
Tutoría 12

Problema 1: Considerando condiciones iniciales nulas resuelva la siguiente ecuación diferencial:

$$\frac{d^3 y(t)}{dt^3} + 6 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 8 \frac{dy(t)}{dt} = e^{-t} \cos(2t)$$

Problema 2: Dado

$$\frac{dv(t)}{dt} + 2v(t) + 5 \int_0^t v(\tau) d\tau = 4u(t)$$

con $v(0) = -1$, determine $v(t)$ para $t > 0$.

Problema 3: Resuelva la siguiente ecuación integro diferencial:

$$\frac{dy(t)}{dt} + 4y(t) + 3 \int_0^t y(\tau) d\tau = 6e^{-2t}, \quad y(0) = -1$$

Problema 4: Para el siguiente circuito, determine $i(t)$. Suponga que el interruptor ha estado abierto mucho tiempo.

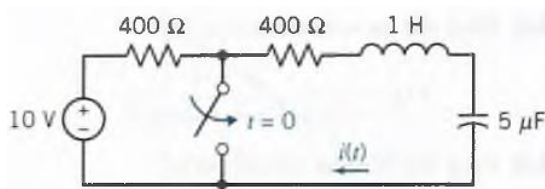


Figura 1. Circuito para el problema 4

Problema 5: Encuentre $v_c(t)$ para $t > 0$ en el siguiente circuito. Considere que el circuito está en reposo antes de $t = 0$.

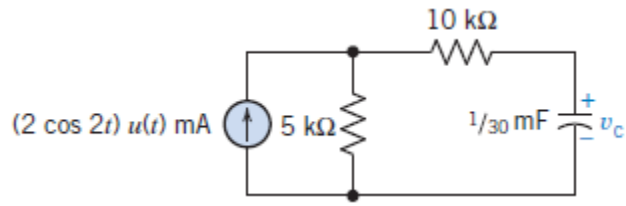


Figura 2. Circuito para el problema 5

Problema 6: Encuentre $v_c(t)$ para $t > 0$ en el siguiente circuito:

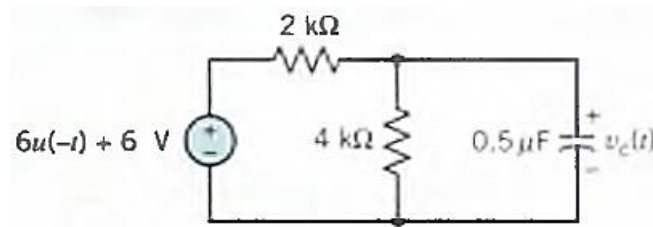


Figura 3. Circuito para el problema 6

Problema 7: Determine $i(t)$ para $t > 0$.

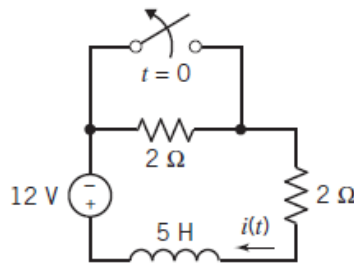


Figura 4. Circuito para el problema 7

Problema 8: Calcule el valor del capacitor C y el resistor R si $v_o(t) = 6 + 12e^{-2t}$ V, $t > 0$.

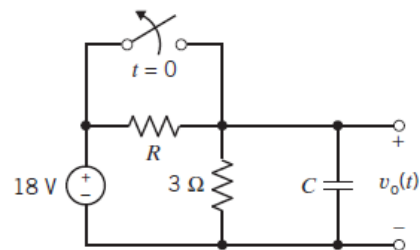


Figura 5. Circuito para el problema 8

Problema 9: El siguiente circuito representa el circuito eléctrico de un micrófono. Determine la función de transferencia $H(s) = V_o(s)/V(s)$.

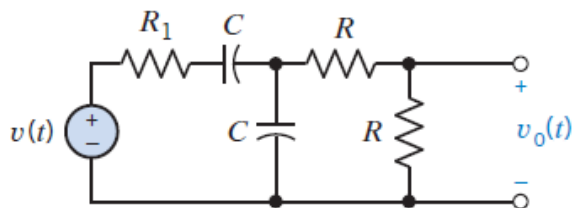


Figura 6. Circuito para el problema 9

Problema 10: Considere el circuito mostrado en la Figura 7.

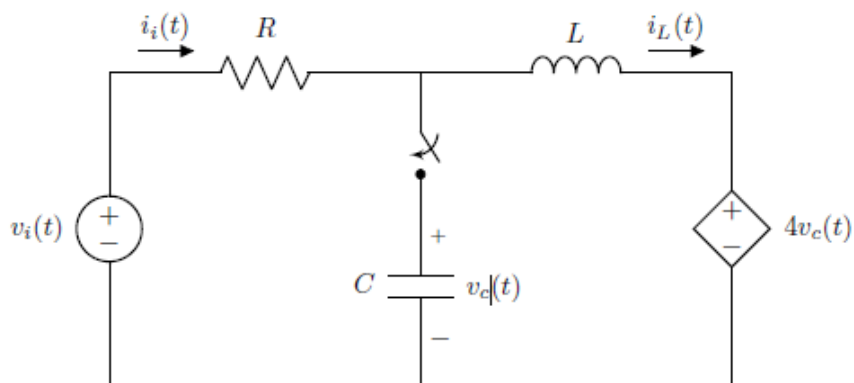


Figura 7. Circuito para el problema 10

- Determine la relación $I_L(s)/V_i(s)$ e $I_L(s)/V_c(s)$ considerando el interruptor cerrado y si $R = 3 \text{ k}\Omega$, $L = 1 \text{ H}$ y $C = \frac{1}{2} \text{ F}$.
- Determine la respuesta al impulso $h(t)$ del circuito al considerar $i_L(t)$ como la salida y a $i_i(t)$ como la entrada del sistema.
- Con base con el resultado del punto b sobre $h(t)$, determine si el sistema es estable o no.
- Determine $i_L(t)$ para $t \geq 0$ considerando que el interruptor se abre en $t = 0$. Asuma que $i_L(0) = 0 \text{ A}$ y $v_c(0) = 0 \text{ V}$ y $v_i(t) = 2 \text{ V}$.