

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



Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Contenido

Contenido	2
Objetivos	
Elementos necesarios	
Desarrollo de la experiencia	
Cuestionario	
Mediciones	
Comprobacion	
Conclusiones	



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 <u>ley de Kirchhoff para las corrientes</u> 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 Σ Ij = 0

La <u>ley de Kirchhoff para las tensiones</u> 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 caidas de tensión en sus resistencias. Las f.e.m. (Ej) se toman con signo positivo si tienden a generar corriente en el sentido del recorrido. Las caidas de tensión se toman con signo negativo si el sentido de la corriente (Ij) es contrario al elegido para recorrer la rama. La ecuación resultante es Σ Ej = Σ Rj x Ij

Elementos necesarios

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

Electromagnetismo – Universidad Abierta Interamericana





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.

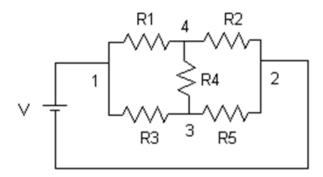
Cuestionario

Interpretar los resultados obtenidos.



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 Medidad (mA)	Intensidad calculada (mA)	
I1	0.10	0.1107	
12	0.03	0.0318	

 ${\it Electromagnetismo-Universidad\ Abierta\ Interamericana}$



Página 5



Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



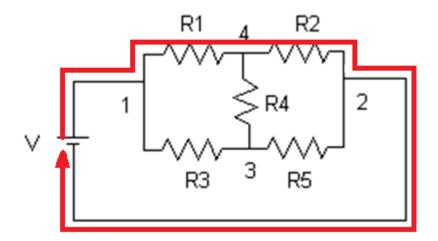
13	0.07	0.0742
14	0.32	0.3122
15	0.36	0.3481
IT	0.44	0.4229



Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff



Comprobacion



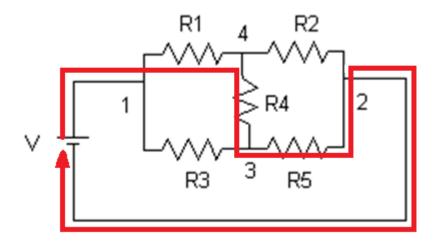
V - VR1 - VR2 = 0

10.3 V - 6.1 V - 4.16 V = 0.04 V



Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff





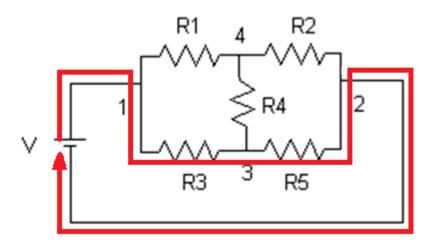
V - VR1 - VR4 - VR5 = 0

10.3 V - 6.1 V - 0.7 V - 3.48 V = 0.02 V



Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff





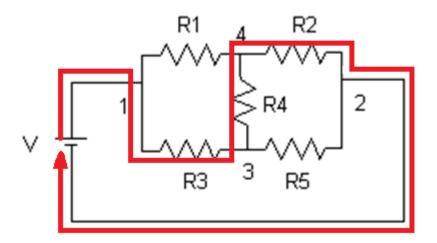
V - VR3 - VR5 = 0

10.3 V - 6.16 V - 3.48 V = 0.66 V



Circuitos Eléctricos – Leyes de Kirchhoff





V - VR3 - VR4 - VR2 = 0

10.3 V - 6.16 V - 0.7 V - 4.16 V = -0.72 V

Conclusiones



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 Voltimetro utilizado para la realizacion de las mediciones.