

MEDICIONES EN AC CON EL OSCILOSCOPIO

- Usar adecuadamente el osciloscopio para realizar mediciones sobre circuitos AC.
- Analizar la respuesta en frecuencia de los circuitos RC, RL y RLC serie.

Preparación

- 1.- Con los valores especificados en el Prelaboratorio, realice la simulación AC-Sweep en SPICE del circuito RC considerando la salida sobre el condensador (ésta es la configuración de un filtro pasa-bajo pasivo de primer orden). Derermine sobre la gráfica la frecuencia de corte.
- 2.- Con los valores especificados en el Prelaboratorio realice la simulación AC-Sweep en SPICE del circuito RL considerando la salida sobre el inductor (ésta es la configuración de un filtro pasa-alto pasivo de primer orden). Determine sobre la gráfica la frecuencia de corte.

3.- Defina frecuencia de resonancia y explique el procedimiento para determinar experimentalmente la frecuencia de resonancia (f_r) del circuito de la Figura 1.

4.- Dada la respuesta en frecuencia de un circuito resonante, defina el ancho de banda ($BW = f_2 - f_1$) y el factor de calidad (Q) de dicho circuito.

5.- Explique el procedimiento para determinar experimentalmente el ancho de banda ($BW = f_2 - f_1$) y el factor de calidad (Q) del circuito de la Figura 1.

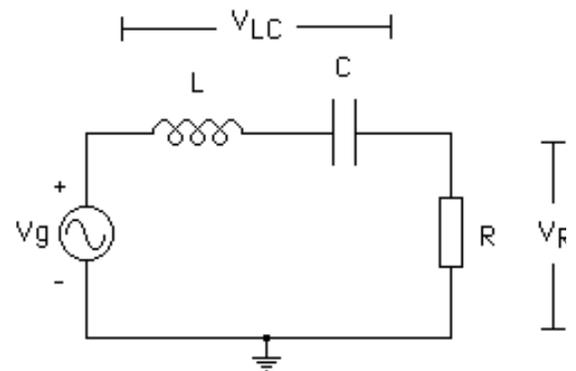


Figura 1

6.- Con los valores especificados en el Prelaboratorio realice la simulación AC-Sweep en SPICE del circuito RLC mostrado en la Figura 1 considerando la salida sobre la resistencia (ésta es la configuración de un filtro pasabanda pasivo). Determine sobre la gráfica la frecuencia de resonancia.

7.- Con los valores especificados en el Prelaboratorio realice la simulación AC-Sweep en SPICE del circuito RLC mostrado en la Figura 1 considerando la salida sobre la conexión serie del condensador y el inductor (ésta es la configuración de un filtro eliminabanda pasivo).

8.- Con los valores especificados en el Prelaboratorio realice la simulación AC-Sweep en SPICE del circuito RLC mostrado en la Figura 1 considerando la salida sobre el condensador (ésta es la configuración de un filtro pasa-bajo pasivo de segundo orden).

9.- Con los valores especificados en el Prelaboratorio realice la simulación AC-Sweep en SPICE del circuito RLC mostrado en la Figura 1 considerando la salida sobre el inductor (ésta es la configuración de un filtro pasa-alto pasivo de segundo orden).

Grupo N° _____

Fecha _____

Nombre _____

Nombre _____

EC1081
Trabajo de Laboratorio
Práctica N° 7

- 1.- Recuerde que al entrar al laboratorio tiene que llenar la hoja de asistencia.
- 2.- Encienda su mesón de trabajo y coloque los controles del generador de señales para obtener una señal sinusoidal sin componente DC, de 1V amplitud pico y 100 Hz. Utilice el osciloscopio para comprobar los parámetros de la señal generada.
- 3.- Monte el circuito RC, aplique la salida del generador, y coloque el CH1 para observar el voltaje del generador y el CH2 para observar el voltaje en el condensador. Aumente progresivamente la frecuencia del generador, mida la amplitud de cada una de las dos señales bajo estudio a fin de graficar la respuesta en frecuencia. Debe tomar datos para cuatro décadas de frecuencia. Recuerde mantener el voltaje a la salida del generador de funciones siempre en un valor constante. Es necesario que cada vez que modifique la frecuencia, compruebe en la pantalla del osciloscopio que la amplitud del generador tiene el valor deseado, y en caso contrario, realice los ajustes necesarios con la perilla de control de amplitud de voltaje del generador de funciones.

Frecuencia	V_g	V_c	V_c / V_g

Práctica N° 7
Análisis de Resultados y Conclusiones

- 1.- Grafique la relación V_C/V_g en función de la frecuencia para el circuito RC utilizando escala logarítmica de por lo menos 4 décadas en el eje horizontal y justifique los resultados.
- 2.- Grafique la relación V_L/V_g en función de la frecuencia para el circuito RL utilizando escala logarítmica de por lo menos 4 décadas en el eje horizontal y justifique los resultados.
- 3.- Determine el error porcentual entre los valores teóricos y los medidos para la frecuencia de resonancia, el ancho de banda y el factor de calidad Q del circuito RLC y justifique sus resultados.
- 4.- Grafique la relación V_R/V_g en función de la frecuencia para el circuito RLC utilizando escala logarítmica de por lo menos 4 décadas en el eje horizontal y justifique los resultados.
- 5.- Grafique el desfase entre las señales V_R y V_g en función de la frecuencia para el circuito RLC utilizando escala logarítmica de por lo menos 4 décadas en el eje horizontal y justifique los resultados.
- 6.- Grafique la relación V_{LC}/V_g en función de la frecuencia para el circuito RLC utilizando escala logarítmica de por lo menos 4 décadas en el eje horizontal y justifique los resultados.
- 7.- Escriba sus conclusiones sobre la práctica realizada y el uso del osciloscopio digital, señalando las diferentes opciones que ofrece para mejorar la precisión de las mediciones.