

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Leyes de Kirchhoff

Informe de Laboratorio de Física C

Profesor:

Ronald Rovira

Fecha de Entrega: 16/07/2010

Paralelo: 14

Alumno

Carlos Bernal A.

Resumen

Armamos un circuito cerrado solamente con resistencias y medimos el voltaje y la corriente que siente cada una. Anotamos los valores obtenidos para luego compararlos con los valores teóricos que obtuvimos aplicando las leyes de Kirchhoff. Concluimos cuales fueron los resultados y la razón por la cual sucedió esto.

Introducción

La primera ley de Kirchhoff dice que la suma de las tensiones en un circuito de corriente cerrado es cero y la segunda ley dice que la corriente que circula hacia un nodo o punto de derivación es igual a la suma de las corrientes que abandonan el nodo o derivación.

Nodo es un punto de conexión entre dos o más elementos de un circuito. Una malla es una trayectoria conductora en un circuito cerrado.

El sentido de corriente convencional siempre va del positivo al negativo de la fuente

Y corriente es el flujo de carga por unidad de tiempo que recorre un material, siempre son los electrones los que se mueven en el material.

Procedimiento Experimental

Armamos el circuito correspondiente utilizando las resistencias asignadas y colocando los puentes. Luego medimos la corriente y el voltaje que pasaba por cada una de las resistencias y anotamos esos valores en una tabla.

Luego aplicando las leyes de Kirchhoff determinamos los valores teóricos de cada corriente resolviendo los sistemas de ecuaciones que se obtuvieron de analizar cada nodo.

Comparamos el valor experimental obtenido tanto para el voltaje como para la corriente con el valor teórico obtenido.

Resultados

Haciendo los cálculos indicados encontramos que los valores teóricos para la corriente y el voltaje son diferentes a los calculados con el amperímetro y el voltímetro.

Tambien hay una proporcionalidad del voltaje que pasa por cada resistencia y de igual forma para la corriente.

La suma de las corrientes que salen de cada nodo es igual a la corriente que ingresa al mismo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Resistor | Voltaje (V) | Intensidad de Corriente (mA) |
| Teórico | Experimental | Teórico | Experimental |
| R1=100 | 1.1 | 0.6 | 5.7 | 5.5 |
| R2= 1000 | 3.5 | 3.0 | 3.2 | 3.0 |
| R3= 150 | 0.7 | 0.4 | 2.8 | 2.5 |
| R4= 100 | 1.4 | 1.0 | 9.4 | 9.0 |
| R5= 220 | 3.0 | 2.8 | 12.4 | 11.5 |

Discusión

Los valores teóricos que se obtuvieron del voltaje y la corriente son diferentes a los calculados experimentalmente ya que no estamos considerando la resistencia interna que tienen los cables que usábamos para hacer las mediciones. Esta es la razón por la cual los valores experimentales de voltaje son menores a los valores teóricos.

Ya que entre el voltaje y la resistencia hay una relación directa de proporcionalidad debido a la ley de Ohm, es evidente que este es el motivo por el cual la diferencia de potencial es mayor en las partes donde las resistencias son de mayor valor o en las que tienen mayor resistividad. Mientras que con la corriente existe una relación de proporcionalidad inversa, por esta razón es que hay mayor flujo de corriente en las partes donde las resistencias tienen una resistividad baja.

Analizando cada nodo con los valores en las mediciones experimentales, nos damos cuenta de que se cumple justamente la corriente que ingresa es exactamente igual a la suma de las dos corrientes en las cuales se deriva, mostrando asi que se cumple la 2da ley de Kirchhoff para circuitos cerrados.

Conclusiones

Las leyes de Kirchhoff siempre se aplican en un circuito cerrado y se puede encontrar la corriente que circula por el ya sea analizando cada nodo o analizando cada malla y suponiendo que por cada malla individual pasa una corriente distinta.

La mayoría de los cables con que se toman mediciones traen resistencias internas que hacen que los valores tomados con los instrumentos de medición sean diferentes a los que se calculan teóricamente. Hay que tener presente ese error en cada medición.

Bibliografía

SERWAY, R (1993), Física, vol. II. Edit. McGraw – HiH, sexta edición.

HALLIDAY – RESNICK, (1992) Física, parte 2, cap. 34, CESCSA, duodécima reimpresión.

Fisica, Principios con Aplicaciones - 6ta Edicion - Douglas Giancoli

Guía de Laboratorio de Física C, Edit. Escuela Superior Politécnica del Litoral, revisión 1