

Superposición

Jesus Alberto Beato Pimentel

2023-1283

Energía Renovable

ITLA La Caleta,

Santo Domingo 20231283@itla.edu.do

Resumen— Este practica se trató en analizar el voltaje de caída en una resistencia determinada con diferentes fuentes en este caso 3, para el desarrollo de esta práctica usamos el método de superposición para poder calcular la caída en dicha resistencia con cada fuente de manera individual y el comportamiento que hubo en esta, para la comprobación de esta práctica usamos un osciloscopio para lograr ver las ondas con las diferentes frecuencias suministradas por cada fuente, para esta práctica hicimos uso de fuentes AC y DC, y verificamos los resultados calculados con la amplitud obtenida en la onda observada en el osciloscopio en multisim.

Abstract— This practice was about analyzing the drop voltage in a given resistance with different sources in this case 3, for the development of this practice we used the superposition method to be able to calculate the drop in said resistance with each source individually and the behavior that was in this, to verify this practice we used an oscilloscope to see the waves with the different frequencies supplied by each source, for this practice we made use of AC and DC sources, and we verified the calculated results with the amplitude obtained in the wave observed on the oscilloscope in multisim.

Keywords— Bobina, resistencias, fuente, capacitor, onda, etc....

I. INTRODUCCIÓN

A continuación, esta práctica tiene como objetivo analizar un circuito determinado y comprobar la caída de voltaje en una resistencia específica, analizando la caída obtenida usando 3 fuentes AC y DC de manera individual, y cómo se comporta al tener todas las fuentes en el mismo circuito, al igual que las ondas que se generan.

II. MARCO TEORICO

A. ¿Qué es la superposición?

El teorema de superposición establece que, en un circuito lineal con varias fuentes, la corriente y el voltaje para cualquier elemento en el circuito es la suma de las corrientes y voltajes producidos por cada fuente que actúa de manera independiente. Para calcular la contribución de cada fuente de forma independiente, todas las demás fuentes deben eliminarse y reemplazarse sin afectar el resultado final. Al eliminar una fuente de voltaje, su voltaje debe establecerse en cero, lo que equivale a reemplazar la fuente de voltaje con un cortocircuito. Al eliminar una fuente de corriente, su corriente debe establecerse en cero, lo que equivale a reemplazar la fuente de corriente con un circuito abierto.

Cuando suma las contribuciones de las fuentes, debe tener cuidado de tener en cuenta sus signos. Es mejor asignar una dirección de referencia a cada cantidad desconocida, si aún no se ha dado. El voltaje o corriente total se calcula como la

suma algebraica de las contribuciones de las fuentes. Si una contribución de una fuente tiene la misma dirección que la dirección de referencia, tiene un signo positivo en la suma; si tiene la dirección opuesta, entonces un signo negativo.

B. ¿Qué es una bobina?

Una bobina es un componente pasivo de un circuito eléctrico que almacena energía en forma de campo magnético a través de la inducción. Está compuesta por espiras de alambre enrolladas en forma cilíndrica y se fabrica enrollando un hilo conductor sobre un material central.

C. ¿Qué es un capacitor?

Un condensador eléctrico o capacitor es un dispositivo pasivo, utilizado en electricidad y electrónica. Está formado por un par de superficies conductoras, generalmente en forma de láminas o «placas», en situación de influencia total separadas por un material dieléctrico o por vacío.

1. Componentes utilizados:

- Capacitor
- Bobina
- Resistencias
- Protoboard
- Fuentes AC y DC
- Osciloscopio
- Generador de funciones

2. Programas de simulación utilizados:

- Multisim
- Free View

3. Fórmulas para el Desarrollo del circuito:

- $X_L = 2\pi FL$
- $X_C = \frac{1}{2\pi FC}$
- $Z = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$
- $Z = R1 + R2$
- $V = \frac{Vt \times R}{Rt}$
- $I = \frac{It \times R}{Z1 + Z2}$

Calculos teoricos

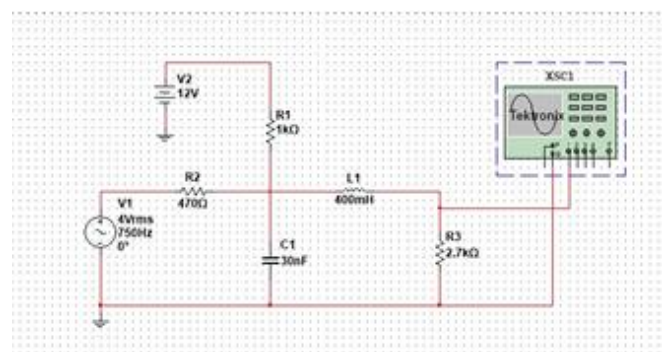
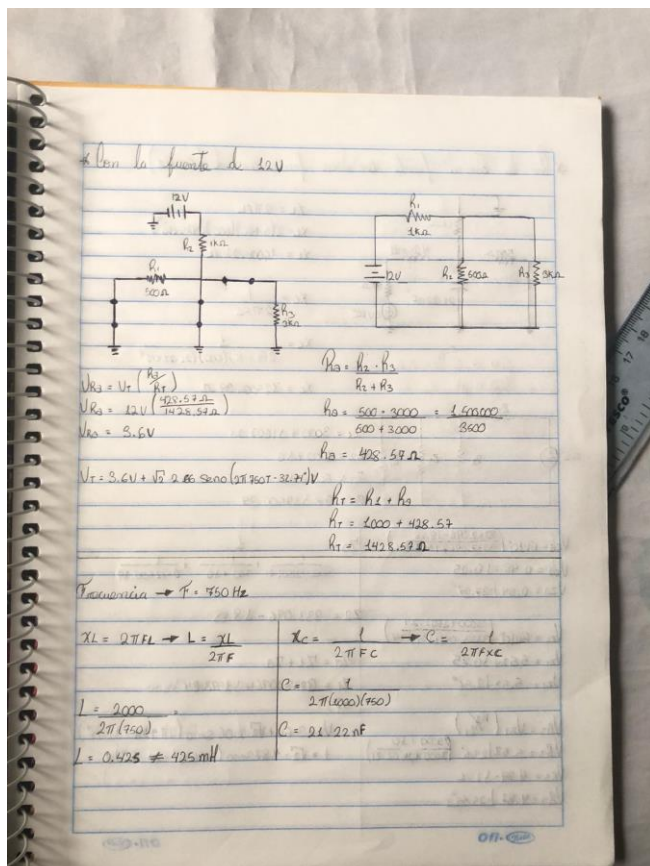
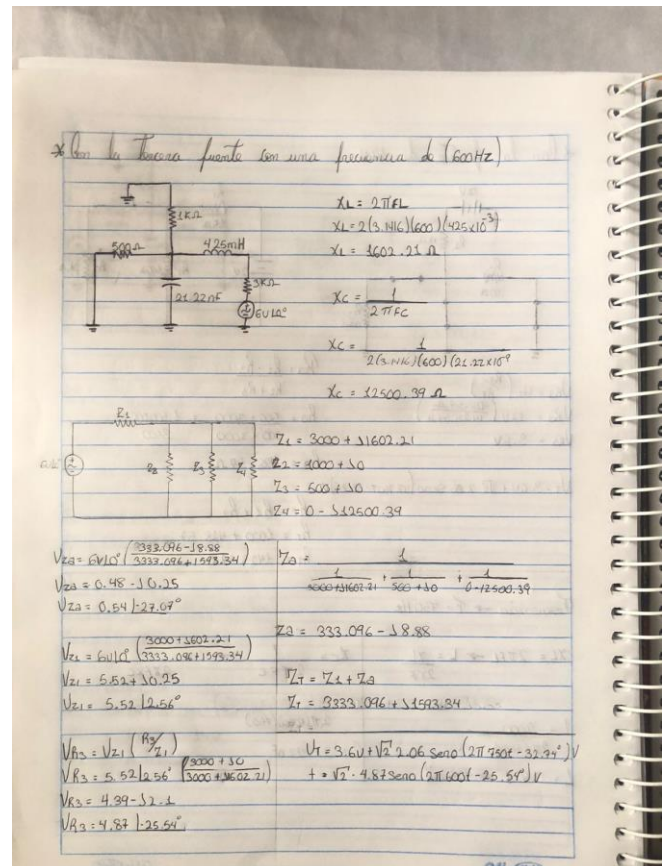
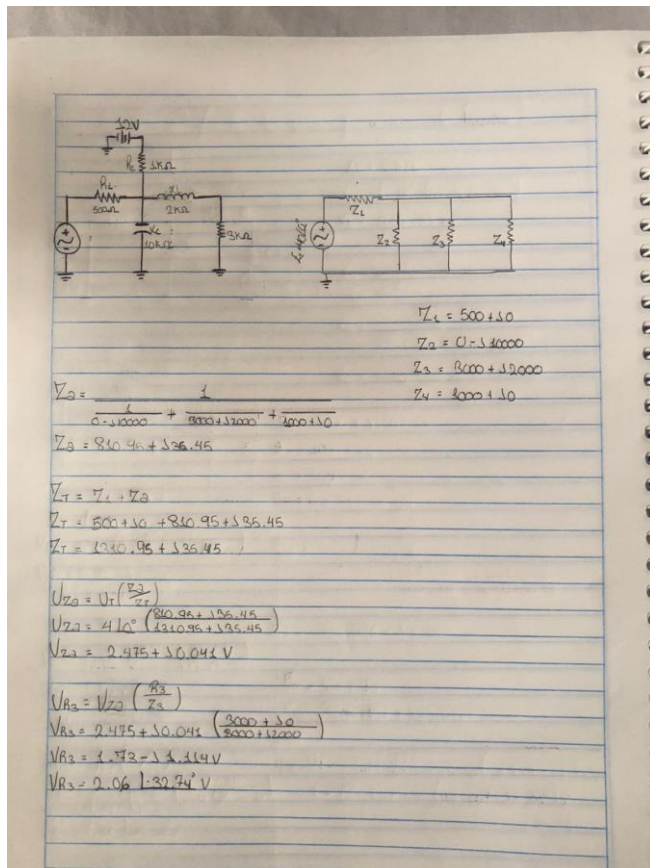


Fig. Diagrama con la fuente AC 750hz y la fuente de DC 12V

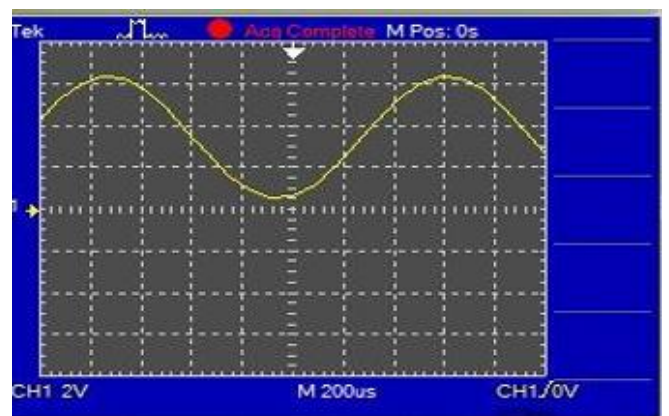


Fig. Onda simulada en el osciloscopio de multisim.

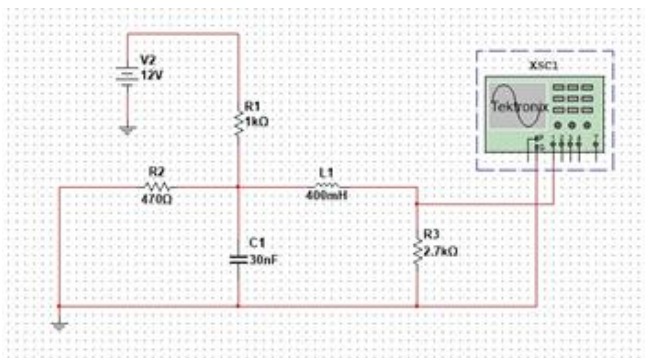


Fig. Diagrama con la fuente DC 12V

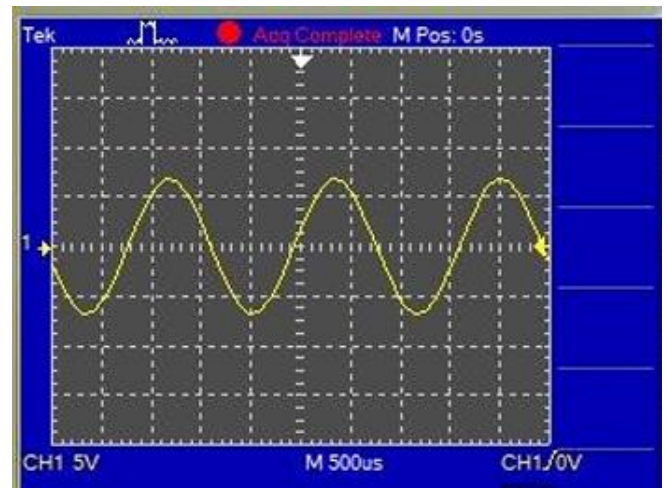


Fig. Onda simulada en el osciloscopio de multisim.

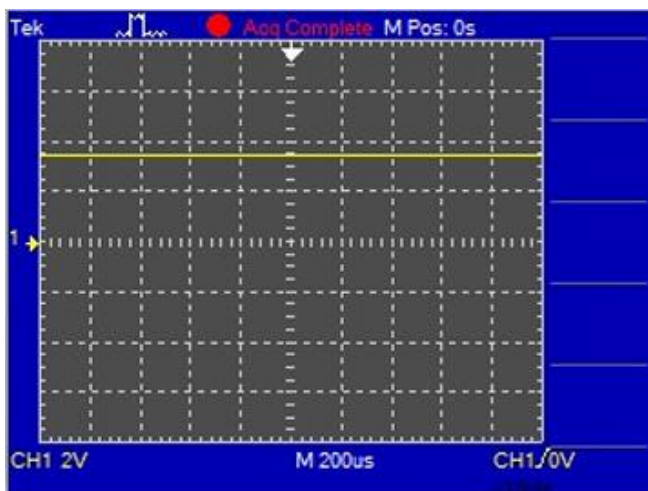


Fig. Onda simulada en el osciloscopio de multisim.

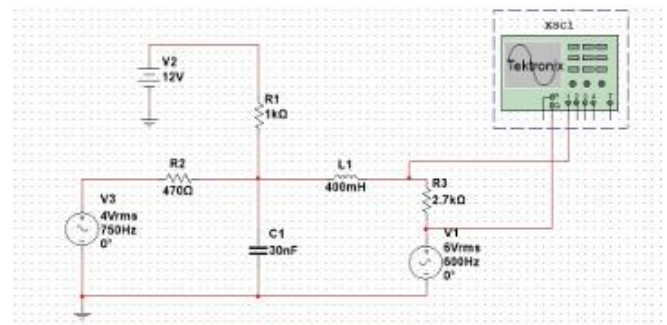


Fig. Diagrama con las tres fuentes.

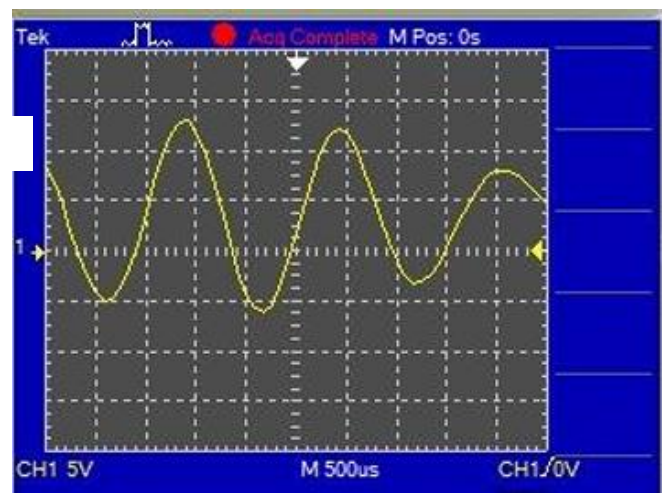


Fig. Onda simulada en el osciloscopio de multisim.

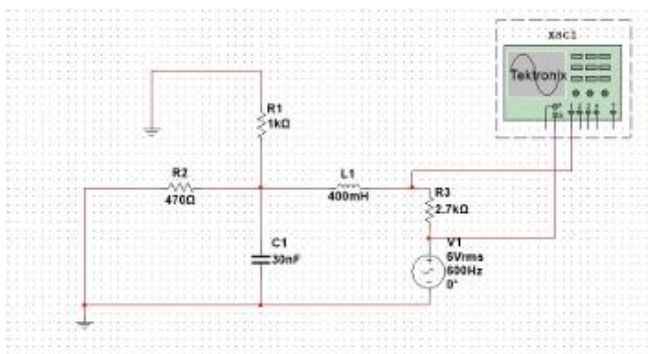


Fig. Diagrama con la fuente AC de 600hz

Conclusion

En esta práctica, aprendí el método de superposición en fuentes AC, ya que, anteriormente había aplicado el método de superposición en DC. Este tema nos ayuda bastante para comprender el comportamiento de las señales de corriente alterna preparándonos para nuestro desarrollo profesional.

Referencia

- <https://www.youtube.com/watch?v=pRkYtGaDToE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=15TK3nhpvA0>
- <https://www.tina.com/es/superposition-in-ac-circuits/>
- <https://es.khanacademy.org/science/electrical-engineering/ee-circuit-analysis-topic/ee-ac-analysis/v/ee-ac-analysis-superposition>
- <https://dademuchconnection.wordpress.com/2019/11/08/principio-de-superposicion-analisis-de-circuitos-electricos/>