

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FÍSICA ELÉCTRICA

M2 - C

Informe de Laboratorio No. VII

Mauro González, T00067622

German De Armas Castaño, T00068765

Angel Vega Rodriguez, T00068186

Juan Jose Osorio Ariza, T00067316

Juan Eduardo barón, T00065901

Revisado Por

Gabriel Hoyos Gomez Casseres

20 de mayo de 2023

1. Introducción

la malla, se tiene:

2. Objetivos

$$\sum v_n = 0 \quad (2)$$

2.1. Objetivo general

2.2. Objetivos específicos

Asimismo, la ley de voltaje de Kirchhoff se puede enunciar de la siguiente manera: alrededor de una malla, la suma de las subidas de voltaje es igual a la suma de las bajadas de voltaje. Esto se expresa como:

3. Marco Teórico

3.1. Leyes de Kirchhoff

3.1.1. Ley de Corriente

$$\sum v_{\text{subida}} = \sum v_{\text{bajada}} \quad (3)$$

La ley de corriente de Kirchhoff establece que la suma algebraica de todas las corrientes que convergen en un nodo es igual a la suma algebraica de las corrientes que divergen del nodo. Matemáticamente, se puede expresar de la siguiente manera:

$$\sum i_{\text{adentro}} = \sum i_{\text{afuera}} \quad (1)$$

3.1.2. Ley de Voltaje

La suma de los voltajes alrededor de una malla es igual a cero, lo cual se puede expresar mediante la ley de voltaje de Kirchhoff de la siguiente manera:

En su forma general, considerando n como el número de voltajes de los componentes en

4. Montaje Experimental

5. Datos Experimentales

Valor de resistencias ($K\Omega$)

R_1	R_2	R_3	R_4
10	0,47	0,33	2,2

Cuadro 1: Resistencia

Valor de corrientes (mA)

I_1	I_2	I_3	I_4	I_5
9,9	3,6	6,1	0,5	5,3

Cuadro 2: Corriente

Diferencias de potencial (V)

$E1$ $= B_{ab}$	V_{bc}	V_{cd}	V_{ef}
11,92	-10,06	-1,86	-1,8
$E2$ $= V_{gh}$	V_{hf}	V_{ce}	...
-0,45	-1,4	0	...

Cuadro 3: Voltaje

Valor de corrientes (mA)

I_1	I_2	I_3	I_4	I_5
9,98	3,49	5,9	0,5	5,6

Cuadro 4: Corriente (FEM)Invertida

6. Análisis de datos

6.1. Sume las diferencias de potencial en cada uno de los elementos del circuito para cada malla. Registre sus cálculos en la tabla 5.

Malla	V
M_1	$V_{ab} + V_{bc} + V_{cd}$ $= 11,92 - 10,05 - 1,86 = 0,01$ $11,92 \simeq 11,91$
M_2	$V_{cd} + V_{ef}$ $= 1,86 - 1,8 = 0,06$ $1,86 \simeq 1,8$
M_3	$V_{gh} + V_{hf} + V_{ef}$ $= 0,45 - 1,4 + 1,8 = -0,05$ $1,8 \simeq 1,85$
A_{bgh}	$V_{ab} + V_{bg} + V_{gh} + V_{ha}$ $= 11,92 - 10,06 + 0,45 - 1,81 = 0,5$ $11,92 \simeq 11,87$
A_{bef}	$V_{ab} + V_{be} + V_{ef}$ $= 11,92 - 10,06 - 1,8 = -0,48$ $11,92 \sim 12,4$
A_{ghd}	$V_{cg} + V_{gh} + V_{hd} + V_{dc}$ $= 0 + 0,45 - 1,8 + 1,86 = 0,51$ $1,8 \sim 2,31$

Cuadro 5: Diferencias de potencial

6.2. ¿Se cumple la ley de las mallas? ¿por qué?

Si se verifica la ley de malla en un circuito, se observa que los valores prácticos y teóricos concuerdan, aunque pueda existir un pequeño error debido a la tolerancia inherente de los elementos utilizados o a posibles imprecisiones en los dispositivos de medición.

Es importante destacar que en ciertas ocasiones, este error puede ser más evidente en ciertas partes del circuito, lo cual puede requerir una consideración adicional para evaluar con precisión el grado de coincidencia entre los valores prácticos y teóricos.

6.3. ¿Si no resulta lo que se espera, a qué se deberá?

Si los resultados obtenidos no son consistentes con las expectativas, esto puede ser atribuido a diversos factores de error, tales como mediciones inadecuadas, fallas en los dispositivos utilizados o errores en los cálculos realizados.

6.4. ¿Si realiza el recorrido en sentido contrario, también se cumple la ley de las mallas? ¿Cuál es la diferencia?

La ley de la corriente de Kirchhoff establece que si se cumple la conservación de carga en un nodo, la suma de las corrientes que entran al nodo es igual a la suma de las corrientes que salen del nodo. En caso de que no se cumpla esta condición, las corrientes resultantes tendrán la misma magnitud pero con signos opuestos para indicar la dirección opuesta del flujo de corriente.

6.5. ¿Por qué V_{ce} es cero?

V_{ce} es cero en un cable debido a que los extremos del cable están directamente conectados, lo que implica que no hay una diferencia de potencial significativa entre ellos. En otras palabras, el voltaje en ambos extremos del cable es igual pero con signos opuestos, lo cual resulta en un valor de cero para V_{ce} .

6.6. Sume las corrientes que salen en cada nodo. Registre sus datos en la tabla 6

Según los datos en la tabla 2,

Nodo	Entra	Sale
C	$I_1 = 9,9$	$I_2 + I_3$ $= 9,7$
E	$I_3 = 6,1$	$I_4 + I_5$ $= 5,8$
D	$I_4 + I_5$ $= 5,8$	$I_3 = 6,1$
F	$I_2 + I_3$ $= 9,7$	$I_1 = 9,9$

Cuadro 6

7. Conclusiones

Referencias

Las Leyes de Kirchhoff (artículo). (s.f.). <https://es.khanacademy.org/science/physics/circuits-topic/circuits-resistance/a/ee-kirchhoffs-laws>