



Especialidad

Mecánica Automotriz

SECTOR METALMECÁNICA | NIVEL 3° MEDIO

FORMACIÓN
TÉCNICO
PROFESIONAL
Ministerio de Educación

MÓDULO 5

MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS



En estos documentos se utilizarán de manera inclusiva términos como: el estudiante, el docente, el compañero u otras palabras equivalentes y sus respectivos plurales, es decir, con ellas, se hace referencia tanto a hombres como a mujeres.





Especialidad

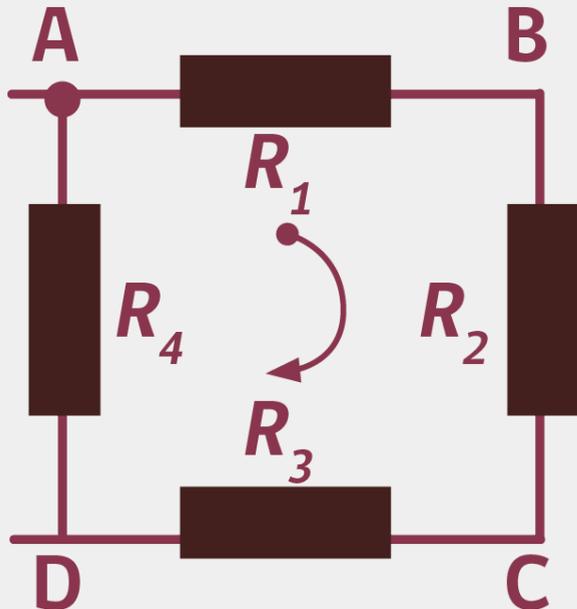
Mecánica Automotriz

MÓDULO 1 | MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

FORMACIÓN
TÉCNICO
PROFESIONAL
Ministerio de Educación

ACTIVIDAD 9

LEY DE KIRCHHOFF



OBJETIVO DE APRENDIZAJE



OA6. Reemplazar y probar sistemas eléctricos y electrónicos de los vehículos automotrices, tales como sistemas de carga, de arranque, de encendido, de alumbrado y señalización, de cierre centralizado, según indicaciones del fabricante y estándares internacionales.



RECORDEMOS

¿QUÉ APRENDIMOS LA ACTIVIDAD ANTERIOR?

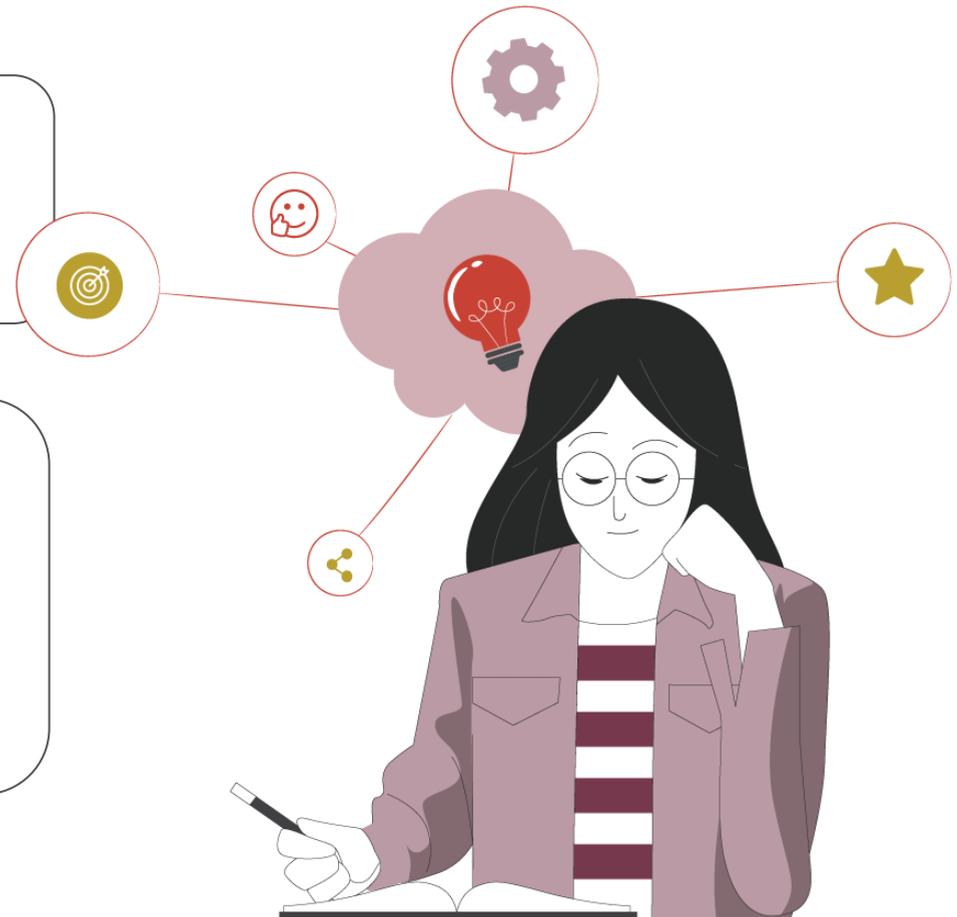
LEY DE OHM

1

Conociste y aplicaste los postulados de la **Ley de Ohm** ¿Cuáles eran?

2

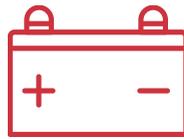
Mediste voltaje, amperaje y resistencia de diferentes circuitos y baterías eléctricas, ocupando los principios de la Ley de Ohm. ¿Qué problemas tuviste para poder medir estos valores?



ALGUNAS PREGUNTAS

ANTES DE COMENZAR

LEY DE KIRCHHOFF



¿Se puede medir el amperaje y la resistencia de un circuito, sin tener un multímetro?

¿Qué es una Ley?

¡Compartan experiencias con sus compañeros!



MENÚ DE LA ACTIVIDAD

LEY DE KIRCHHOFF



Al término de la actividad estarás en condiciones de:

Conocerás y aplicarás los postulados de la **Ley de Kirchhoff.**

1

Medirás voltaje, amperaje y resistencia de diferentes circuitos y baterías eléctricas ocupando los principios de la Ley de Kirchhoff.

2

DEFINICIÓN

¿QUÉ SON LAS LEYES DE KIRCHHOFF?

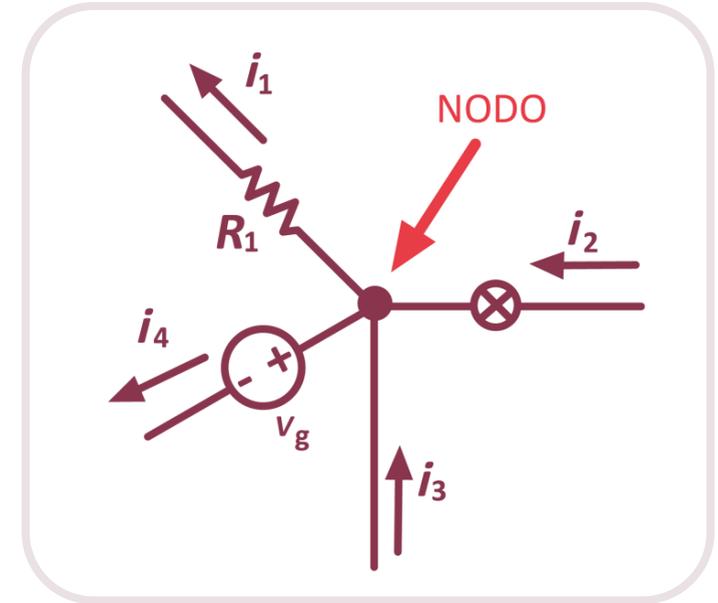
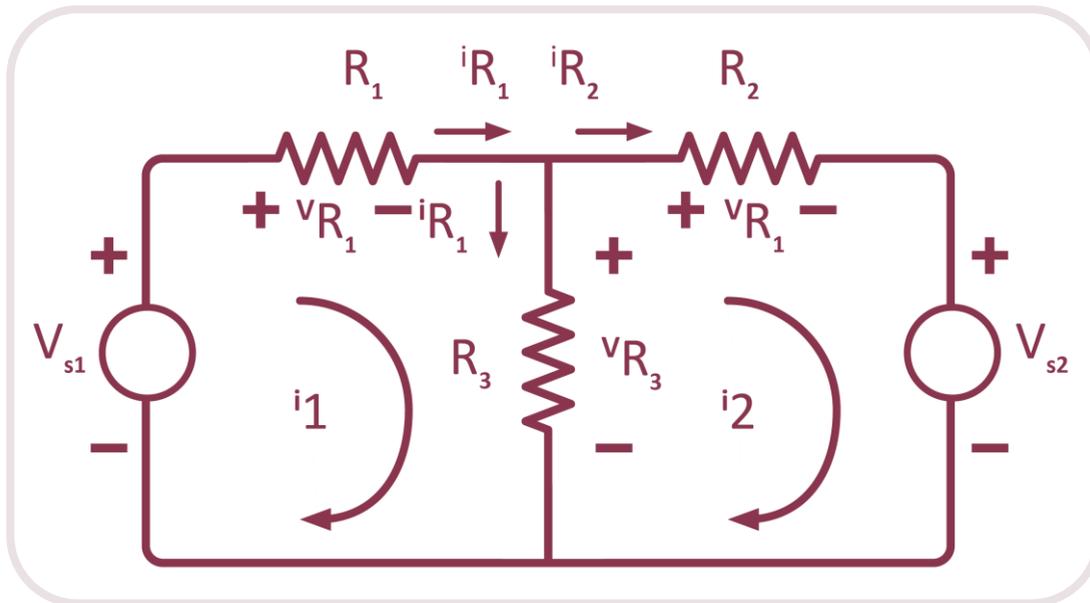
En el análisis de circuitos eléctricos no siempre es suficiente la ley de Ohm, para ello se acude a las Leyes de Kirchhoff, las cuales complementan el análisis de circuitos como una herramienta eficaz para analizar y resolver una gran variedad de circuitos eléctricos.

Las Leyes de Kirchhoff se llaman así en honor al físico alemán **Gustav Robert Kirchhoff** quien introdujo la **Ley de corriente** (o primera ley de Kirchhoff) y **Ley de tensión** (o segunda ley de Kirchhoff).



TEMAS IMPORTANTES DE LAS LEYES DE KIRCHHOFF

- Con la Ley de corriente de Kirchhoff se encuentran los voltajes en los nodos.
- La Ley de corriente de Kirchhoff introduce al análisis nodal (de nodos).
- Con la Ley de tensión de Kirchhoff se encuentran las corrientes en las mallas.
- La Ley de tensión de Kirchhoff introduce al análisis por mallas (lazos).



HAGAMOS UNA PAUSA

REFLEXIONEMOS

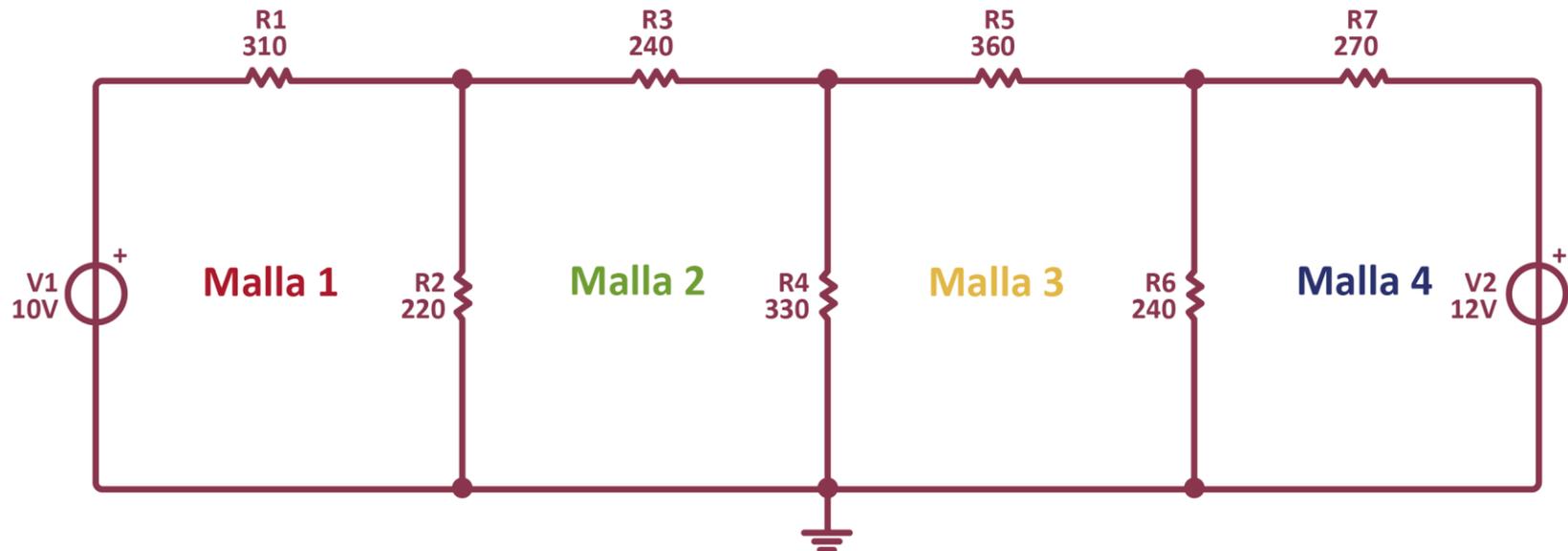
- ¿Quién fue **Kirchhoff**? ¿Qué aspectos relevantes de su vida puedes nombrar?
- ¿En qué años realizó sus estudios?

¡Investiga en **internet**
ocupando tu celular!
¡Comparte tus respuestas!



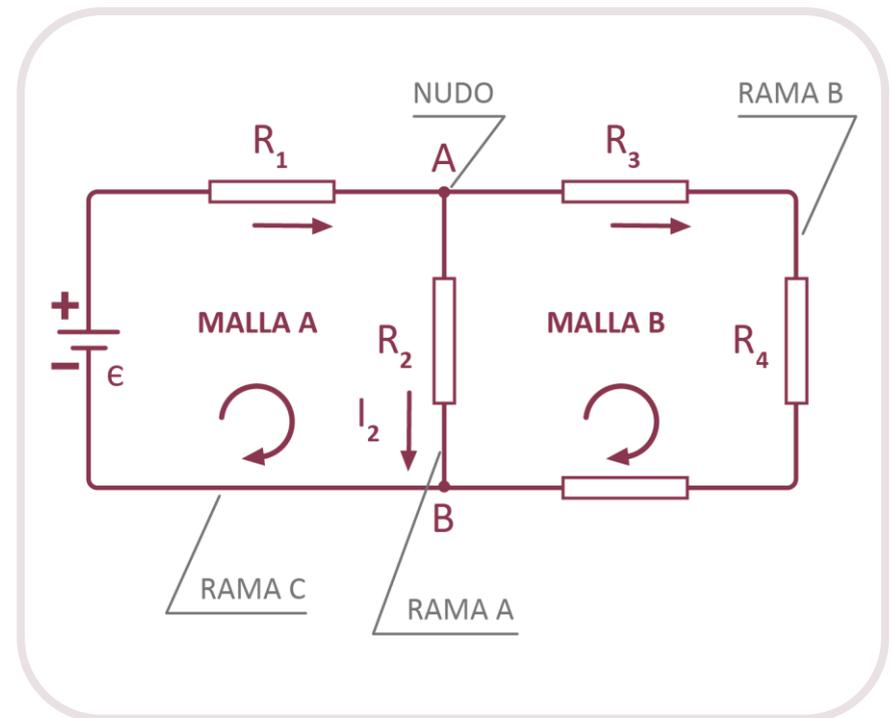
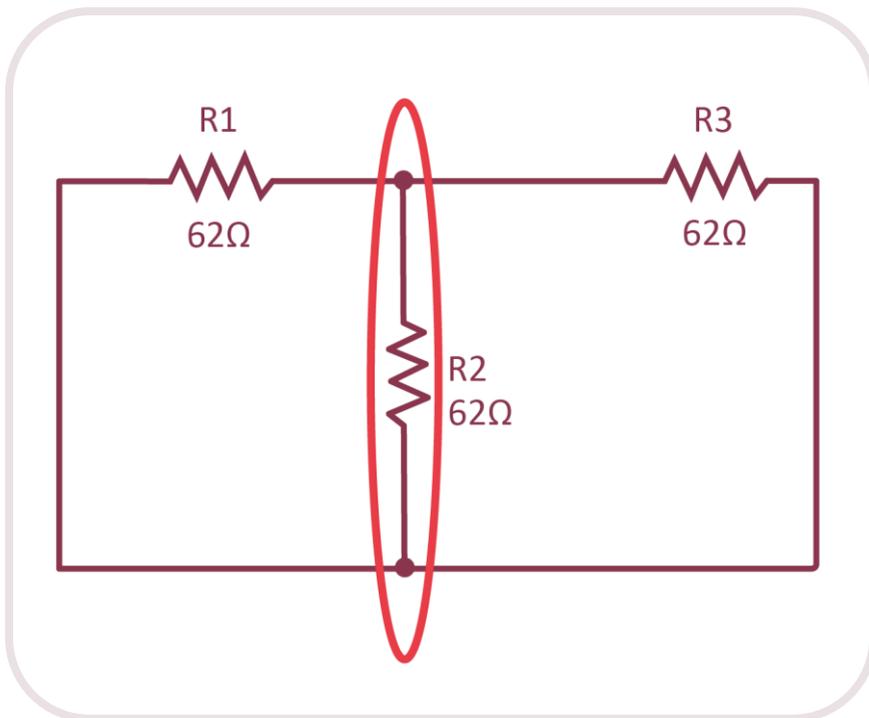
DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

MALLA: En un conjunto de ramas que forman un camino cerrado y que no contienen ninguna otra línea cerrada en su interior. La Ley de voltaje de Kirchhoff establece que la suma algebraica de todos los voltajes alrededor de una malla eléctrica en un circuito es igual a cero.



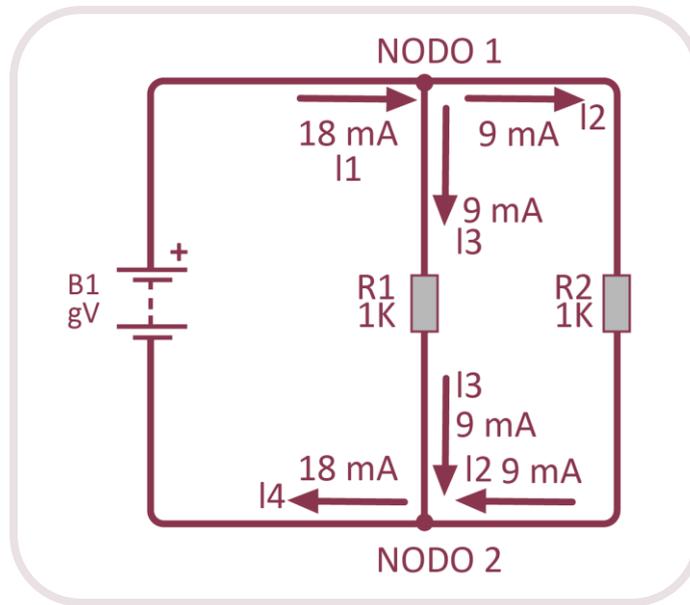
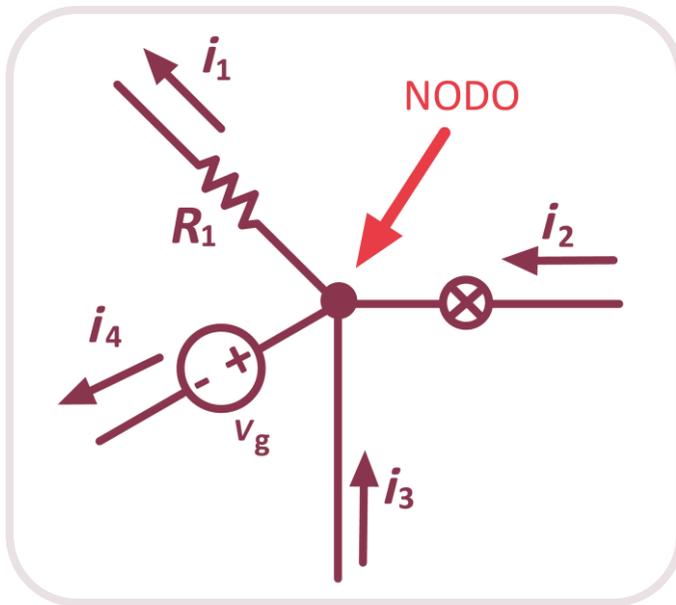
DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

RAMA: Es cualquier trayectoria abierta entre dos nodos que contiene elementos conectados en serie.



DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

NODO O NUDO: Es un punto de una red eléctrica en el cual convergen tres o más conductores. Esta primera Ley confirma el principio de la conservación de las cargas eléctricas.



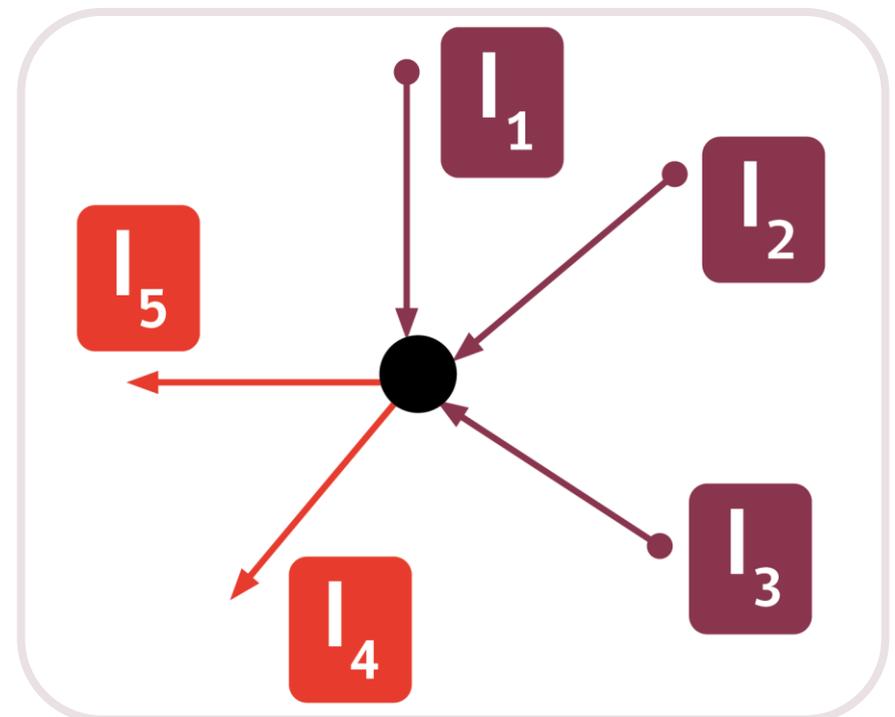
1º LEY DE KIRCHHOFF DE CORRIENTE (LKC)

La primera Ley de Kirchhoff también conocida como una de las Leyes de la conservación de la carga, nos advierte que “la suma algebraica de todas las corrientes que entran y salen de un nodo deben ser igual a cero”. **(imagen a)**

Aquí podemos observar claramente que las tres corrientes que ingresan al nodo son todas de valor positivo, y las dos corrientes que salen del nodo poseen un valor negativo. Eso significa que podemos reescribir la ecuación. **(imagen b)**

a
$$\sum I_{\text{ENTRAN}} + \sum I_{\text{SALEN}} = 0$$

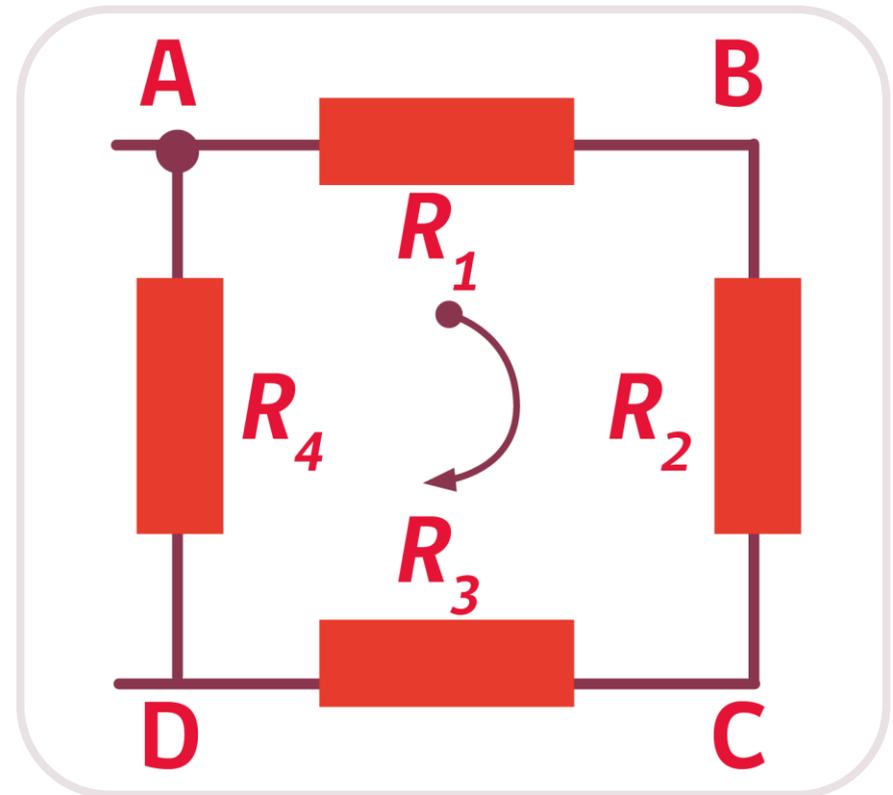
b
$$I_1 + I_2 + I_3 - I_4 - I_5 = 0$$



2º LEY DE KIRCHHOFF DE VOLTAJE (LKV)

A diferencia de la primera ley, **la segunda Ley de Kirchhoff** es una clara idea sobre la **Conservación de la Energía**, que establece que *“el voltaje total alrededor de un circuito es igual a la suma de todas las caídas de voltaje dentro del mismo ciclo”*.

Sin importar en qué punto del ciclo iniciemos y respetando la misma dirección obtendremos el resultado que explica la ley de voltajes, a menudo se irá usando el término **“Malla”**.



REVISEMOS

¿CUÁNTO APRENDIMOS? 9



LEY DE KIRCHHOFF

¡Ahora realizaremos una actividad que resume todo lo que hemos visto! **¡Atentos!**

ANTES DE COMENZAR LA ACTIVIDAD:

¡ATENCIÓN!



MATERIALES INFLAMABLES: Tener máxima precaución al momento de manipular o extraer el combustible de los sistemas del vehículo (bomba combustible, mangueras de inyección, etc).



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA: Se utilizarán antiparras siempre que exista riesgo de proyección de partículas a los ojos. (aceites, líquidos refrigerantes y de freno, virutas del disco de freno, uso de circuitos eléctricos, etc).



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS: Se utilizarán siempre guantes de protección cuando se manipulen cualquier tipo de fluidos, en uso de herramientas e intervención del motor, desarme de partes y trabajo en sistemas eléctricos.



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES: Uso obligatorio de zapatos de seguridad al entrar al taller o laboratorio, en casos que exista riesgo de caídas de objetos pesados.

Manipular herramientas cuidadosamente.



Asegurar la integridad física propia y del grupo de trabajo.

Circular solo por las **zonas de seguridad** demarcadas.



Toda actividad debe desarrollarse **bajo supervisión** de la persona a cargo del taller o laboratorio.



¡PRACTIQUEMOS!

ACTIVIDAD PRÁCTICA 9

LEY DE KIRCHHOFF

Ahora realizaremos una actividad práctica.
Te sugerimos **seguir las instrucciones** que van
Adjuntas en la guía que el profesor te entregará.



ANTES DE TERMINAR:

TICKET DE SALIDA

LEY DE KIRCHHOFF

¡No olvides contestar y entregar el ticket de salida!

¡Hasta la próxima!

