Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 – Circuitos Eléctricos
Prof. Álvaro Lorca
Segundo Semestre de 2018

Tarea 5
Circuitos RL y de segundo orden

Isidora Nahum y ilnahum@uc.cl

Instrucciones

- La Tarea debe ser entregada el día viernes 12 de Octubre antes de las 17:00 horas en secretaría de Ingeniería Eléctrica.
- Su reporte debe ser conciso y auto-explicativo, conteniendo cualquier información relevante (sin páginas y páginas de números o cosas por el estilo). En particular, el reporte debe contener cualquier código relevante desarrollado, si este fuera el caso.
- Existirá un bono de 1 décima en la nota final de la Tarea si es que ésta se escribe completamente en LaTeX (siempre que la nota final no resulte mayor a 7).
- El trabajo es individual, i.e. una Tarea por persona, sin embargo, se incentiva a que colaboren con sus compañeros en las estrategias más efectivas para abordar los diferentes problemas.

Problema 1: Circuito RL (2 puntos)

A partir de la siguiente figura, determine $i_L(t)$ para todo t. Considere que los interruptores se cierran en los tiempos indicados en la figura y se mantienen cerrados. Además, considere que el tiempo t^* es suficiente para que el inductor se cargue completamente.

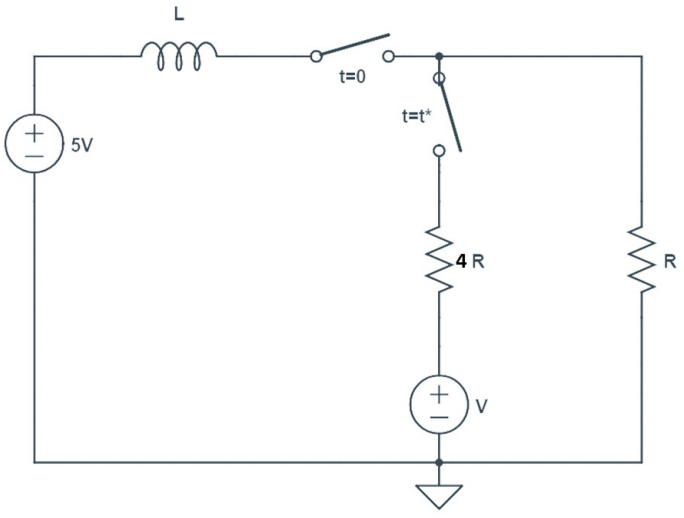


Figure 1: Problema 1

Problema 2: Circuitos de segundo orden (2 puntos)

Considere la figura de más abajo.

(a) Determine una ecuación diferencial para resolver el voltaje en el capacitor sin los valores numéricos de los elementos (utilice expresiones genéricas para estos valores). En su desarrollo, no utilice técnicas basadas en la Transformada de Laplace.

(b) Determine el voltaje en el capacitor a través del tiempo reemplazando los valores numéricos de los elementos del circuito.

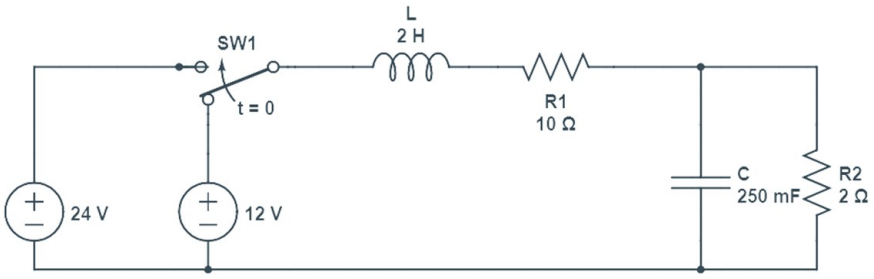


Figure 2: Problema 2

Problema 3: Circuitos de segundo orden en Laplace (2 puntos)

Considere la figura de más abajo. Considere también que la fuente de corriente $I_f(t)$ es una sinusoide de amplitud unitaria y frecuencia de 1kHz. Además, ambos inductores tienen condiciones iniciales nulas. Determine la ecuación diferencial para obtener la corriente que pasa a través del inductor L_1 y determine la frecuencia natural del circuito y el coeficiente de amoritgüación. Luego, implemente una simulación transiente (*.trans*) en LTSpice. Compare los resultados.

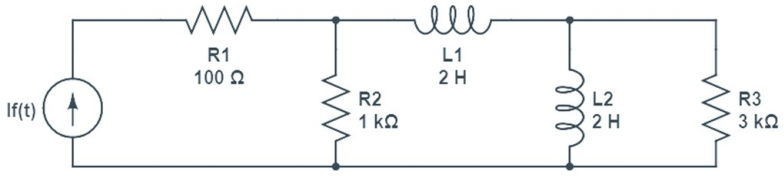


Figure 3: Problema 3