

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



LEYES DE KIRCHHOFF ⁽¹⁰⁾

Guías de Prácticas de Laboratorio	Identificación: ⁽¹⁾ GL-PS-F-1	
	Número de Páginas: ⁽²⁾ 6	Revisión No.: ⁽³⁾ 4
	Fecha Emisión: ⁽⁴⁾ 2011/08/31	
Laboratorio de: ⁽⁵⁾ FÍSICA ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		
Título de la Práctica de Laboratorio: ⁽⁶⁾ LEYES DE KIRCHHOFF		

Elaborado por: ⁽⁷⁾ ESPERANZA ALVAREZ G	Revisado por: ⁽⁸⁾ Carlos Roberto Hernández R.	Aprobado por: ⁽⁹⁾ Comité de Departamento de Física
--	---	--

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



LEYES DE KIRCHHOFF ⁽¹⁰⁾

Control de Cambios

Razones del Cambio	Cambio a la Revisión #	Fecha de emisión
Guía de práctica de laboratorio inicial	0	30/11/07
Porcentajes de Evaluación	1	30/06/10
Revisión general	2	07/06/12
Porcentajes de evaluación	3	07//06/12
Cambio de formato	4	30/10/15



LEYES DE KIRCHHOFF ⁽¹⁰⁾

1. **FACULTAD O UNIDAD ACADÉMICA:** ⁽¹¹⁾ Departamento de Física
2. **PROGRAMA:** ⁽¹²⁾ Ingeniería: Multimedia, Civil, Mecatrónica, Industrial y Telecomunicaciones.
3. **ASIGNATURA:** ⁽¹³⁾ Laboratorio de Física Electricidad y Magnetismo
4. **SEMESTRE:** ⁽¹⁴⁾ Tercero, cuarto
5. **OBJETIVOS:** ⁽¹⁵⁾

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Verificar experimentalmente las leyes de Kirchhoff

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A partir de las leyes de Kirchhoff analizar cualquier circuito.

6. COMPETENCIAS A DESARROLLAR: ⁽¹⁶⁾

- Aplicar el conocimiento teórico de la Física en la realización e interpretación de experimentos.
- Construir y desarrollar argumentaciones válidas, identificando hipótesis y conclusiones.
- Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.
- Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras situaciones.
- Demostrar hábitos de trabajo en equipo involucrando el rigor científico, el aprendizaje y disciplina.
- Actuar con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia de solidaridad y justicia, y respeto por el medio ambiente.
- Buscar, interpretar y utilizar literatura científica.
- Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje escrito para su divulgación.
- Utilizar las herramientas de programas o sistemas computación para el procesamiento de la información

7. MARCO TEORICO: ⁽¹⁷⁾

Se desarrollará de acuerdo a preguntas o tópicos que el estudiante debe Consultar.

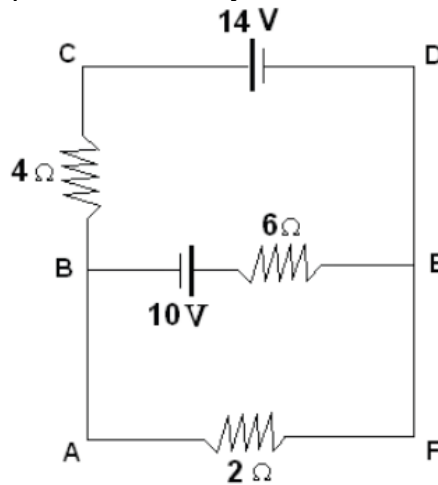


LEYES DE KIRCHHOFF ⁽¹⁰⁾

- Defina que es: a) un nodo o unión y b) una espira o malla.
- Enuncie la ley de Kirchhoff de los nodos, indicando en que principio físico se basa.
- Enuncie la ley de Kirchhoff de las mallas, indicando en que principio físico se basa.

Resuelva:

- Para el circuito de la figura determinar la corriente en cada una de las ramas del circuito, realizar un balance energético y determinar la diferencia de voltaje entre los puntos BE; CF y BD



8. MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS, SOFTWARE, HARDWARE O EQUIPOS: ⁽¹⁸⁾

- Fuente de voltaje DC
- Caimanes ó Tablero de conexiones, (o Protoboard) y cables de teléfono.
- Multímetro en función Amperímetro
- Multímetro en función Voltímetro
- Multímetro en función Óhmetro.
- Resistencia del orden de los Kilo-ohmios y $\frac{1}{2}$ ó $\frac{1}{4}$ de Watt.

9. PRECAUCIONES CON LOS MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS UTILIZAR: ⁽¹⁹⁾

- Realizar los cálculos previos de corrientes esperadas en cada una de las ramas del circuito de corriente Directa para el voltaje a utilizar
- Realizar los cálculos previos de los valores de voltaje en cada uno de los puntos del circuito y determinar la diferencia de voltaje en al menos tres pares de estos puntos.



LEYES DE KIRCHHOFF ⁽¹⁰⁾

- Realizar un balance energético que me permitirá determinar la viabilidad de la realización del montaje real del circuito en el laboratorio.
- Recordar que el amperímetro se debe conectar en serie y emplearlo en la escala más adecuada.
- Recordar que el Voltímetro se debe conectar en paralelo y emplearlo en la escala más adecuada.
- Recordar verificar con el Ohmímetro la conductividad, o continuidad, de los cables y del tablero de conexiones, (o protoboard).

10. CAMPO DE APLICACIÓN: ⁽²⁰⁾

A todo nivel de la Ingeniería aplicada y en la mayoría de cálculos teóricos que involucran la corriente eléctrica para circuitos de cualquier complejidad.

11. PROCEDIMIENTO, METODO O ACTIVIDADES: ⁽²¹⁾

- Mida con el ohmímetro el valor de las resistencias suministradas para la práctica y registre su valor. Verifique su proximidad al valor nominal.
- Sobre el protoboard conecte las resistencias a la fuente de tensión de acuerdo al circuito de la figura 1, manteniendo los interruptores “s1” y “s2” abierto. a) Localice los nodos de este circuito, b) ¿Cuántas mallas hay? Señálelas. Ajuste los voltajes de las fuentes con valores menores a 20V.
- Después de montado el circuito cierre el interruptor “s1” y “s2”

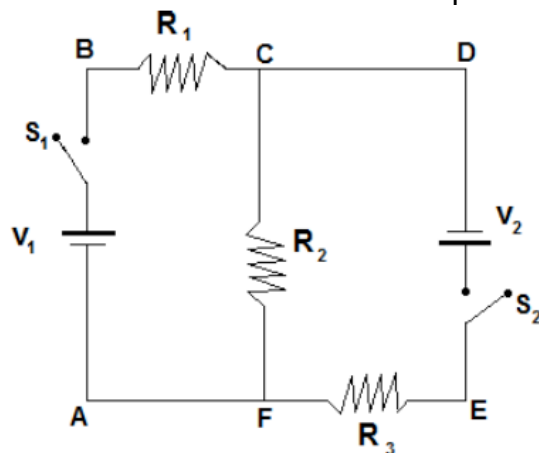


Figura 1.

Simultáneamente para cada nodo mida las corrientes que llegan al nodo y súmelas. Mida las corrientes que salen del nodo y súmelas. Compare con lo predicho por la ley de Kirchhoff para las corrientes en un nodo. Para cada malla defina una dirección para recorrerla y mida los voltajes desplazándose en



LEYES DE KIRCHHOFF ⁽¹⁰⁾

la dirección escogida y súmelos. Compare lo obtenido con lo predicho por la ley de Kirchhoff para la suma de los voltajes en una malla.

- Repita los pasos anteriores para todos los montajes propuestos por el docente.

12. RESULTADOS ESPERADOS: ⁽²²⁾

Análisis de datos experimentales

- Con los datos registrados compare los resultados experimentales con lo predicho por las leyes de Kirchhoff.

Conclusiones

- De acuerdo a los objetivos planteados en la práctica, escriba las conclusiones correspondientes.

13. CRITERIO DE EVALUACIÓN A LA PRESENTE PRÁCTICA ⁽²³⁾

20%	Presentación escrita del marco teórico de la práctica a desarrollar que incluye: portada, objetivos, desarrollo del marco teórico, procedimiento, bibliografía y webgrafía; y/o quiz.
80%	Presentación escrita del informe de la práctica totalmente desarrollada, con adecuada ortografía y redacción que incluye: toma de datos, representación gráfica de los datos (tablas, graficas), análisis e interpretación de los datos y conclusiones.

Nota: Cada práctica se evaluará en la escala de calificación de cero a cinco y la no asistencia del estudiante a la práctica implicará una nota de cero.

La nota del corte del laboratorio corresponde al promedio de las notas de las prácticas que incluye la nota de la evaluación final en cada corte.

14. BIBLIOGRAFIA: ⁽²⁴⁾

- SEARS - ZEMANSKY - YOUNG FREEDMAN. Física Universitaria. Vol 2. Undécima Edición. Editorial Addison Wesley longman. México 2004.
- <http://electronicaCompleta.com/lecciones/leyes-de-kirchhoff/>
- <http://dsa-research.org/teresa/Electronica/T01-3.pdf>
- http://www.youtube.com/watch?v=tZ4BcROOd_c