Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Física
FI2003 - Métodos Experimentales
Semestre Primavera 2009
Profesores: D. Criado, R. Espinosa, N. Mujica & R. Muñoz

GUIA DE LABORATORIO Nº3

Objetivos

- Familiarizarse con el manejo de un generador de señales y un osciloscopio.
- Introducción al estudio de circuitos de corriente alterna.
- Introducción al estudio de una inductancia.

Introducción a circuitos de corriente alterna.

PARTE A: Práctica con osciloscopio y generador de funciones.

MONTAJE A

1.- Conecte la salida del generador de funciones a la entrada del canal 1 del osciloscopio.

2.- Introduzca una señal triangular de alrededor de 500 Hz y 2 V_{PP}.

MEDIDA A

1.- Mida el período de oscilación de la señal triangular a través de la señal observada en el osciloscopio.

ANÁLISIS A

1.- A partir del periodo medido, calcule la frecuencia y compare con el valor mostrado por el generador de señales.

2.- Practique con el osciloscopio, cambiando las escalas vertical y horizontal, pruebe el efecto de cambiar el disparo. Practique con el generador cambiando la amplitud y frecuencia de la señal, observe cómo cambia la señal en la pantalla.

PARTE B: Rango de validez del multímetro

MONTAJE B

1.- Prepare el multímetro para medir diferencia de voltaje alterno.

2.- Conecte la salida del generador de funciones con una T-BNC, al osciloscopio y al multímetro.

MEDIDA B

1.- Introduzca una señal sinusoidal de 2 V_{PP} y 50 Hz. Varíe la frecuencia (unos diez datos) entre 50 Hz y 2 KHz. Genere una tabla que muestre el valor que mide el multímetro para esas frecuencias

2.- Repita el punto anterior con señales triangulares y cuadradas.

3.- Repita el punto 1, con el multímetro preparado para medir voltaje continuo.

ANÁLISIS B

1.- ¿Qué mide el multímetro: V_{PP}, V_{RMS} o amplitud?

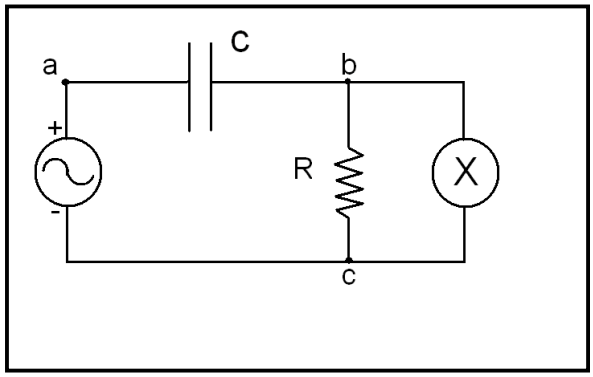
2.- ¿Cuál es el rango de validez de la medida del multímetro con respecto a la frecuencia y a la forma de la señal?

PARTE C : Carga y descarga de un condensador

MONTAJE C:

1.- Descargue el condensador.

2.- Arme el circuito de la figura con R = 10 KΩ, C = 10000 pF, la "X" en el círculo el osciloscopio, y el sinusoide en el círculo representa al generador de señales con una señal cuadrada de 1 kHz y 2 V_{PP}. Recuerde que el signo "+" indica la entrada de la señal, y el "-" el retorno.



MEDIDA C:

1.- Centre las tierras en el osciloscopio.

2.- En modo DC, observe la señal en el osciloscopio.

3.- Observe la señal en el osciloscopio, al intercambiar en el circuito, con el generador de señales, la entrada de la señal por el retorno (o sea, "+" por "-").

ANÁLISIS C:

1.- Interprete la forma de la señal en el osciloscopio. ¿Cuál es la carga y cuál la descarga del condensador?

2.- Estime el valor de τ a partir de lo medido en el osciloscopio, y compare con el obtenido de multiplicar RC.

3.- Explique claramente el cambio observado al intercambiar la entrada. ¿Qué está midiendo en cada caso?.

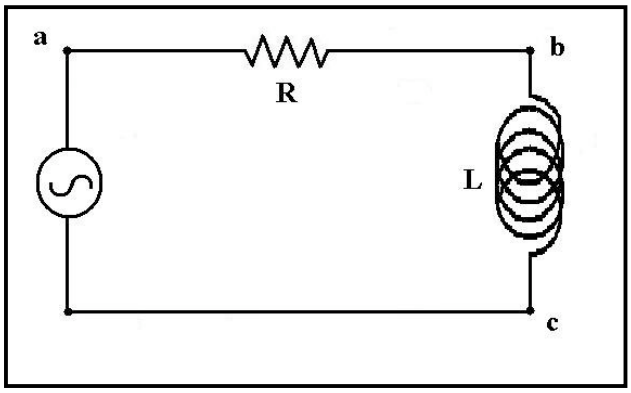
4.- ¿Qué ocurre si la punta del osciloscopio la ubico en el punto "a" del circuito?

5.- ¿Qué ocurre si la punta del osciloscopio la ubico en el punto "c" del circuito?

PARTE D: Carga y descarga de una inductancia.

MONTAJE D:

1.- Arme el circuito de la figura con R = 1 KΩ, L = 22 mH, y el sinusoide en el círculo representa al generador de señales con una señal cuadrada de 1 kHz y 2 V_{PP}.



MEDIDA D:

1.- Centre las tierras en el osciloscopio.

2.- En modo DC, observe el comportamiento del voltaje sobre la inductancia.

3.- En modo DC, observe el comportamiento del voltaje sobre la resistencia.

4.- Mida la resistencia interna de la inductancia.

ANÁLISIS D:

1.- Interprete la forma de la señal en el osciloscopio. ¿Cuál es la carga y cuál la descarga de la inductancia?, ¿por qué los valores finales de cada ciclo no son cero?

2.- Estime el valor de τ a partir de lo medido en el osciloscopio, y compare con el obtenido de dividir L/R.