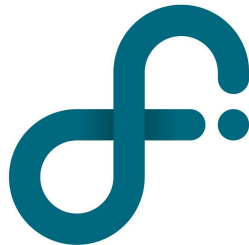


UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



LABORATORIO 3

TITULO

Autores:
ANDREU, Gonzalo
MALPARTIDA, Bryan
PUGLIESE, Facundo

FECHA

Resumen

1. Introducción

2. Desarrollo experimental

Durante esta experiencia se utilizó un generador de funciones de emitir frecuencias con un error relativo del 0,01 % en un rango entre $1\mu\text{Hz}$ y 5MHz cuyo voltaje pico-pico tiene un error relativo del 1 % para el rango de voltaje utilizado ($2\text{V} - 20\text{V}$). Además, se utilizó una capacitancia y una resistencia, ambas variables por décadas cuyo error fue a priori desconocido. Usando un multímetro digital se midieron los valores configurados en cada instrumento junto con su error que, para las resistencias, era de la forma $\pm(1\% + 2d)$ en el rango utilizado (mayor a 100Ω), y para las capacitancias, $\pm(4\% + 3d)$. La resistencia del capacitor resultó despreciable. También, se utilizó una inductancia fija $L = (1,000 \pm 0,002)\text{H}$ que poseía una resistencia interna (medida por el multímetro) $R_L = (294 \pm 3)\Omega$. Se utilizó un osciloscopio digital que en sus dos canales de entrada era capaz de medir diferencias de potencial entre las dos terminales que dispone en un rango de 2mV a 5V con un error relativo del 3%. A la hora de medir voltaje, fue necesario asegurarse que el cable a tierra del osciloscopio estuviera conectado al cable a tierra el generador de funciones. También se utilizó una fuente sin descarga a tierra que producía una señal sinusoidal de la forma $\epsilon = E_0 \cos(2\pi Ft)$, y que tenía una frecuencia fija que fue medida con el osciloscopio y resultó tener un valor $F = (50 \pm 0,003)\text{Hz}$

2.1. Caracterización de Instrumentos

Para construir rectificadores de señal, era necesario caracterizar los diodos que se iban a utilizar. Para esto se diseñó un circuito que constaba de una resistencia $R = (600 \pm 6)\Omega$, un generador de funciones y de un diodo conectados en serie, y que fue utilizado para estudiar la respuesta del diodo frente a distintos voltajes. Cabe destacar, que en un primer caso se utilizó un diodo simple, y posteriormente se reemplazó por un zenek y después por un led. Además, previo a la construcción del circuito, se utilizó el multímetro para asegurar la continuidad de los cables a utilizar.

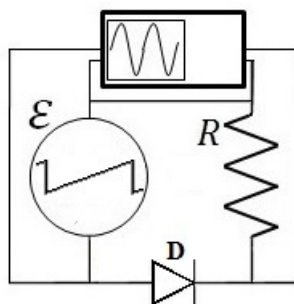


Figura 1: Circuito que consta de una fuente de voltaje que varía en el tiempo de forma lineal, una resistencia R y un diodo D . Conectado a la resistencia y a la fuente se encuentra un osciloscopio

Para realizar las mediciones correspondientes, se conectó el osciloscopio en paralelo con la resistencia para medir la corriente circulante y mediante a una **llave T** se conectó a la fuente para medir el voltaje de entrada, para utilizar la frecuencia de esa señal como **trigger externo** y, además, para medir la caída de potencial en el diodo a partir de la diferencia entre la tensión entregada por el generador y la medida sobre la resistencia. Se configuró el generador de funciones para que generara una onda triangular con una frecuencia $F = (50 \pm 0,005)\text{Hz}$ y con una amplitud pico-pico de $(16 \pm 0,2)\text{V}$ y se dispuso el osciloscopio para que midiera sobre medio periodo de la oscilación. De esta forma, el osciloscopio obtenía datos correspondientes a 2500 valores distintos de voltaje distribuidos uniformemente en el intervalo $[-8, 8]\text{V}$ que, posteriormente, eran importados a la computadora para su análisis mediante un programa de adquisición de datos. Este proceso fue el mismo para todos los tipos de diodos

2.2. Rectificadores de –

2.2.1. Rectificador de media onda

2.2.2. Rectificador de onda completa

3. Resultados

4. Conclusiones

5. Referencias

[1] Frank S. Crawford, *Berkeley physics course 3: Ondas*, 1994, Editorial Reverte S.A.