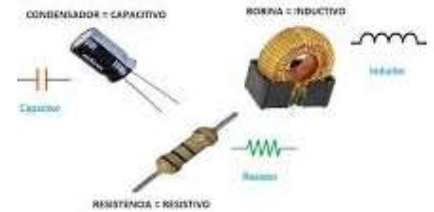


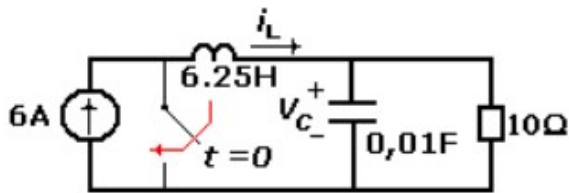
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
 ESCUELA DE ELECTRÓNICA / ÁREA DE INGENIERÍA EN COMPUTADORES
 CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN CC
 PRÁCTICA No.6
 CIRCUITOS RLC
 Prof. Juan Carlos Jiménez



PROBLEMA No.1

El circuito ha tenido el interruptor por mucho tiempo abierto y en $t=0$ cierra. Para el circuito y para $t>0$ determine:

- Las condiciones iniciales
- las raíces de la ecuación característica
- el valor de α y ω_0 para determinar el comportamiento del circuito
- escribir una expresión para $V_C(t)$ e $i_L(t)$
- grafique la forma $V_C(t)$ e $i_L(t)$

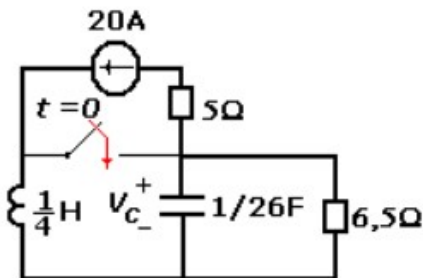


R/ $V_C(t) = 80 e^{-2t} - 20 e^{-8t} \text{ V}$ $i_L(t) = 6,4 e^{-2t} - 0,4 e^{-8t} \text{ A}$

PROBLEMA No.2

Después de mucho tiempo de estar abierto el interruptor cierra para $t=0$,

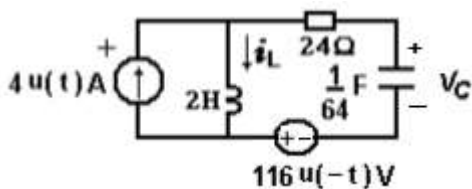
- determine las condiciones iniciales
- el valor de α y ω_0 para determinar el comportamiento del circuito
- escriba una expresión para $V_C(t)$ para $t>0$.



R/ $v(t) = \left(e^{(-2)(t)} ((-130)\cos(10t) - 26\sin(10t)) \right)$

PROBLEMA No.3

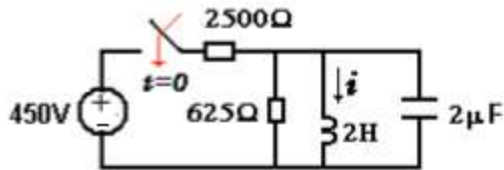
Calcular $i_L(t)$ y $V_C(t)$ para $t \geq 0$. Las fuentes están representadas empleando la función escalón unitario



$$R/ \quad i_L(t) = 18,5 e^{-4t} - 22,5 e^{-8t} + 4 \quad A \quad v_C(t) = 296 e^{-4t} - 180 e^{-8t} \quad V$$

PROBLEMA No.4

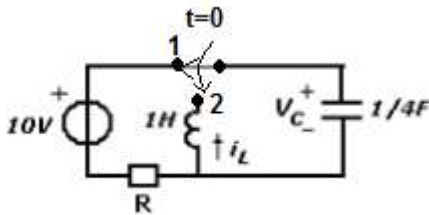
Asumir que el interruptor ha estado abierto por mucho tiempo y en $t=0$ cierra. Encontrar una expresión para $i(t)$



$$R/ \quad i_L(t) = 0,18 - (90t + 0,18) e^{-500t} \quad A$$

PROBLEMA No.5

El circuito está en estado estable en la posición 1 y en $t=0$ pasa a la posición 2. Obtener una expresión para $V_C(t)$ e $i_L(t)$ para $t \geq 0$



R/ es un circuito LC sin resistencia y por tanto $\alpha=0$ y el circuito siempre será subamortiguado

$$V_C(t) = 10 \cos(2t) \quad V \quad \text{para } t \geq 0$$

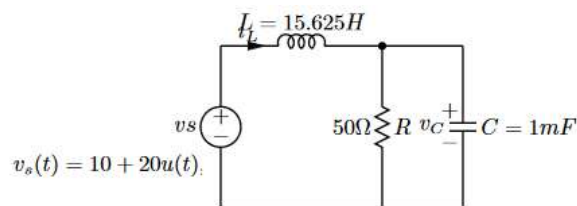
$$i_L(t) = 5 \cos(2t + 90^\circ) = -5 \sin(2t) \quad A \quad \text{para } t \geq 0$$

Pruebe, con los valores dados, que la constante que multiplica al seno en la corriente es $V \sqrt{\frac{C}{L}}$ para un circuito LC puro

PROBLEMA No. 6

. Para el circuito y para $t > 0$ determine:

- Las condiciones iniciales
- las raíces de la ecuación característica
- el valor de α y ω_0 para determinar el comportamiento del circuito
- escribir una expresión para $V_C(t)$ e $i_L(t)$
- grafique la forma $V_C(t)$ e $i_L(t)$
- calcule $i_L(t)$ para $t=0.1s$



$$R/ \quad i_L(t) = 0.027 e^{-16t} - 0.427 e^{-4t} + 0.6 \quad i_L(0.1) = 0.3195A.$$

Ahora les comparto en la siguiente página una colección de escalones unitarios que tengo.

