



**GUÍA N°13: LEY DE OHM**

**PLAZO: 06 AL 10 DE JULIO**

**TIEMPO: 45 MINUTOS**

Nombre	Curso	Fecha
	IV° A - B - C	

**OA 2** Se evaluará la capacidad del estudiante de analizar, sobre la base de investigaciones, conceptos y/o leyes científicas distintos tipos de circuitos eléctricos considerando además diversos aparatos y/o dispositivos tecnológicos.

**Indicadores de evaluación:**

Validez de modelos conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a electricidad:

- » Ley de Ohm en circuitos eléctricos con resistores conectados en serie, paralelo o de forma mixta.
- » Intensidad de corriente eléctrica como flujo de cargas eléctricas en circuitos de corriente continua.
- » Consumo de energía eléctrica en circuitos y potencia eléctrica.
- » Componentes de la instalación eléctrica domiciliar y sus funciones.

**ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:** Saludos mis querid@s estudiantes, la clase pasada aprendimos como operar la combinación de resistencias (paralelo-serie). En esta oportunidad te dejo un *Desafío* (Ahora tú...) para ello, analiza detenidamente el ejercicio resuelto de la pág. 180-181 para que veas cómo se opera la combinación de resistencias y se aplica la Ley de Ohm. Es importante que lo desarrolles para que cuando nos encontremos en la clase (la invitación la encuentras al final de esta guía) puedas exponer tus dudas y, como no, si los entiendes, puedas aportar al profesor con tus explicaciones a los compañeros asistentes. **Indaga en tu texto de estudio la Combinación de resistencias y ley de Ohm desde la página 176 a la 181.**

**CLASE N°2 DE FÍSICA (Editada)** Te comparto el link de la clase donde se explicaron las propiedades del circuito eléctrico para que puedas revisar el material y las explicaciones cuantas veces quieras y, en especial, si no pudiste conectarte a ella.

<https://youtu.be/OXk8AnV4TbI>



**Ejercicio resuelto N° 5**

**CÁLCULO DE UNA RESISTENCIA**

Calcule la resistencia equivalente de la red de la **figura 3.63** y encuentre la corriente en cada resistencia. La fuente de fem tiene una resistencia interna despreciable.

**Figura 3.63**

**Identificando la información**

En este problema, por cada resistencia pasa una determinada intensidad de corriente ( $i$ ), voltaje ( $V$ ) y se puede encontrar primero la resistencia equivalente, luego la corriente en cada rama.

**Estrategia**

En la **figura 3.63a** a la **figura 3.63c** se representan las etapas sucesivas en la reducción de la red a una sola resistencia equivalente.

**Solución:**

Por la ecuación  $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ , los resistores de  $6\Omega$  y de  $3\Omega$  conectados en paralelo, **figura 3.63a**, son equivalentes al resistor de  $2\Omega$  de la **figura 3.63b**

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6\Omega} + \frac{1}{3\Omega} = \frac{1}{2\Omega}$$

**Ahora usando**

Por la ecuación  $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$  la combinación en serie de este resistor de  $2\Omega$  con el de  $4\Omega$  es equivalente al resistor de  $6\Omega$  de la **figura 3.63c**

Para encontrar la corriente en cada resistor de la red original, invertimos los pasos mediante los cuales redujimos la red.

En el circuito de la **figura 3.63c** (idéntico al de la **figura 3.63c**) la corriente es  $i = V_{ab} / R = (18V) / (6\Omega) = 3A$ , así que la corriente en los resistores de  $4\Omega$  y  $2\Omega$  de la **figura 3.63e** también es de  $3A$ .

La diferencia de potencial  $V_{ab}$  a través del resistor de  $2\Omega$  es, por consiguiente,

$$V_{ab} = i \cdot R = (3A)(2\Omega) = 6V$$

Esta diferencia potencial también debe ser de  $6V$  en la **figura 3.63f** (idéntica a en la **figura 3.63a**)

Usando  $i = \frac{V_{ab}}{R}$ , las corrientes en los resistores de  $6\Omega$  y  $3\Omega$  de la **figura 3.63f** son

$$(6V)/(6\Omega) = 1A \quad \text{y} \quad (6V)/(3\Omega) = 2A \quad \text{respectivamente.}$$

Observa que para las dos resistencias en paralelo entre los puntos  $c$  y  $b$  en la **figura 3.63f**, se tiene el doble de corriente en el circuito de  $3\Omega$  que en el de  $6\Omega$ ; pasa más corriente por la trayectoria de menor resistencia de acuerdo con

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Observa también que la corriente total a través de estos dos resistores es de  $3A$ , igual que la que pasa por el resistor de  $4\Omega$  conectado entre los puntos  $a$  y  $c$ .

**AHORA RESUELVES TÚ**

Calcule la resistencia equivalente de la red de la **figura 3.64** y encuentre la corriente en cada resistencia. La fuente de fem tiene una resistencia interna despreciable.

**Figura 3.64**

Además, calcula la  $i$  total del circuito y comprueba la conservación de la corriente.

**miniRESUMEN**

- Los circuitos suelen tener varias resistencias, por lo que es mejor considerar las combinaciones de estas.
- Es posible encontrar una resistencia equivalente cuando las resistencias se conectan en serie en un circuito.
- La resistencia equivalente de conexión de resistencias en serie, es igual a la suma de sus resistencias individuales. La resistencia equivalente es mayor que cualquiera de las resistencias individuales.
- El recíproco de la resistencia equivalente de conexión de resistencias en paralelos, se determina a través de las sumas de los recíprocos de las resistencias parciales.

Recuerda:

#### Caso especial de dos resistencias en paralelo

Para el caso especial de dos resistores en paralelo,

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$$

Como  $V_{ab} = i_1 R_1 = i_2 \cdot R_2$

se concluye que  $\frac{i_1}{i_2} = \frac{R_2}{R_1}$  (dos resistencias en paralelo)

Esto muestra que las corrientes que pasan por dos resistores en paralelo son inversamente proporcionales a sus resistencias. Pasa más corriente por la trayectoria de menor resistencia.

Luego, es conveniente invertir la relación.

$$R_{Eq.} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Ingresa a la clase por la siguiente ruta:

**Tema: Clase online N°4 Física IV° Medios**

**Hora: 09 JULIO 2020 11:00 AM Santiago**

Unirse a la reunión Zoom

**DESDE COMPUTADOR: COPIA Y PEGA EN LA BARRA SUPERIOR EL SIGUIENTE LINK:**

<https://us04web.zoom.us/j/79994928031?pwd=cnRSMIVkL3ltbHFraDMzSWUwaWI6QT09>

**DESDE CELULAR INGRESA:**

**ID de reunión: 799 9492 8031**

**Contraseña: 7B77WY**



**Importante:** Es obligatorio que te identifiques formalmente con tu nombre y apellido (se contrastará con nóminas de matrícula por curso), No se aceptarán apodos, ni abreviaciones o cosa por estilo, de lo contrario, no podrás acceder a la clase. Además, tu cámara de video debe estar encendida (en lo posible) en todo el tiempo de la clase, de lo contrario, sólo se aceptarán perfiles con fotografía propia o de índole inocua (nada de imágenes grotescas, burlescas, etc.), de no ser así; serás retirado de la clase. El chat estará disponible para que expongas tus consultas de manera clara y concisa. El micrófono, aunque, generalmente está silenciado, puedes pedir la palabra al anfitrión para que encienda tu micrófono, si deseas tener la palabra.