

## GUIA DE LABORATORIO N°3

### **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.**

### **ELEMENTOS A UTILIZAR:**

- **Osciloscopio.**
- **Multímetro digital.**
- **Generador de funciones.**
- **Banco de resistencias, condensadores e inductancias.**
- **Cables banana y BNC.**
- **Conector T-BNC.**

### **INFORME:**

En el informe que usted deberá elaborar durante el presente laboratorio deberá incluir las siguientes partes: B, C y D.

## **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<sub>pp</sub>.

#### **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.

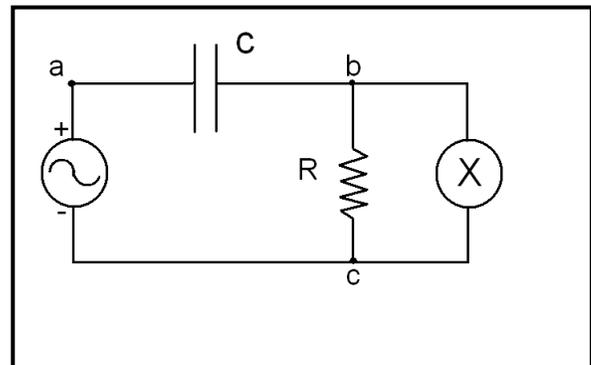
### **ANÁLISIS B**

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  $R = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 10000 \text{ pF}$ , la "X" 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  $\tau$  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?

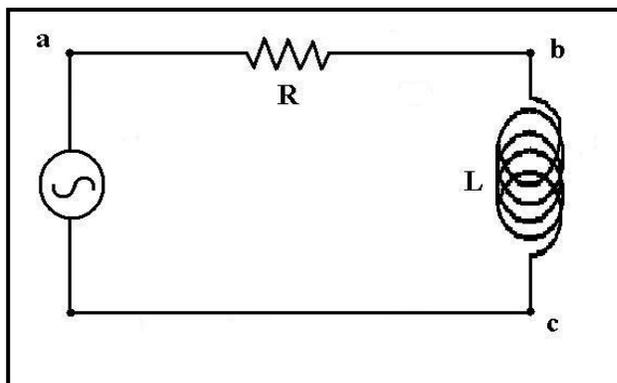
### **PARTE D: Carga y descarga de una inductancia.**

#### **MONTAJE D:**

1. Arme el circuito de la figura con  $R = 1\text{ K}\Omega$ ,  $L = 22\text{ mH}$ , y el senoide en el círculo representa al generador de señales con una señal cuadrada de  $1\text{ kHz}$  y  $2\text{ V}_{PP}$ .

#### **MEDIDA D:**

2. Centre las tierras en el osciloscopio.
3. En modo DC, observe el comportamiento del voltaje sobre la inductancia.
4. En modo DC, observe el comportamiento del voltaje sobre la resistencia.
5. 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  $\tau$  a partir de lo medido en el osciloscopio, y compare con el obtenido de dividir  $L/R$ .