

Práctica 4

Respuesta transitoria de circuitos de 1er y 2do orden.

Objetivos

- Identificar en la práctica la respuesta transitoria de circuitos RL, RC y RLC.
- Determinar el factor de amortiguamiento y la frecuencia resonante en un circuito RLC.
- Evaluar la utilidad del equivalente de Thévenin en el análisis de respuesta transitoria en circuitos RL y RC.

Preguntas

1. ¿Existen diferencias entre las formas de onda teóricas y las experimentales? ¿Como calcularía el error?
2. ¿Que sucede con la respuesta transitoria en un circuito RC y RL al variar la R equivalente?
3. ¿La impedancia de la fuente o generador de señales tiene algún impacto el la respuesta transitoria? Demuestrelo.
4. ¿Cual es la diferencia en las formas de onda crítica, sub-amortiguada y sobre-amortiguada?
5. ¿Que valores de α y ω_0 se obtienen en cada una de las respuestas crítica, sub-amortiguada y sobre-amortiguada?
6. ¿Que representa el coeficiente de Neper o de amortiguamiento y la frecuencia resonante en las gráficas de respuesta transitoria?

Actividades ha desarrollar en el laboratorio.

Para resolver las preguntas, usted debe:

1. Diseñar un circuito RL y un circuito RC con mínimo 4 resistencias en serie y paralelo, seleccionando valores de R, L y C tal que los elementos se encuentren en el laboratorio o los pueda comprar. Tenga en cuenta que la respuesta calculada se pueda observar con el osciloscopio . Posteriormente verificar el impacto en la respuesta transitoria al variar L o R o C. (En el preinforme deben estar los cálculos de la variación).
2. Diseñe un circuito con elementos R, L y C serie o paralelo de tal forma que pueda obtener una respuesta Sub-amortiguada, críticamente amortiguada y sobre- amortiguada.
3. Diseñar los circuitos que hagan falta para solucionar la totalidad de las preguntas.

Tenga en cuenta los siguientes comentarios.

- En el preinforme van los cálculos necesarios para cada montaje (No simulaciones) y las formas de onda esperadas para cada circuito.
- En el informe se incluyen los cálculos realizados, las simulaciones y los resultados experimentales.
- Los elementos que van conectados en el protoboard deben traerse montados de tal forma que solo falte conectar los equipos del laboratorio.

Mucha Suerte.