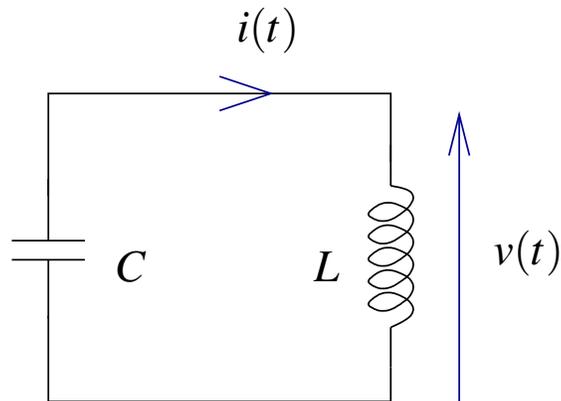


ELO102 – Teoría de Redes I – S1 2017
Ayudantía #10: Semana del 29 de mayo al 2 de junio

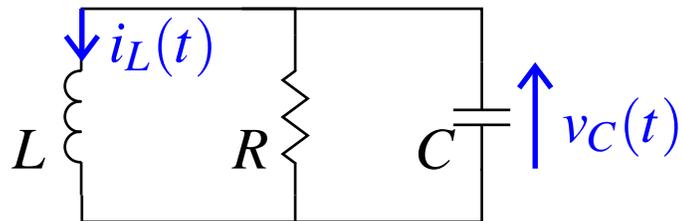
Problema 10.1 En la red de la figura: $L = 0,5 [H]$, $C = 4 [\mu F]$, $i(0) = 0 [mA]$ y $v(0) = 1 [V]$.

- (a) Determine la frecuencia de oscilación ω_o
- (b) Calcule $i(t)$, $\forall t \geq 0$
- (c) ¿Cuál es la máxima energía instantánea que almacena el inductor? ¿en qué instante(s) ocurre ese máximo?.
- (d) ¿Cuál es la máxima energía instantánea que almacena el condensador? ¿en qué instante(s) ocurre ese máximo?.



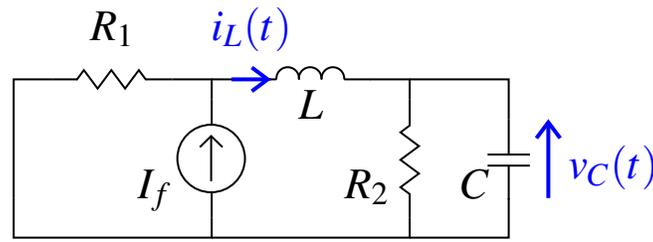
Problema 10.2 Considere la red de la figura, donde $R = 1 [k\Omega]$, $C = 1 [\mu F]$, $L = 1 [H]$, $v_C(0) = 1 [V]$ e $i_L(0) = 0 [mA]$

- (a) Determine la corriente por el inductor y el voltaje por el condensador para $t \geq 0$.
- (b) Determine la energía total disipada por la resistencia.



Problema 10.3 Considere la red de la figura, donde $R_1 = 1 [k\Omega]$, $R_2 = 2 [k\Omega]$, $C = 1 [\mu F]$, $L = 1 [H]$, $I_f = 3 [mA]$, $v_C(0) = 0[V]$ e $i_L(0) = 0[mA]$

- (a) Usando método de voltajes de nodos, plantee un sistema consistente de ecuaciones que permita analizar la red.
- (b) Usando método de corrientes de malla, plantee un sistema consistente de ecuaciones que permita analizar la red.
- (c) Determine la ecuación diferencial que satisface el voltaje por el condensador $v_C(t)$.
- (d) Determine la ecuación diferencial que satisface la corriente por el inductor $i_L(t)$.
- (e) Determine la corriente por cada una de las resistencias cuando $t \rightarrow \infty$.
- (f) Determine $v_C(t)$, para $t \geq 0$.
- (g) Determine $i_L(t)$, para $t \geq 0$.



Problema 10.4 Considere el circuito de la figura

- (a) Usando el método de voltaje de nodos, plantee un sistema de ecuaciones consistente que permita analizar la red.
- (b) Usando el método de corrientes de malla, plantee un sistema de ecuaciones consistente que permita analizar la red.
- (c) Si $v_f(t) = V_f$ e $i_f(t) = I_f$ (es decir, son fuentes constantes), determine el voltaje en el condensador en estado estacionario.

