



TP 3 EM Grupo 2 - Trabajo practico 3 de electo 1

Electromagnetismo de Estado Sólido (Universidad Abierta Interamericana)

Facultad de Tecnología Informática

Ingeniería en Sistemas de Información



Trabajo Práctico 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff

Profesor: Carlos Vallhonrat, Enrique Cingolani

4to Año Curso B - Sede Centro

Integrantes: Gabriel Villoldo, Pablo Sobrecasas, Juan Pablo Pechacek, Gonzalo Diaz Rodriguez, Maria Eugenia Rodriguez Miguel, Cuba Mauricio

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Contenido

Contenido.....	2
Objetivos.....	3
Elementos necesarios.....	3
Desarrollo de la experiencia.....	3
Cuestionario.....	4
Mediciones.....	4
Comprobacion.....	6
Conclusiones.....	8

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Objetivos

Realizar la comprobación experimental de las leyes de Kirchhoff para nodos (ley de las corrientes) y para mallas (ley de las tensiones).

Introducción teórica

La ley de Kirchhoff para las corrientes establece que la suma algebraica de todas las corrientes que confluyen en un nodo es cero. En otras palabras, la corriente total que entra a un nodo debe ser igual a la corriente total que sale del mismo. Si se asigna un mismo signo a las corrientes entrantes y el signo opuesto a las salientes se tiene que en todo nodo $\sum I_j = 0$

La ley de Kirchhoff para las tensiones establece que al recorrerse cualquier malla o circuito cerrado, la suma algebraica de las fuerzas electromotrices (f.e.m.) es igual a la suma algebraica de las caídas de tensión en sus resistencias. Las f.e.m. (E_j) se toman con signo positivo si tienden a generar corriente en el sentido del recorrido. Las caídas de tensión se toman con signo negativo si el sentido de la corriente (I_j) es contrario al elegido para recorrer la rama. La ecuación resultante es $\sum E_j = \sum R_j \times I_j$

Elementos necesarios

- Multímetro
- Protoboard
- Fuente de corriente continua
- Resistencias: 1 K Ω (tres), 2 K Ω (dos)

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Desarrollo de la experiencia

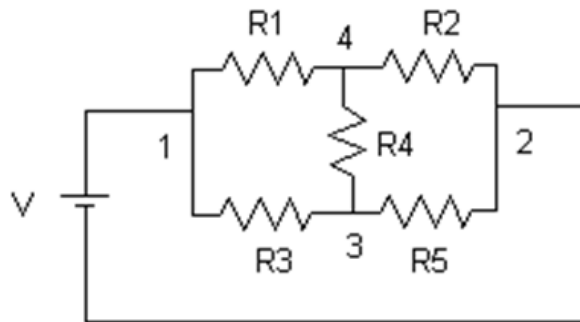
1. Armar el circuito de la figura.
2. Ajustar la tensión de la fuente a 10 Volts y medir las *diferencias de potencial* entre los extremos de todas las resistencias.
3. Para la misma tensión de la fuente de 10 Volts, medir los valores de las *corrientes* que circulan por la fuente y por las resistencias. Sugerencia: medir las 3 corrientes en cada uno de los nodos 1 a 4.
1. Con los valores medidos, realizar la comprobación de las dos leyes de Kirchhoff para este circuito.

Cuestionario

Interpretar los resultados obtenidos.

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Mediciones

Tensión aplicada sobre el circuito 10.3 V.

Resistencias	Colores	Resistencia Prevista (Ω)	Tension medida (V)
R1	VeAzNe	56000	6.1
R2	VeAzNe	10000	4.16
R3	RoRoNe	56000	6.16
R4	MaNeNa	22000	0.70
R5	RoRoNe	22000	3.48
	Intensidad Medida (mA)	Intensidad calculada (mA)	
I1	0.10	0.1107	
I2	0.03	0.0318	

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



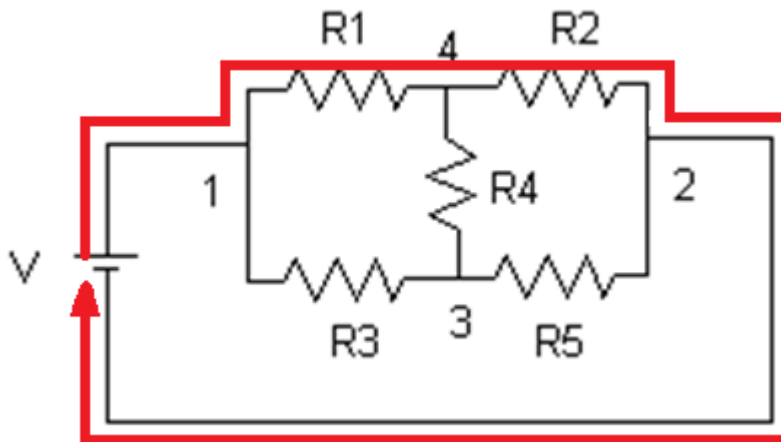
I3	0.07	0.0742
I4	0.32	0.3122
I5	0.36	0.3481
IT	0.44	0.4229

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Comprobacion

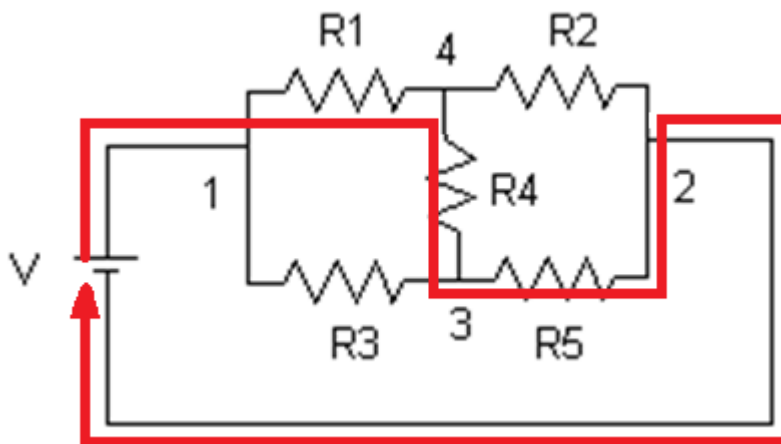


$$V - VR1 - VR2 = 0$$

$$10.3 \text{ V} - 6.1 \text{ V} - 4.16 \text{ V} = 0.04 \text{ V}$$

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff

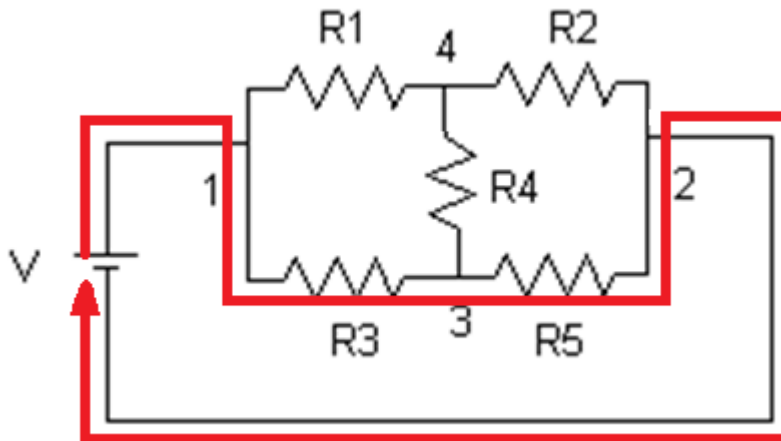


$$V - VR1 - VR4 - VR5 = 0$$

$$10.3 \text{ V} - 6.1 \text{ V} - 0.7 \text{ V} - 3.48 \text{ V} = 0.02 \text{ V}$$

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff

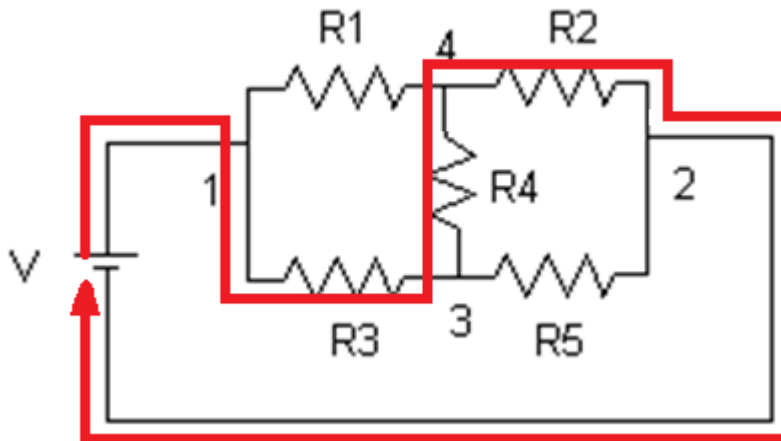


$$V - VR3 - VR5 = 0$$

$$10.3 \text{ V} - 6.16 \text{ V} - 3.48 \text{ V} = 0.66 \text{ V}$$

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



$$V - VR_3 - VR_4 - VR_2 = 0$$

$$10.3 \text{ V} - 6.16 \text{ V} - 0.7 \text{ V} - 4.16 \text{ V} = -0.72 \text{ V}$$

Conclusiones

TRABAJO PRACTICO NUMERO 3

Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Luego de realizar la experiencia y las mediciones antes expuestas llegamos a la siguiente conclusion, pudimos comprobar de manera practica como se cumple la primera ley de kirchhoff, que dice: "La suma algebraica de las corrientes que entran o salen de un nodo es igual a cero en todo instante".

Podemos remarcar tambien como dato importante que observamos las tendencias a 0 cuando se realiza la comprobacion en cada nodo, como lo enuncia la ley de Kirchhoff antes mencionada, creemos que en la práctica no obtuvimos valores exactamente iguales a cero porque no tuvimos en cuenta la resistencia del Voltmetro utilizado para la realizacion de las mediciones.