

FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA DE COMPUTADORAS

Práctica 4. de laboratorio: Régimen permanente de circuitos RLC

Objetivo:

El objetivo de esta práctica es hacer un análisis del régimen permanente de los circuitos de corriente continua mediante el software multisim.

Ejercicio:

Diseña los siguientes circuitos utilizando el sistema de simulación de circuitos eléctricos Multisim. Realiza un análisis en régimen permanente.

Teoría:

La potencia diferencial entre los elementos de un condensador:

$$v_C = \frac{q}{C} \rightarrow v_C = \frac{1}{C} \cdot \int i \cdot dt$$

Para el caso de un inductor: $v_L = L \cdot \frac{di}{dt}$

Para el caso de resistencias, la ley de Ohm: $v_R = R \cdot i$

Por lo tanto, como todos los elementos estan conectados en los circuitos propuestos:

$$v = R \cdot i + \frac{1}{C} \cdot \int i \cdot dt + L \cdot \frac{di}{dt}$$

La fuente de tensión es constante, por lo tanto el unico término que no se invalida es el que le corresponde a la resistencia. El condensador impedirá la circulación de la carga, por lo que la intensidad será 0.

Por otra parte, cuando se mueva el interruptor, la tensión aplicada será 0, por el cambio potencial, la carga del condensador se desplazará a una nueva posición y la tensión del condensador bajara hasta 0 (descarga). De mientras aparece una intensidad (no constante). Por lo tanto, en un periodo de tiempo, el condensador dara una diferencia potencial que mantendrá la carga circulando por el circuito, una vez mas, hasta que la carga llegue a su estado definitivo (i=0).

Descarga del condensador (circuito RC):

$$v_C = V_{12V} \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$$

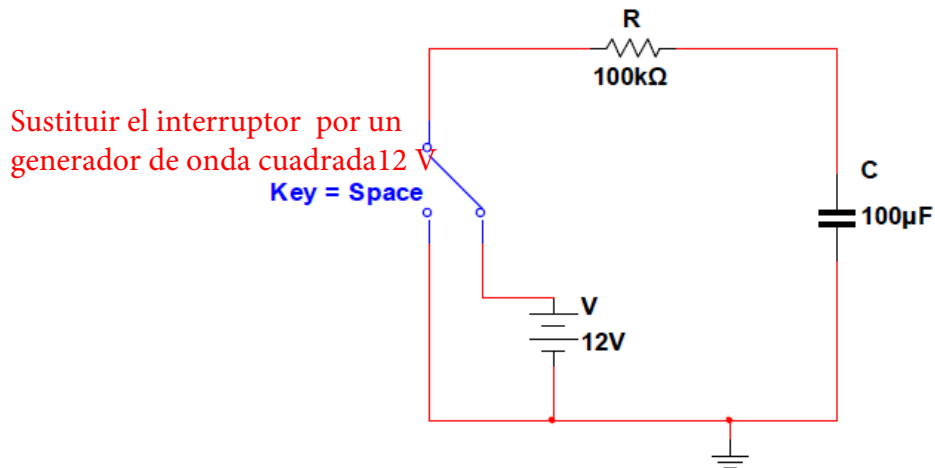
Intensidad del inductor (circuito RL):

$$i = \frac{V_{12V}}{R} \cdot e^{-t \cdot \frac{R}{L}}$$

Con los valores tomados con los medidores del programa multisim, rellena la tabla y realiza un análisis del régimen permanente (por favor, escribe de forma clara las unidades):

Circuito RC:

Simula este circuito:

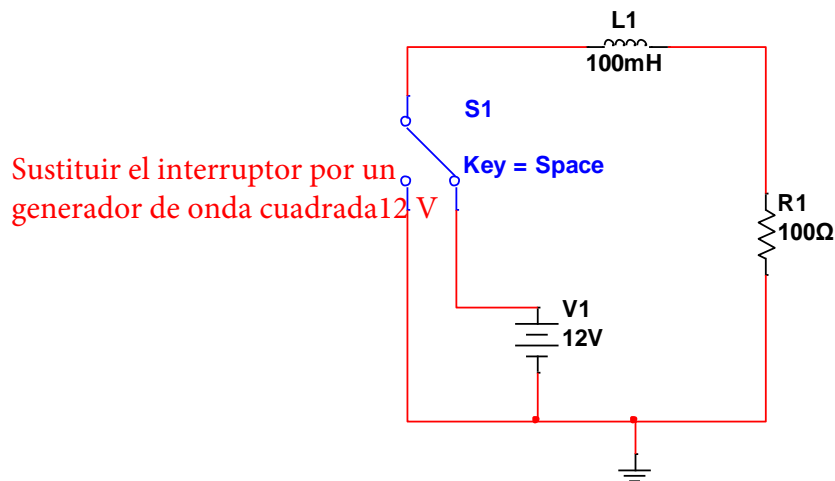


Valor	Interruptor a generador		Interruptor a tierra	
	Teoricamente	Simulación	Teoricamente	Simulación
Tensión en la resistencia				
Tensión en el condensador				
Tiempo de carga (%2 error)				
Tiempo descarga (%2 error)				
Tiempo constante				

Añade las imgenes del osciloscopio (podeis poner todas las que sean interesantes) y comentad lo que veis. Marcar los puntos interesante sen las imagenes puede ser una buena idea. No olvidéis sacar conclusiones.

Circuito LC:

Simula este circuito:

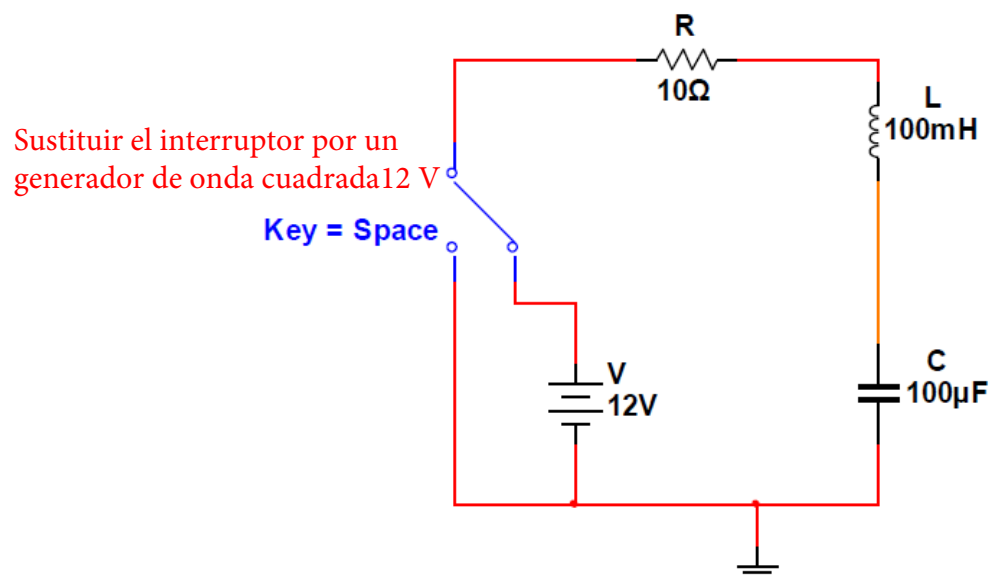


Valor	Interruptor a generador		Interruptor a tierra	
	Teóricamente	Simulación	Teóricamente	Simulación
Tensión en la resistencia				
Tension en la bobina				
Tiempo de carga (%2 error)				
Tiempo descarga (%2 error)				
Tiempo constante				

Añade las imégenes del osciloscopio (podeis poner todas las que sean interesantes) y comentad lo que veis. Marcar los puntos interesante sen las imágenes puede ser una buena idea. No olvidéis sacar conclusiones.

Circuito RLC:

Simula este circuito:



Valor	Interruptor a generador		Interruptor a tierra	
	Teoricamente	Simulación	Teorikoki	Teoricamente
Tensión en la resistencia				
Tension en la bobina				
Tensión en el condensador				
Tiempo de carga (%2 error)				
Tiempo descarga (%2 error)				

Añade las imgenes del osciloscopio (podeis poner todas las que sean interesantes) y comentad lo que veis. Marcar los puntos interesante sen las imagenes puede ser una buena idea. No olvidéis sacar conclusiones.