

LABORATORIO DE ELECTRÓNICA 2018

TRABAJO PRÁCTICO #2

Osciloscopios / Analizador de Impedancias / Circuitos RLC

Entrega: 28 de septiembre, Evaluación Oral: 25 y/o 28 de septiembre

1 Medición de componentes pasivos con el Medidor vector de impedancias:

Componentes: L y C: Según tabla 1
Rango de frecuencias: 10 Hz. – 10 MHz.

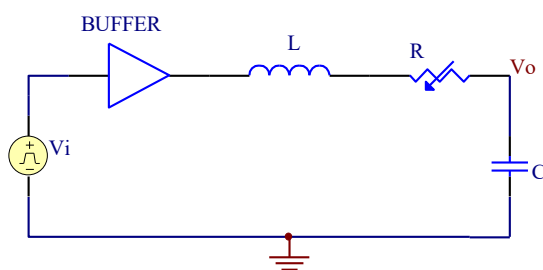
a) Hacer un barrido **apropiado** obteniendo

L_s	L	Q	R	ϕ
f_l				
...				
f_n				

$C_{//}$	C	D	G	ϕ
f_l				
...				
f_n				

- b) Graficar c/u de las mediciones
- c) Aproximar la curva mediante un modelo analítico del componente calculando los valores del modelo. Comparar.
- d) Analizar resultados. Conclusiones.

2 Utilizando el osciloscopio digital, y un generador, aprovechando sus funciones, excitar al siguiente circuito con una onda cuadrada de frecuencia $f_0/10$, con V_i tal que $V_{0MAX} = 1 V_{pp}$, observar V_0 y V_i .

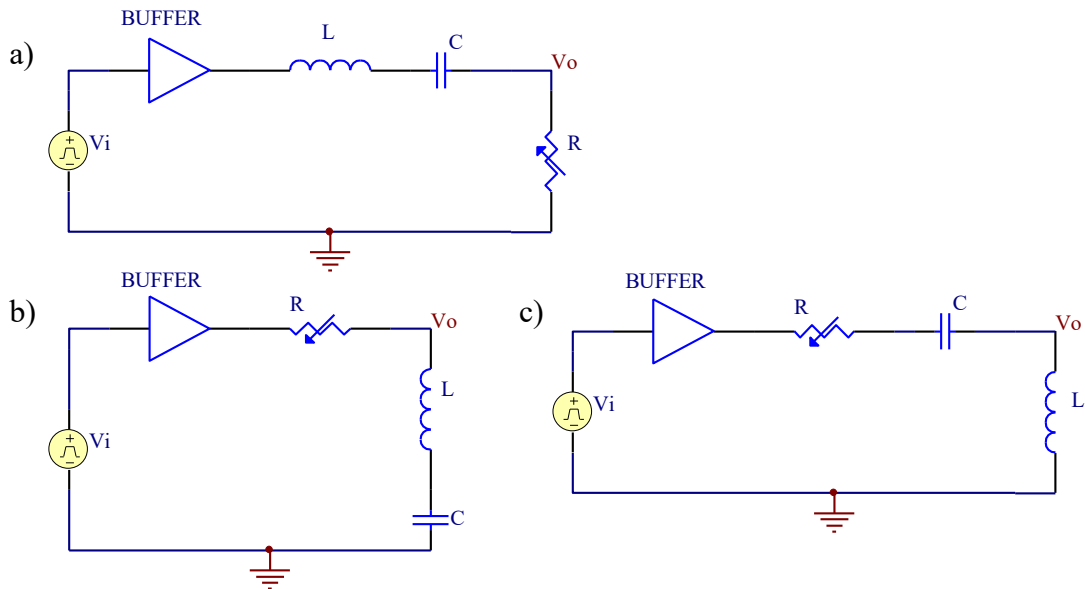


L y C: Según tabla 1
R: POT tal que ξ cumpla con tabla 1

- a) Obtener la respuesta al escalón del sistema. Medir la frecuencia de oscilación del transitorio f_T , el tiempo de establecimiento del 5% y el sobrepico M_p . Verificar sus valores analíticamente. Calcular f_R (frecuencia de resonancia) y f_T (frecuencia observada en el transitorio), comparar con los valores medidos.
- b) Observar la forma de onda V_0 haciendo un barrido desde f_i hasta que la forma de onda sea la misma a medida que se siga aumentando la frecuencia. Describir y analizar los resultados en el dominio del tiempo.
- c) Realizar las mediciones para obtener un diagrama de Bode desde $f_0/10$ hasta $20 f_0$. Graficar y comparar con su correspondiente teórico. Analizar los resultados de 2-b) en función de la frecuencia.
- d) Repetir punto a) bajo las siguientes condiciones:
 - d1) R tal que M_p (máx.) = 0.2 V_i . Justificar el resultado analíticamente
 - d2) $R = 100 R_{ANTERIOR}$ (del punto d-1)
 - d3) f_T para $R = 0 \Omega$ (¿Coincide con lo esperado?)

- d4) Elegir R tal que sea igual a R_c (resistencia crítica calculada). Hallar la resistencia crítica experimental variando un potenciómetro apropiado, buscando cuando deja de oscilar. Comparar con los resultados analíticos.
- e) Repetir el caso d1) y d3) sin usar buffer. Verificar formas de onda de entrada y salida. Justificar.

- 3 Realizar un programa que mediante un osciloscopio y un generador permita realizar el bode de un circuito en forma automática. Con las siguientes características:
- Tensión de alimentación configurable
 - Tiempo de establecimiento configurable
 - Cantidad de puntos y tipo de barrido (lin/log) seleccionable por el usuario
 - Debe configurar automáticamente las escalas a fin de realizar la mejor medición posible en cada uno de los puntos
- 4 Repetir el ejercicio 2-a) y 2- c) para los siguientes esquemas y sacar conclusiones:



En cada caso emplear la frecuencia f_i más apropiada para las mediciones.

- 5 Con el circuito completo, usando los *componentes* del ej. 2-a), calcular el Q en forma analítica. Encontrar el método empírico más apropiado para obtenerlo, buscando EN CADA CONFIGURACIÓN VISTA, la medición que introduzca menos error. MEDIR.

Grupo	L (μH)	C (nF)	sita
1	1000	3.9	0.21
2	1000	4.7	0.21
3	1000	5.6	0.21
4	1000	6.8	0.20
5	1000	8.2	0.19
6	1000	10.0	0.19
7	1000	12.0	0.19

Tabla 1