

Ley de ohm y circuitos eléctricos

Noviembre 2020

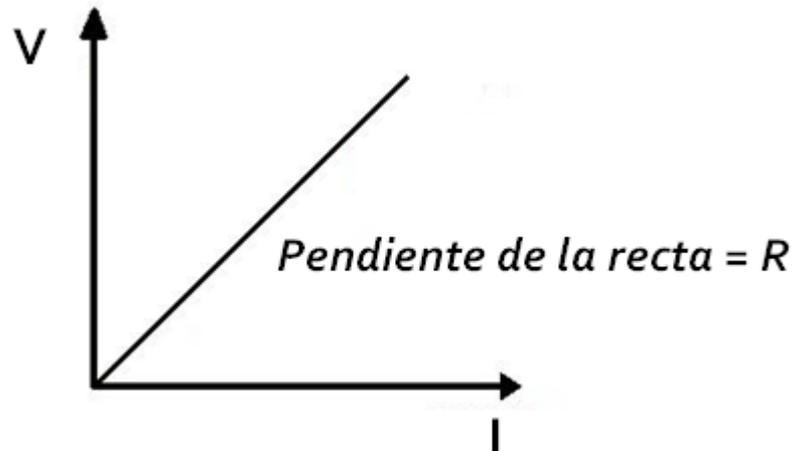
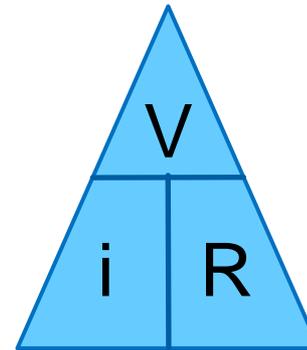
Cuarto medio

1. Ley de Ohm

1.5 Ley de Ohm

La **intensidad de la corriente**, el **voltaje** y la **resistencia** eléctrica se relacionan mediante la **Ley de Ohm**. Esta expresa que

$$R = \frac{V}{i} = \textit{constante}$$



Ejercicios

15. En un laboratorio un conductor fue sometido a diferentes voltajes obteniéndose la siguiente tabla de valores

Voltaje [V]	5	10	15	20
Intensidad de corriente [A]	0,2	0,4	0,6	0,8

La resistencia del conductor es

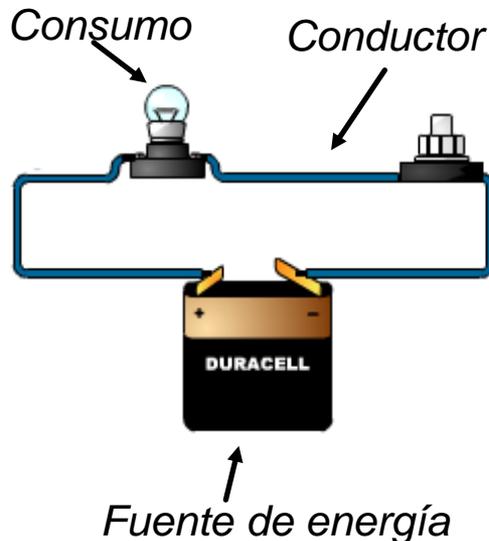
- A) 1 [Ω]
- B) 5 [Ω]
- C) 10 [Ω]
- D) 20 [Ω]
- E) 25 [Ω]

2. Circuitos de corriente continua

2.1 Circuito eléctrico

Es la **asociación de elementos conductores** que hace posible la circulación de una corriente eléctrica.

- En todo circuito eléctrico los **consumos o resistencias** son elementos que **transforman la energía eléctrica** en algún otro tipo de energía.
- Los **elementos básicos de un circuito eléctrico** son: **conductor**, **fuelle de energía**, y uno o más **consumos o resistencias**.



Simbología

Consumo o resistencia



Fuente de energía



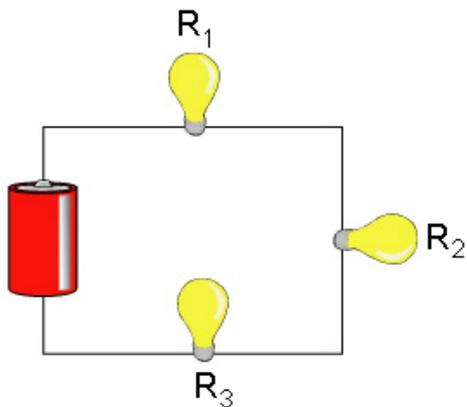
Corriente



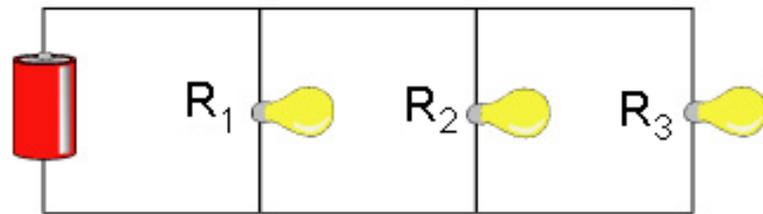
2. Circuitos de corriente continua

2.1 Circuito eléctrico

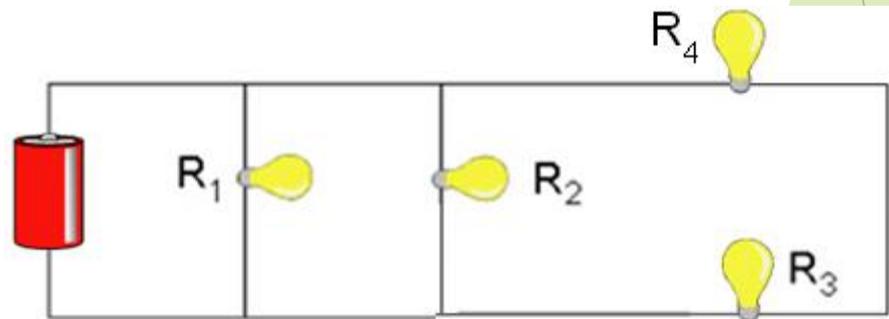
Existen tres maneras de conectar resistencias en un circuito: en serie, en paralelo y en forma mixta. Dependiendo del tipo de conexión que presenten las resistencias será el comportamiento de la corriente y el voltaje en el circuito.



Circuito en serie



Circuito en paralelo



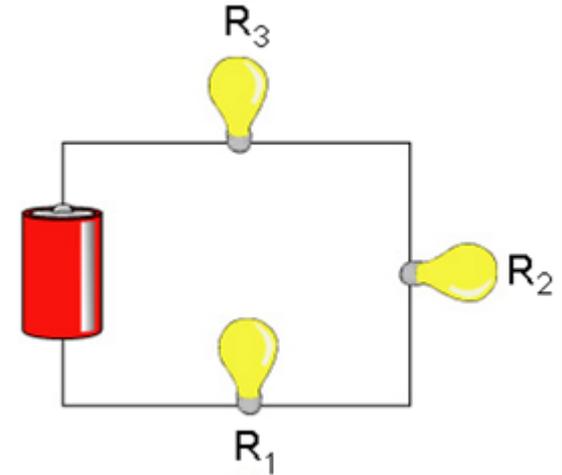
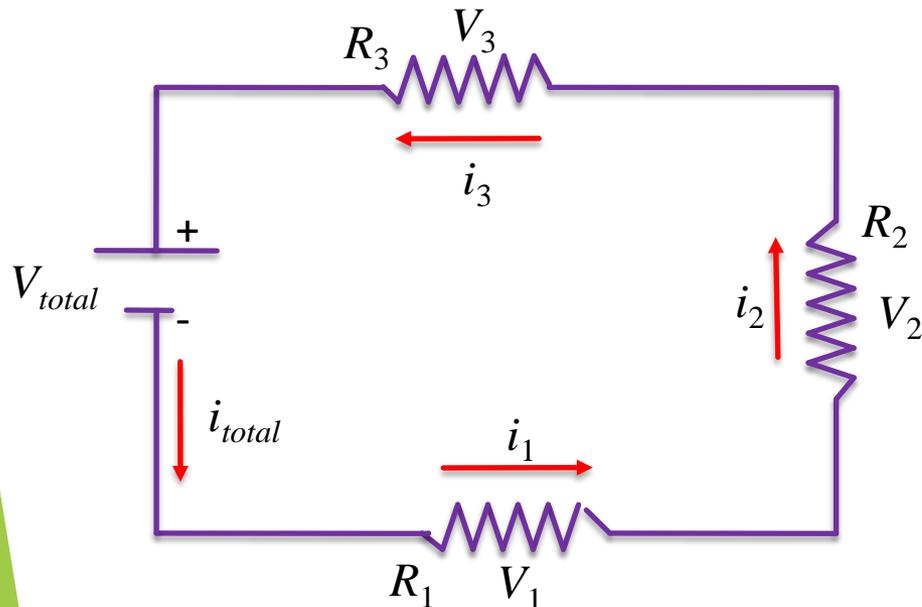
Circuito mixto

2. Circuitos de corriente continua

2.2 Circuito en serie

En un **circuito** en **serie** las resistencias se conectan en forma sucesiva, de manera que en el camino entre una resistencia y la fuente de alimentación siempre hay otra resistencia que se interpone.

Esquemáticamente:



$$i_{total} = i_1 = i_2 = i_3$$

$$V_{total} = V_1 + V_2 + V_3$$

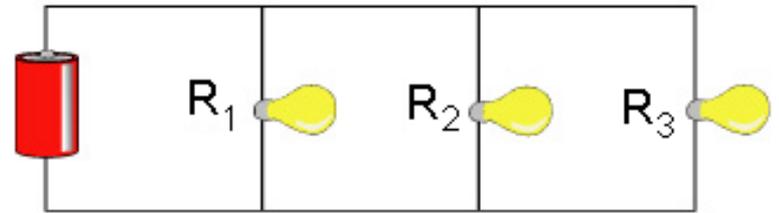
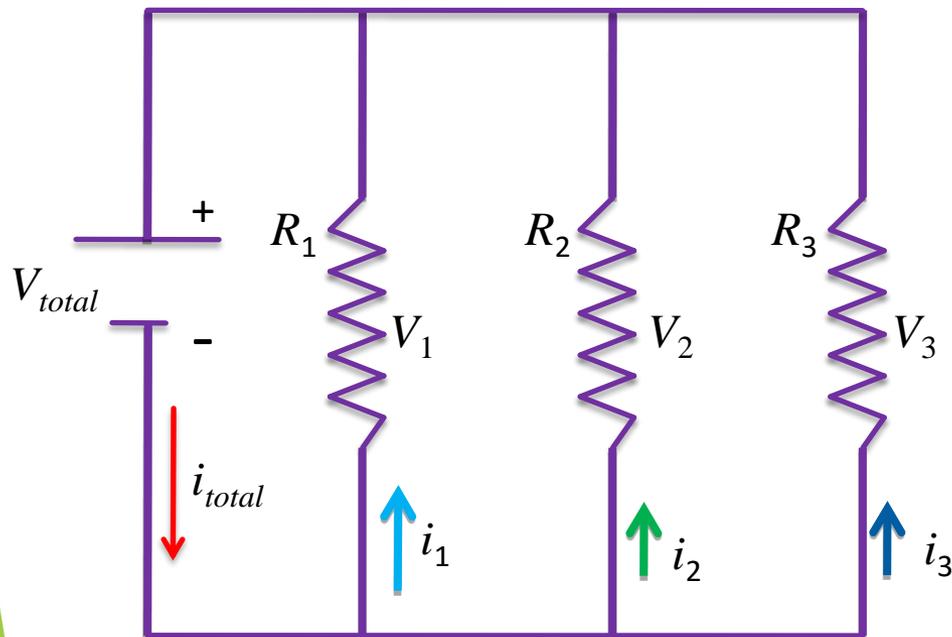
$$R_{total} = R_1 + R_2 + R_3$$

2. Circuitos de corriente continua

2.3 Circuito en paralelo

Cuando las resistencias están dispuestas de tal forma que ninguna se interpone en el camino de otra para llegar a la fuente, se dice que se encuentran conectadas en **paralelo**.

Esquemáticamente:



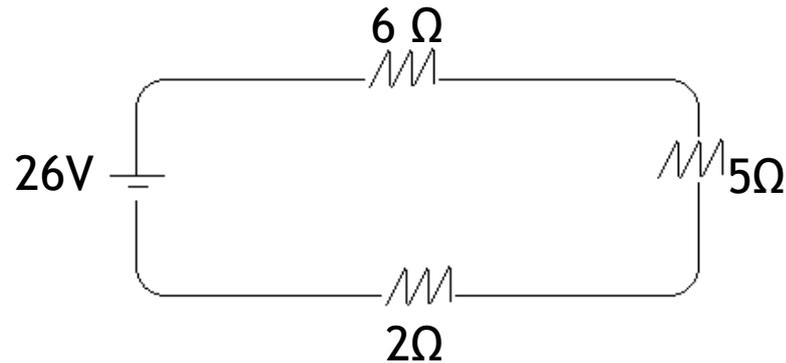
$$i_{total} = i_1 + i_2 + i_3$$

$$V_{total} = V_1 = V_2 = V_3$$

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Ejercicio resuelto N°1:

- ▶ Ejemplo 1: Calcular la resistencia equivalente, el voltaje para cada resistencia y la intensidad de corriente



Resistencia equivalente(circuito en serie)

La resistencia equivalente es la suma de las resistencias, en este sería 13Ω

La intensidad se calcula: $I = \frac{V}{R \text{ equivalente}}$, sería : $26/13 = 2A$

$$V1: 6\Omega \times 2A = 12V$$

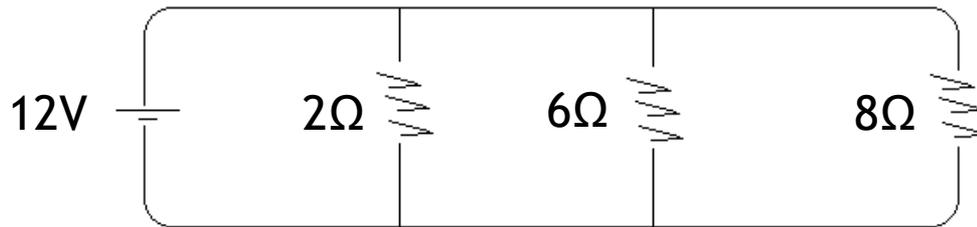
$$V2 : 5\Omega \times 2A = 10V$$

$$V3: 2\Omega \times 2A = 4V$$

Si sumamos los voltajes, debería ser igual al Voltaje suministrado: $12+10+4=26V$

Ejercicio resuelto N° 2

- Ejemplo 2: Calcular la resistencia equivalente, la intensidad de corriente para cada resistencia y la intensidad total. Circuito paralelo



La resistencia equivalente en circuito paralelo, se obtiene con la suma de los recíprocos de las resistencias, es decir:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{12 + 4 + 3}{24} = \frac{19}{24}, \text{ este resultado se invierte } \frac{24}{19} = \mathbf{1.26\Omega}$$

$$\text{La corriente total} = I_{total} = \frac{V}{R_{eq}}; 12\text{V}/1.26\Omega = \mathbf{9.52A}$$

$$I_1 : V/r_1 \quad I_2 : V/r_2 \quad I_3 : V/r_3$$

$$12/2 = 6A \quad 12/6 = 2A \quad 12/8 = 1.5A$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = \mathbf{9.5A}$$

Si sumamos las intensidades debería ser similar a la corriente total

Reflexión año 2020

- ▶ Hola mis querido estudiantes, sin duda un año que quedará marcado en nuestras vidas, más en ustedes que se han visto privado de muchas cosas , sobre todo de sus emociones , el estar en cuarto medio , terminar su escolaridad regular , el reunirse con sus compañeros , y tantas cosas que no se han podido concretar. Espero que tomen buenas decisiones , vean las cosas desde otra perspectiva y no den pie atrás en aquello que anhelan , que los motiva a seguir dando esta lucha y en futuro próximo, recuerden esto como una anécdota o algo que les sirvió quizás para su madurez. Espero verlos en la transmisión online , aclarar dudas principalmente y despedirme de ustedes de forma virtual.