

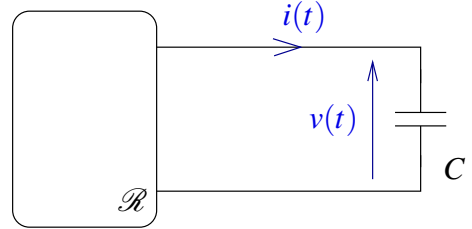
ELO102 – Teoría de Redes I – S1 2019
Ayudantía #6: Semana del 29 de Abril al 3 de Mayo

Problema 6.1 Considere la red de la figura donde $C = 0,2 [\mu F]$.

(a) Suponga que la corriente es

$$i(t) = \text{signo}(\sin(2\pi f t))$$

en que $f = 10[\text{kHz}]$ para $t \geq 0$. Se sabe además que $v(0) = -3 [\text{V}]$. Haga un gráfico de la carga $q(t)$, del voltaje $v(t)$ y de la energía instantánea $E_C(t)$ almacenada en el condensador, para $t \geq 0$.



(b) Repita si $i(t) = 0,1 [\text{mA}]$, constante $\forall t \geq 0$.

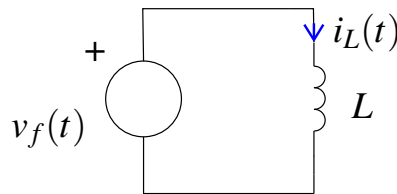
Problema 6.2 Considere la red de la figura en que $i_L(0) = I_o > 0$ y $v_f(t) = r(t) - 2r(t - T) + r(t - 2T)$, en que $r(t)$ es la función rampa unitaria. Los datos son L, I_o, T .

(a) Determine un sistema consistente de ecuaciones que permita analizar la red.

(b) Determine la corriente $i_L(t)$ para $t \geq 0$.

(c) Determine el cambio de energía instantánea almacenada en el inductor entre $t = 0$ y $t \rightarrow \infty$.

(d) Haga un gráfico (cualitativamente correcto) en plano voltaje / corriente para el inductor.



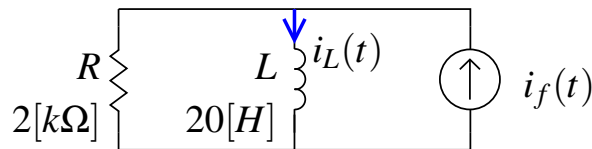
Problema 6.3 Considere el circuito de la figura

(a) Plantee un sistema de ecuaciones que permita analizar la red.

(b) Determine la ecuación diferencial que satisface el corriente $i_L(t)$.

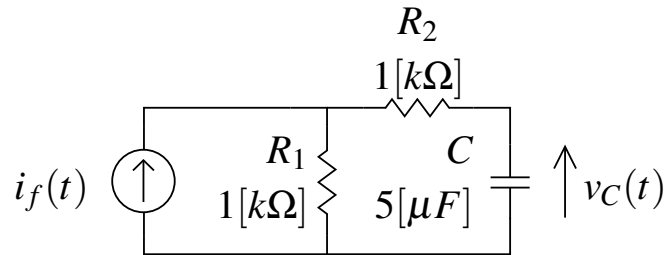
(c) Si $i_f(t) = 0$ e $i_L(0) = I_o > 0$, determine y grafique $i_L(t)$, para $t \geq 0$.

(d) Si $i_f(t) = 5[\mu(t) - \mu(t - t_1)] [\text{mA}]$, $t_1 = 10[\text{ms}]$ e $i_L(0) = 0$, determine y grafique $i_L(t)$, para $t \geq 0$.



Problema 6.4 Considere el circuito de la figura

- (a) Plantee un sistema de ecuaciones que permita analizar la red.
- (b) Determine la ecuación diferencial que satisface el voltaje $v_C(t)$.
- (c) Si $i_f(t) = 0$ y $v_C(0) = V_0 > 0$, determine y grafique $v_C(t)$, para $t \geq 0$.
- (d) Si $i_f(t) = 5[\mu(t) - \mu(t - t_1)]$ [mA], $t_1 = 10$ [ms] y $v_C(0) = 0$, determine y grafique $v_C(t)$, para $t \geq 0$.



Problema 6.5 Considere el circuito de la figura en que la condición inicial es $v_C(0) = V_0$. Los datos son R, C, k, V_0 .

- (a) Determine la ecuación diferencial que satisface $v_C(t)$.
- (b) Determine y grafique cualitativamente $v_C(t)$, para $t \geq 0$.

