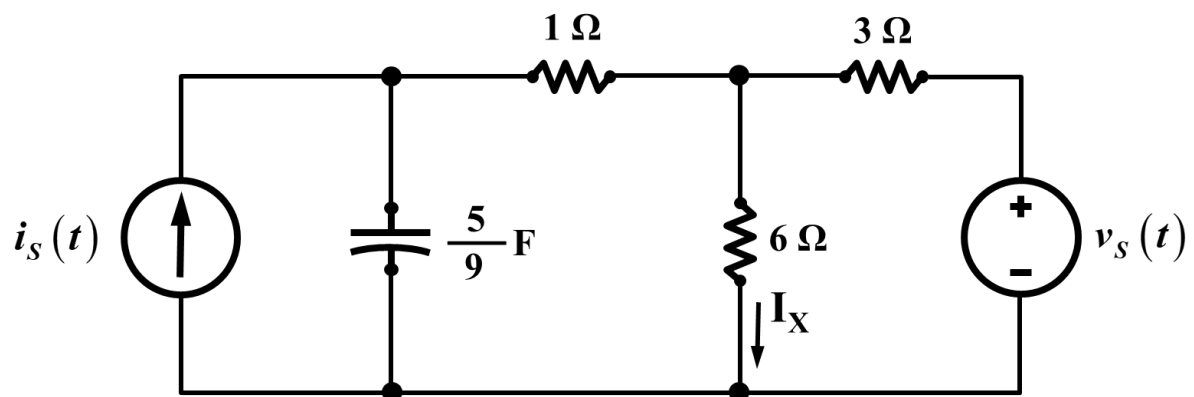
12) El esquema de figura representa un circuito para $t > 0$. Si $v_R(0^-) = 0.5$ [V] e $i_L(0^-) = -1$ [A], Halle una expresión para $v_R(t)$ para todo t .



16) Considere el circuito de la figura. Halle una expresión para $i_x(t)$ para todo t si:

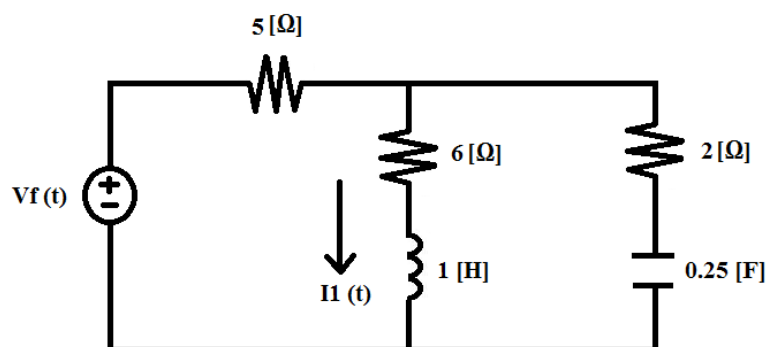
$$i_s(t) = 1 \cdot u(-t) + 0.5 \cdot u(t) \text{ [A]}$$

$$v_s(t) = 2 \cdot \cos(3t) \cdot u(t) \text{ [V]}$$

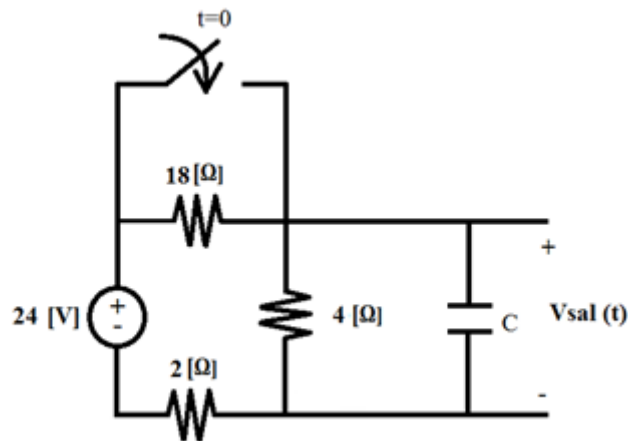


17) Hallar la expresión de la corriente $i_1(t)$ para $t \geq 0$ [s] si:

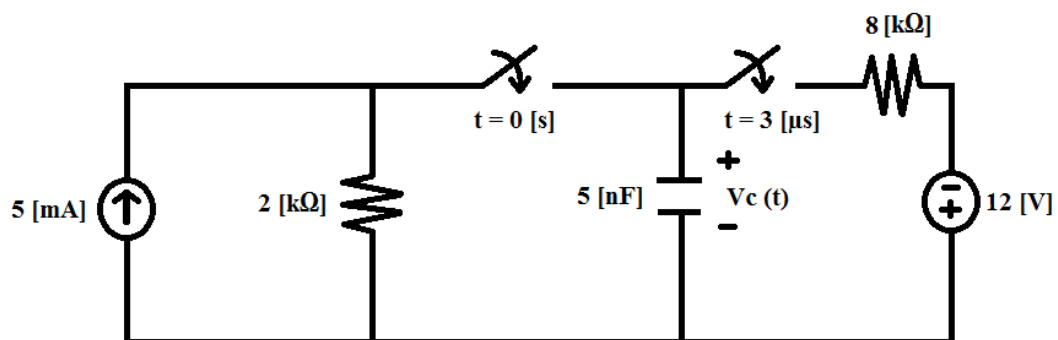
$$V_f(t) = 30 \cos(2t + 45^\circ) u(-t) \text{ [V]}$$



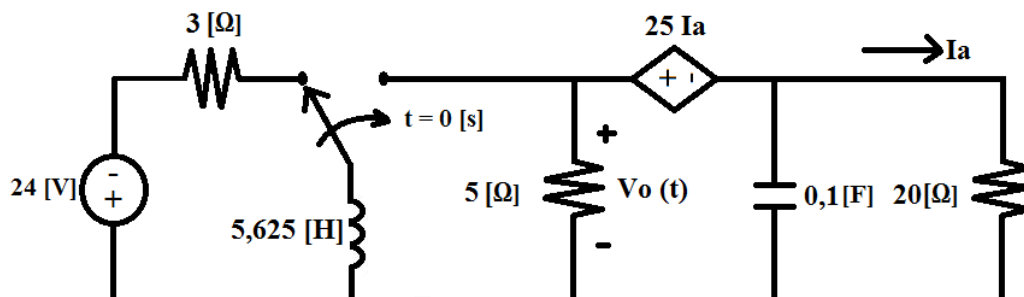
18) Determinar el valor de C , para que $V_{sal}(t) = (16 - 12 e^{-0,6t}) u(t)$ [V] para $t \geq 0$ [s].



19) En el circuito de la figura el interruptor de la izquierda se cierra en $t = 0$ [s] y luego se cierra el interruptor de la derecha en el instante $t = 3$ [μs]. Hallar la expresión de $V_c(t)$ para todo t .



20) Calcular $V_o(t)$ para $t \geq 0$ [s].



21) Calcular $i_a(t)$ para $t \geq 0$ [s].

