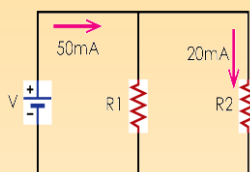




Situación Problema:

¿Cuál es la corriente en la resistencia R_1 ?



Si en éste circuito se reemplaza R_2 por una resistencia de mayor valor, ¿qué sucedería con la corriente en R_1 ?

Si R_1 y R_2 son las resistencias de dos lámparas incandescentes, que sucedería con la brillantez de R_1 en relación a la de R_2 , sustituyendo la resistencia anteriormente mencionada.



¡DEFINICIÓN! CORRIENTE ELÉCTRICA

Es el flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo que recorre un material. Se debe al movimiento de las cargas en el interior del material. Su unidad según es el Amperio

USO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA (PARTE 2)

COMPETENCIA

- C1. Analiza el comportamiento de la corriente eléctrica en un circuito y adquiere habilidades para obtener una medida de calidad.
- C2. Calcula el valor de una resistencia eléctrica a partir de la relación V/I .

INDICADOR DE LOGRO

- I1. Mide la corriente eléctrica en cualquier punto dentro de un circuito.
- I2. Selecciona la escala del amperímetro en función del valor de la corriente medida.
- I3. Mide las corrientes específicas en un circuito para comprobar el principio de conservación de la carga.
- I4. Mide corriente y voltaje en una resistencia específica y calcula su valor.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Cuando medimos la corriente que circula por un elemento o dispositivo que forma parte de un circuito, debemos hacerla con mucho cuidado; pues si se coloca el amperímetro en una escala inadecuada o se utiliza la conexión que se usó para medir voltaje, entonces será muy probable un daño parcial o permanente al instrumento. Por ello, al medir corriente con el Amperímetro, “JAMÁS” conecte un amperímetro en paralelo con el elemento o dispositivo que se va a medir y asegúrese de utilizar la “ESCALA MÁXIMA” del medidor antes de conectarlo.

Así pues, recuerda que el Amperímetro “SIEMPRE” se debe conectar en serie con el elemento al cual se le desea medir la corriente, sea ésta C.D. o C.A.

Incluimos también la norma al medir Corriente Directa, y es que, tomaremos en cuenta la “Polaridad” del instrumento, para esto, la punta de prueba de color negro o azul colocada en la terminal negativa del medidor, debe conectarse en su otro extremo al punto de más bajo potencial, y la de color rojo colocada en la terminal positiva del medidor, debe conectarse al punto de mayor potencial.

Dicho de otra forma, el amperímetro debe conectarse en serie con el elemento del circuito de tal manera que, de acuerdo al sentido convencional de la corriente, ésta entre por la terminal positiva del instrumento y salga por la negativa. Si la corriente a medir es del tipo C.A. no es necesario el detalle de la polaridad, más sin embargo, siempre debemos conectar el amperímetro en serie al elemento. Ver figura 1.

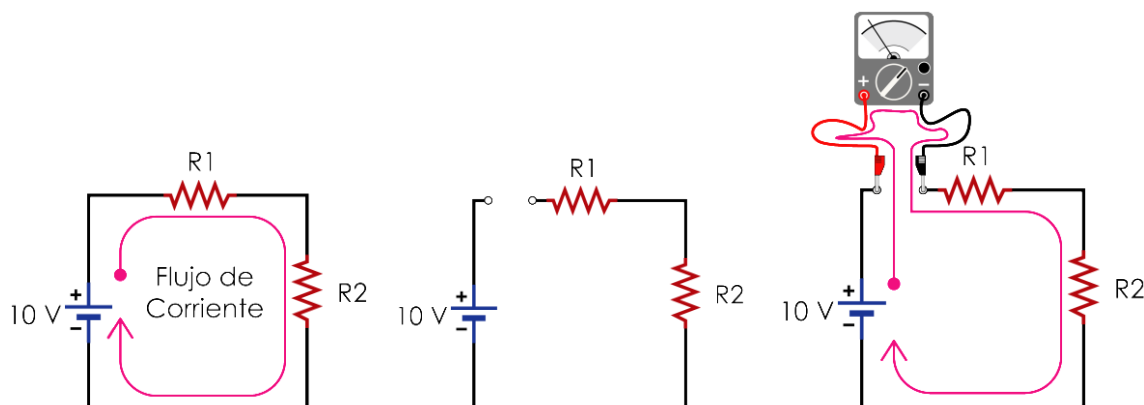


Figura 1
Midiendo Corriente



¡RECUERDE!

Al medir corriente eléctrica debemos colocar el amperímetro en serie con el elemento a medir su corriente. En tal caso, hay que “Abrir” el circuito, esto significa, quitar un conductor y reemplazarlo por el amperímetro.

“Nunca” debe extraer del circuito el elemento del cual necesita conocer la corriente que circule por él.



**¡BIBLIOGRAFÍA
SUGERIDA!**

*“Física para Ciencias
e Ingeniería”* 7a
Edición. Raymond A.
Serway

*“Fundamentos de
Física”* 4a Edición.
Robert Resnick

“Física Universitaria”
12a Edición. Sears
Zemansky

TAREA PREVIA

1. ¿Por qué es recomendable, en un amperímetro, colocar el selector de corriente en la escala máxima cuando no se conoce la intensidad o magnitud de la corriente a medir en un circuito?
2. Explique el comportamiento de la corriente en un circuito serie y paralelo
3. Investigue sobre la naturaleza de la resistencia interna del amperímetro y el efecto que ésta puede causar en el valor de la medición de corriente que se realice.
4. ¿Cómo afecta el nivel de resistencia la intensidad de la corriente?
5. ¿Por qué un amperímetro se debe conectar en serie y no en paralelo? Apóyelo con lo investigado en el numeral 3.

RECURSOS

1	Fuente CD/AC Variable (0 – 18 Voltios)
1	Multímetro Analógico
4	Resistencias de diferente valor
4	Cables de conducción
10	Puentes conectores
1	Placa de conexión universal (Tablero de Conexiones)

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL



¡COMENTARIO!

Supondremos el sentido convencional de la corriente, es decir, que la carga eléctrica fluye del terminal positivo de la fuente de alimentación y regresa por el terminal negativo.

En el caso de resistencias, supondremos que la corriente entra en un terminal (positivo) y sale por el otro (negativo)

Coloque el amperímetro antes o después del elemento a medir, tomando de referencia el sentido convencional de la corriente.



¡CUIDADO!

Nunca mida corriente eléctrica en paralelo al punto de interés.

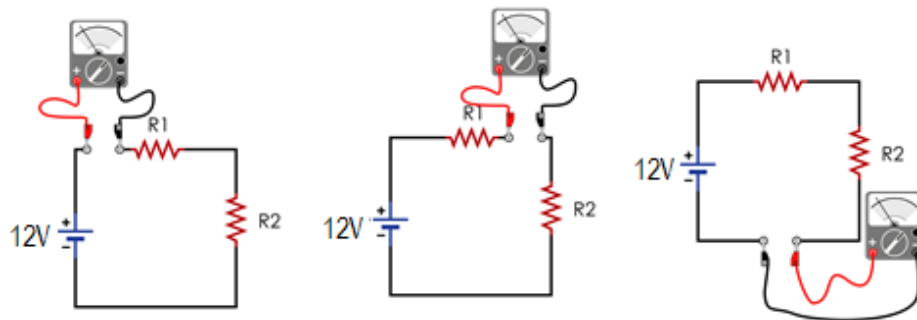
Si no está seguro de cómo medir la corriente, en un lugar específico del circuito, consulte a su instructor para que le oriente.

Al iniciar la medición de una corriente, seleccione primero la escala máxima del medidor, si desconoce la intensidad de la corriente que va a medir, esto asegurará que el amperímetro no sufra daño.

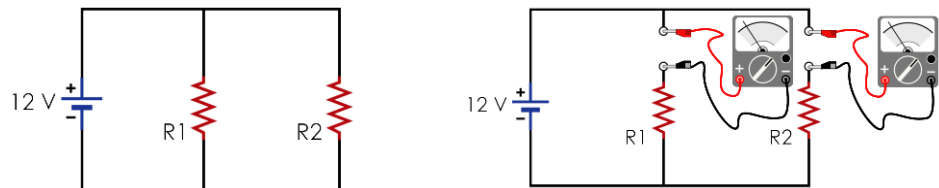
1. Anote en la tabla 1 los valores nominales de cada una de las resistencias colocadas en su mesa de trabajo.
2. Proceda a construir el circuito mostrado en la siguiente figura y aliméntelo con 12V



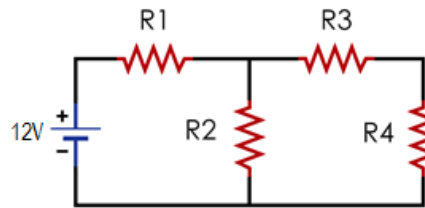
3. Mida la diferencia de potencial entre las terminales de cada resistencia y anote los valores medidos en la tabla No 2, según se le solicite.
4. Antes de iniciar con la medida de la corriente eléctrica, asegúrese de configurar el multímetro en la opción de amperímetro.
5. Mida la corriente en cada una de las resistencias (apague la fuente de alimentación antes de insertar el amperímetro) colocando el amperímetro en serie primero con la resistencia R_1 , luego con R_2 y finalmente la Fuente de Alimentación. Anotar en la tabla No 2, los valores de corriente obtenidos.



6. Arme el circuito de la figura siguiente, observe que R_1 y R_2 ahora están en paralelo.



7. Mida la diferencia de potencial de R_1 y R_2 , y anote los valores obtenidos en la tabla No 2.
8. Luego mida la corriente total R_1 y R_2 . Anotar los resultados de las corrientes en la tabla No 2.
9. Arme el circuito MIXTO de la siguiente figura.



10. Mida la diferencia de potencial de cada una de las resistencias del circuito y anótelas en la tabla No2.
11. Mida la corriente total y luego en cada una de las resistencias y anótelas en la tabla No 2.

RESULTADOS OBTENIDOS

RESISTENCIA	VALOR NOMINAL (Ω)
R ₁	
R ₂	
R ₃	
R ₄	

TABLA No1

CONEXIÓN	TENSIÓN DE FUENTE (V)	CORRIENTE TOTAL (mA)	RESISTENCIA (Ω)	CORRIENTE (mA)	DIFERENCIA DE POTENCIAL (V)	RELACIÓN $\frac{V}{I}$ (Ω)
SERIE	12		R ₁			
			R ₂			
PARALELO	12		R ₁			
			R ₂			
MIXTO	12		R ₁			
			R ₂			
			R ₃			
			R ₄			

TABLA No2



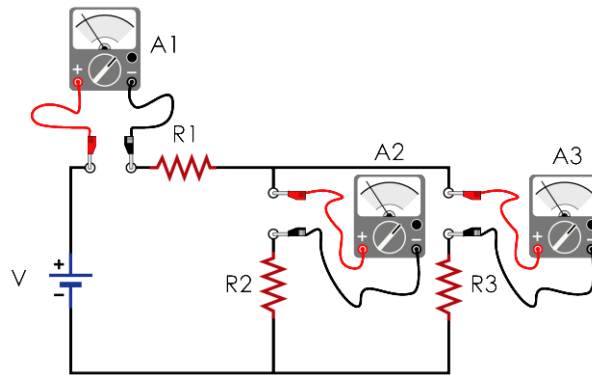
¡OJO!

En su reporte, deje constancia de todos los cálculos realizados. Las conclusiones, justificaciones y comentarios deben hacer referencia a los datos obtenidos, y la tendencia de éstos, ya que son resultados de la experiencia desarrollada en el laboratorio. Es esencial que se

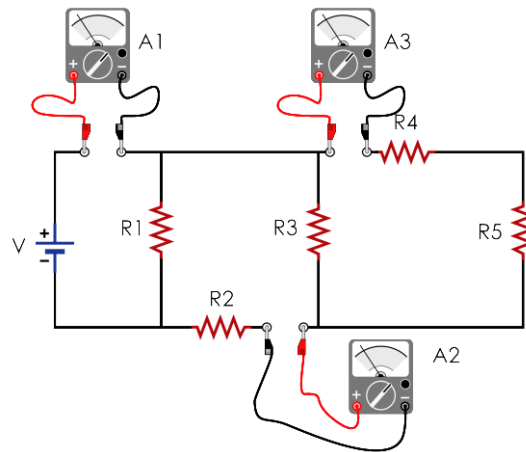
ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

1. Si se coloca un amperímetro entre R₁ y R₂ del circuito serie, ¿Qué corriente estaría midiendo el amperímetro, la de R₁ o la de R₂? Explique y justifique su respuesta.
2. De los datos de la tabla No2, para un circuito serie, ¿Cómo fueron los valores de corriente de R₁ en relación a los de R₂? ¿Es lo que se esperaba? ¿Se cumplió el principio de conservación de la carga para el arreglo serie?
3. Para el circuito paralelo armado en la práctica ¿Por qué los valores de R₁ y R₂ son diferentes?

4. Determine la relación V/I para los datos de la tabla No 2 y para el circuito mixto haga una comparación de estos resultados con los valores nominales de las resistencias R_1 , R_2 , R_3 , y R_4 de la tabla No 1. ¿Qué puede concluir?
 5. Determine el porcentaje de error en la medida para cada resistencia del circuito mixto, tomando como valor teórico los datos de la tabla No 1. ¿A que puede atribuir los niveles del porcentaje de error obtenidos?
 6. Formular y comprobar el principio de conservación de la carga para el circuito mixto.
7. Si la corriente que mide el amperímetro A1 de la siguiente figura es 10 A, y las resistencias conectadas en paralelo son: $R_2 = 2(R_3)$ ¿Cuál será el valor de la corriente medida por A2 y A3? Deje constancia de su respuesta.



8. Para el siguiente circuito determine las corrientes que circulan en R_1 , R_3 y R_5 , tomando en cuenta que los amperímetros colocados marcan las siguientes corrientes: $A1=460$ mA, $A2=387$ mA y $A3=37$ mA.



PONGA EN PRÁCTICA LO EXPERIMENTADO

Tiene lógica pensar que la gran mayoría de conexiones residenciales e industriales, son en arreglos paralelos.

¿Cuáles son las ventajas en llevar esto a la práctica?