IEE2123 Circuitos Eléctricos - 2o Semestre 2018
Profesor: Alvaro Lorca
Ayudante: Thomas Strauszer

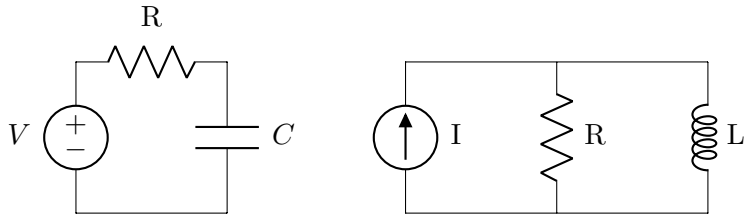
Ayudantía 5

Circuitos de primer y segundo orden

Mail ayudante: tstrauszer@uc.cl

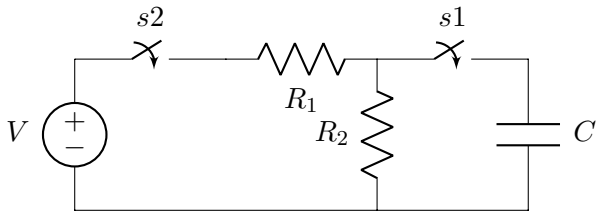
Problema 1

En este problema queremos calcular las ecuaciones diferenciales que describen los voltajes y corrientes en un circuito de primer orden. Estos resultados nos serán útiles para generalizar cualquier circuito de primer orden. Para el circuito RC, considere que el voltaje inicial en el capacitor es V_0; mientras que para el circuito RL la corriente almacenada en el inductor es I_0.



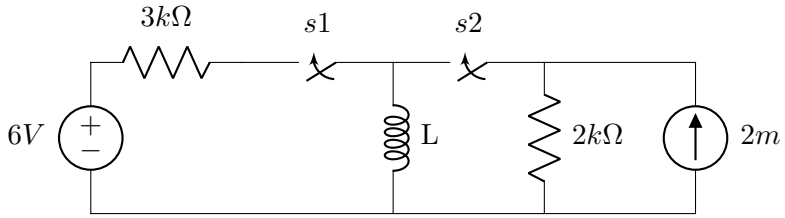
Problema 2

Considere el circuito RC a continuación alimentado por una fuente DC de $10V$, con $R_1 = R_2 = 10k\Omega$ y $C = 0.5mF$. el switch $s1$ se cierra cuando $t = 0$, mientras que $s2$ se cierra cuando $t = 5s$. Si el voltaje inicial en el capacitor es de 5V, determine el voltaje del capacitor en función del tiempo y grafiquelo señalando los valores más relevantes.



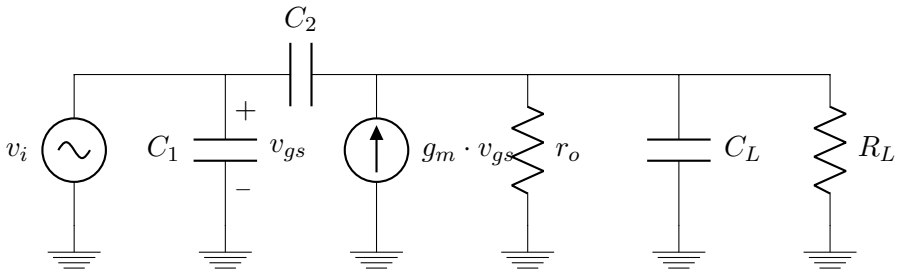
Problema 3

Considere el circuito a continuación, con $L = 0.2mH$. El interruptor $s1$ lleva mucho tiempo cerrado, y luego en el instante $t = 0$ éste se abre y el interruptor $s2$ se cierra.
Calcule la corriente que circula por el inductor en el tiempo. ¿Cuanta potencia disipa el resistor de $2k$?



Problema 4

Calcule la impedancia de salida del circuito a continuación en el dominio de Laplace. Asuma que todos los componentes son ideales y que los capacitores están descargados. Luego, calcule la función de transferencia del circuito, considerando que la fuente de voltaje tiene resistencia de salida y despreciando al capacitor C_2 (es decir, este se comporta como OC). Se esperan resultados de baja entropía.



Problema 5

Determine el tipo de respuesta del circuito RLC. Para esto, calcule la frecuencia de oscilación y el factor de amortiguamiento. Considere $R = 1k\Omega$, $L = 1mH$, $C = 0.1\mu F$.

