
GUÍA DE PRÁCTICA #11

CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE SEGUNDO ORDEN

OBJETIVOS

Objetivo General







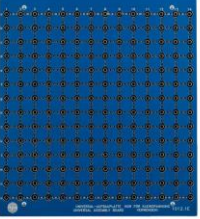

- Analizar la respuesta de los circuitos de segundo orden para determinar el comportamiento de disipación de energía por medio del resistor y características en que se almacena energía en capacitores e inductores de forma experimental.

Objetivos Específicos

- Conocer el comportamiento de elementos que almacenan energía mediante respuestas transitorias.
- Determinar los diferentes tipos de respuesta de un circuito de segundo orden RLC serie.
- Determinar el tiempo de subida para las respuestas sobreamortiguadas y críticamente amortiguadas, respectivamente; la frecuencia de oscilación, el porcentaje de sobrepaso y el tiempo de subida para una respuesta subamortiguada.

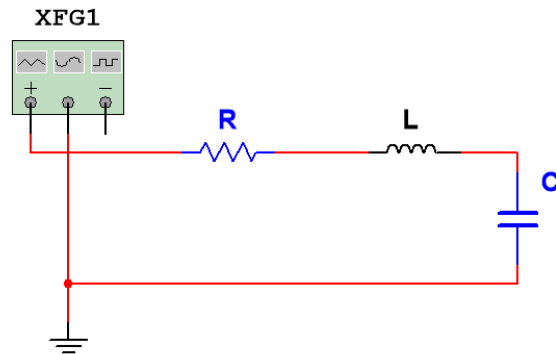


EQUIPOS Y MATERIALES

CANT	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	RS-201 Precision Resistance Substituter	Resistor variable	
1	CS-301 Precision Capacitance Substituter	Capacitor variable	
1	Década de Inductancia	Inductor variable	
1	GWINSTEK AFG-2105	Generador de Funciones	
1	TEKTRONIX TDS1002B	Osciloscopio	
1	Fluke 115	Multímetro	
1	Universal Assembly Board	Tablero universal	
15	Cables	Cables banana-banana	



EXPERIMENTO #1: RESPUESTA TRANSIENTE DE UN CIRCUITO RLC SERIE.



Fuente: $V_{pp} = 10$ [V], $V_{min}=0$ [V], $V_{max} = 10$ [V]
 $f = 600$ [Hz], $L = 80$ [mH], $C = 10$ [nF]

Figura 1. Diagrama esquemático del circuito del experimento #1.

1. Para el circuito de la figura 1, realice los cálculos teóricos necesarios para obtener el coeficiente de amortiguamiento solicitado, además utilizar el osciloscopio para obtener lo siguiente:
 - a. El valor de R para obtener un coeficiente de amortiguamiento de $\zeta = 2$.
En base a la respuesta que el voltaje del capacitor proporciona, obtener:
 - Tiempo de súbita (rise time) t_r .
 - Voltaje máximo y mínimo del capacitor $V_{C_{max}}, V_{C_{min}}$.
 - b. El valor de R para obtener un coeficiente de amortiguamiento de $\zeta = 1$.
En base a la respuesta que el voltaje del capacitor proporciona, obtener:
 - Tiempo de súbita (rise time) t_r .
 - Voltaje máximo y mínimo del capacitor $V_{C_{max}}, V_{C_{min}}$.
 - c. El valor de R para obtener un coeficiente de amortiguamiento de $\zeta = 0.3$.
En base a la respuesta que el voltaje del capacitor proporciona, obtener:
 - Tiempo de súbita (rise time) t_r .
 - Voltaje máximo y mínimo del capacitor $V_{C_{max}}, V_{C_{min}}$.
 - Porcentaje de sobrepaso (overshoot) M_P .
 - Frecuencia de oscilación ω_d .
 - Tiempo de asentamiento t_s .