

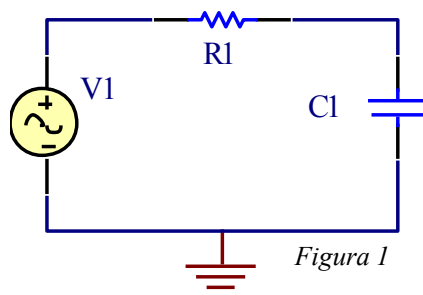
LABORATORIO DE ELECTRÓNICA 2018

TRABAJO PRÁCTICO #1

Osciloscopios / Analizador de Impedancias / Circuitos RC

Fecha de Entrega: martes 28/08

- Utilizando el osciloscopio se pide:



- a) Armar el circuito de la figura 1. Utilizando V_1 de **tipo y amplitud conveniente**, encontrar la frecuencia de corte del circuito y medir $|V_1|$ y $|V_{C1}|$. Calcular C_1 en base a los valores medidos y completar la siguiente tabla:

$ V_1 $	$ V_{C1} $	R	$C_{\text{Calculado}}$	C_{Medido}	Error %
		R. Teórico			
		R. Medido			

NOTA: R. Teórico y R. Medido significa que se realicen los cálculos utilizando como valor de R el teórico o el medido en cada caso. El error es siempre respecto de C medido con el Analizador de Impedancias.

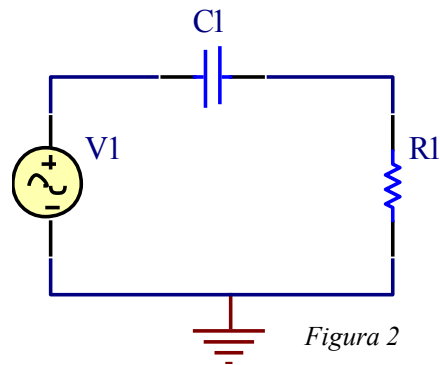
- b) Medir el ángulo de fase entre I y V_{C1} . Realizar el diagrama fasorial. Comprobar que $\overline{V_{R1}} + \overline{V_{C1}} = \overline{V_1}$ utilizando las mediciones anteriores.
- c) Calcular analíticamente $H(s) = V_{C1}(s)/V_1(s)$ y graficar el diagrama de Bode en función de la frecuencia (Utilizando los valores de R_1 y C_1 medidos con el analizador de impedancias). ¿Cómo se comporta el circuito respecto a la frecuencia?
- d) Excitando al circuito con una onda sinusoidal, $V_1(t) = A \cos(\omega t)$, (donde A se elige convenientemente) completar la siguiente tabla con al menos 20 valores, tales que permitan una correcta apreciación de la función transferencia, variando la frecuencia desde 10 Hz hasta 1 MHz:

f	$ V_1 $	$ V_{C1} $	V_{C1}/V_1 [dB]	ϕ_1 [grados]	ϕ_2 [grados]
				Modo Δt	Modo X/Y

- e) Graficar Bode con los datos obtenidos y comparar superponiendo los mismos con los valores teóricos calculados. Explicar las diferencias observadas.

- f) Excitando el circuito con una onda cuadrada, observar y mostrar la forma de onda a la salida, al variar la frecuencia en el rango indicado en d). Mostrar 3 gráficos representativos y sacar conclusiones. En el caso más apropiado medir la respuesta transitoria y demostrar analíticamente lo obtenido.
- g) Calcular V_{R1} con los datos medidos y graficar en función de la frecuencia. ¿Qué se observa?
- h) Repetir 1-a) sin C_1 , es decir conectando solo la punta del osciloscopio en lugar del mismo, tanto en x1 como en x10.
- i) CONCLUSIONES.

- 2 Con los componentes anteriores, disponer la entrada y la salida de la siguiente manera:



- a) Calcular analíticamente $H(s) = V_{R1}(s)/V_1(s)$ y graficar el diagrama de Bode en función de la frecuencia. ¿Cómo se comporta el circuito respecto a la frecuencia?
- b) Excitando al circuito con una onda sinusoidal, $V_1(t) = A \cos(\omega t)$, (donde A se elige convenientemente) completar la siguiente tabla. Utilice el rango y la cantidad de valores que considere necesario para poder obtener una correcta representación del Bode del Circuito:

f	$ V_1 $	$ V_{R1} $	V_{R1}/V_1 [dB]	ϕ_1 [grados]
				Modo Δt / XY Según sea conveniente

- c) Graficar Bode con los datos obtenidos superponiendo los mismos con los valores teóricos calculados y con el cálculo de V_{R1} del ej. 1. Comparar y explicar diferencias.
- d) Excitando el circuito con una onda triangular, observar y dibujar la forma de onda a la salida, al variar la frecuencia en el rango indicado en c). Mostrar 3 gráficos representativos y sacar conclusiones. En el caso más apropiado medir la respuesta transitoria y demostrar analíticamente lo obtenido.

- ③ Utilizando el barrido automático del generador y el osciloscopio, visualizar en forma aproximada, la respuesta en frecuencia del circuito de la figura 1 en un rango de frecuencias tal que permita la correcta apreciación de la respuesta en frecuencia, utilizando los siguientes métodos:
- Utilizando el modo XY del osciloscopio y una rampa para generar el barrido en el canal X.
 - Utilizando el modo normal del osciloscopio disparado acordemente.
- ④ Medir la respuesta en frecuencia del osciloscopio con el filtro AC y el BW activado.

Grupo	R_1	C_1
1	1.8 k Ω	3.9 nF
2	2.2 k Ω	3.3 nF
3	2.7 k Ω	2.7 nF
4	3.3 k Ω	2.2 nF
5	3.9 k Ω	1.8 nF
6	4.7 k Ω	1.5 nF

*Valores asignados de componentes para las figuras 1 y 2
Guardar los mismos para el examen oral*