

Escuela: Escuela Técnica Obrero Argentino.

Docentes: López Carlos, Cangialosi Arnaldo.

Año: 5° año, Ciclo: Orientado, Nivel: Secundario Técnico.

Turno: Tarde.

Área Curricular: Electrotecnia.

Título de la Propuesta: Conexión de Resistencias y ley de Ohm

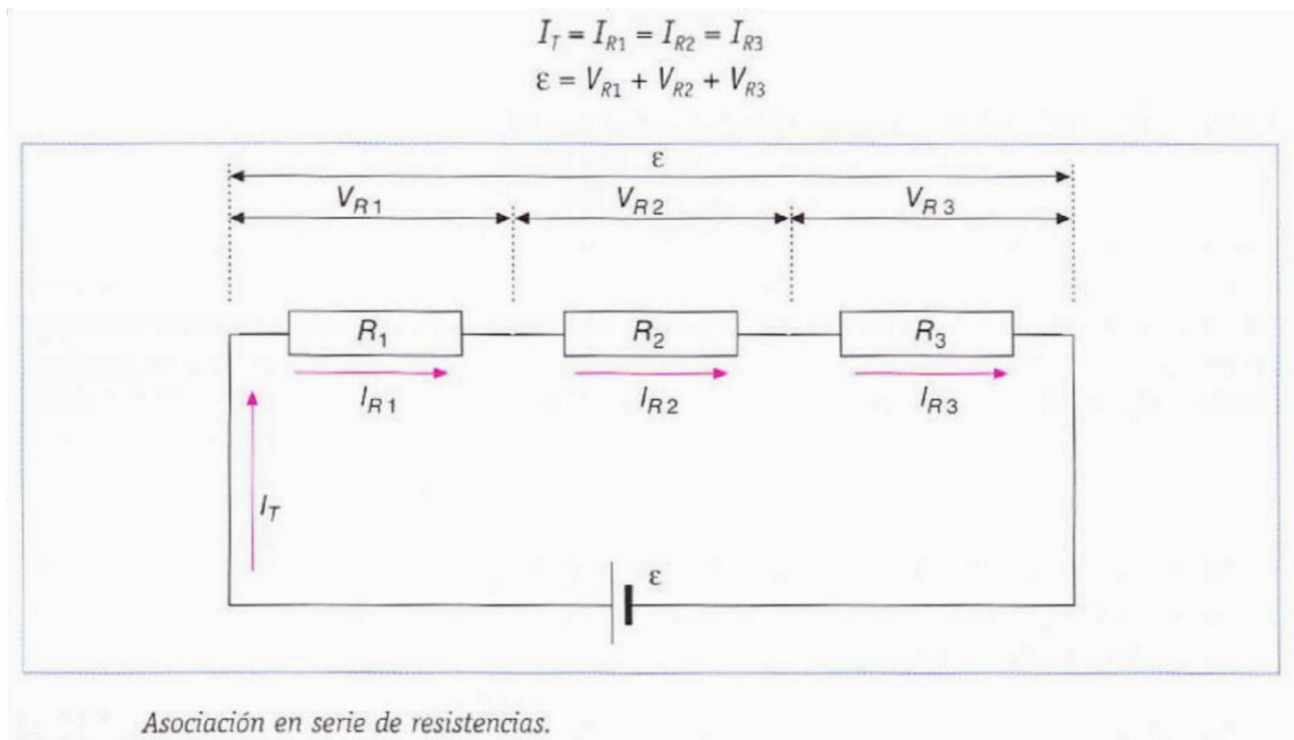
Conexión de Resistencias Eléctricas

Repaso de Guía N°1

Las resistencias tienen la característica de emitir calor cuando por ellas circula una intensidad de corriente, generando en el circuito una caída de tensión la cual se determina como el producto de (Intensidad x Resistencia)

Resistencias conectadas en Serie: Dos o mas resistencias eléctricas están conectadas en serie cuando por ellas circula una misma intensidad de Corriente (I).

En la figura siguiente la I_T atraviesa a R_1 , R_2 y R_3 la ecuación de cálculo se detalla bajo dibujo

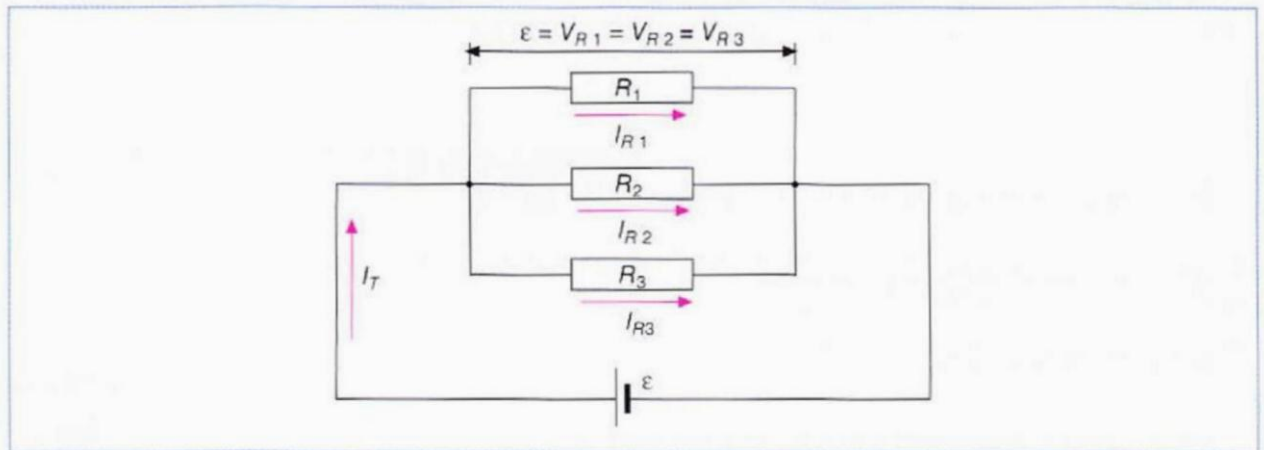


Resistencia Total en Serie → $R_t = R_1 + R_2 + R_3$

Resistencias conectadas en Paralelo: Dos o más Resistencias están conectadas en paralelo cuando intensidades de corriente que circula por cada una de ellas son diferentes por Ej. En la figura de abajo podemos observar que a la Resistencia R_1 lo Atraviesa la intensidad de corriente I_{R1} , a la resist. R_2 lo atraviesa I_{R2} y así sucesivamente.

En este caso la resistencia total equivalente se calcula siguiendo el enunciado: La inversa de la resistencia total equivalente será igual a la sumatoria de las inversas de las resistencias que intervienen en la conexión paralelo.

$$\varepsilon = V_{R1} = V_{R2} = V_{R3} \quad I_T = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$$



Asociación en paralelo de resistencias.

$$1 / R_t = (1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_3) \Rightarrow \frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Ley de Ohm: Esta ley permite interrelacionar Tensión, Intensidad de corriente y Resistencia eléctrica.

“La Intensidad de Corriente(I) que recorre un circuito es directamente proporcional a la Tensión (E) Aplicada, e inversamente proporcional a la Resistencia Eléctrica(R)”.

$$I = \frac{E}{R} \quad \text{De esta ecuación podremos despejar: I, E o R}$$

Baterías o Acumuladores Eléctricos

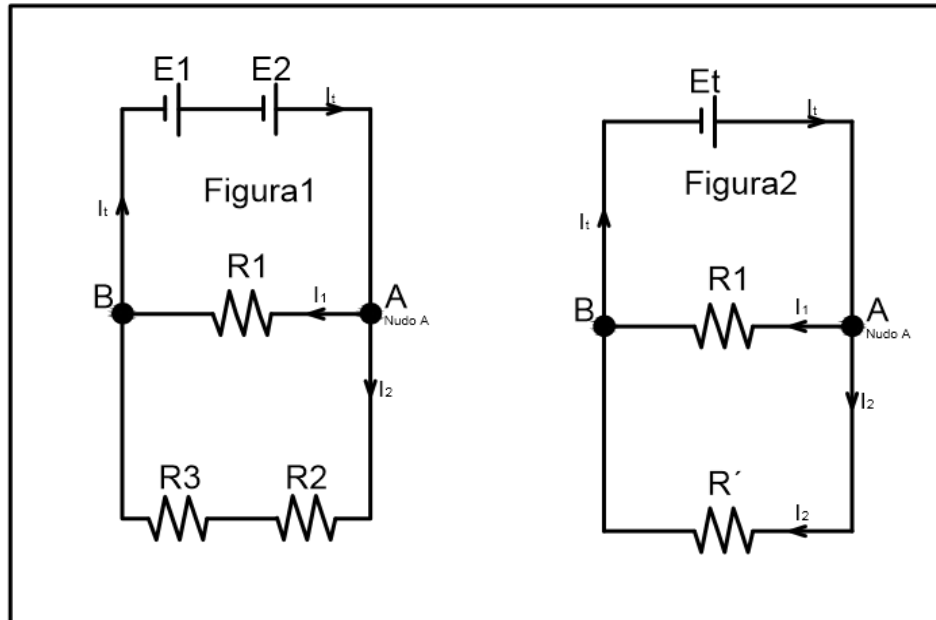
Ver la teoría en Guía N°1

Cuando dos baterías están conectadas en serie, la Batería Total Equivalente (ET), se obtiene sumando el valor de las baterías que intervienen en la conexión Ej: $E_t = E_1 + E_2$

Cuando dos baterías están conectadas en paralelo: La tensión total será idéntica a la tensión de una de las Baterías, Ej $E_t = E_1$

Ejercicio de Aplicación N°1

En el siguiente dibujo esquemático, se deberá determinar el valor de Tensión Total (ET), Resistencia Eléctrica Total (RT) e Intensidad de corriente total que circula por el circuito (IT)



A continuación se Resuelve paso por paso el ejercicio de la Figura 1

1 ° Paso Determinar Et

Como las baterías están conectadas en serie, las deberemos sumar

$$Et = E1 + E2$$

2 ° Paso Determinar R´

Al observar el dibujo, notaremos que R2 y R3 están en serie

$$R' = R1 + R2$$

R´ es una resistencia capaz de realizar el mismo trabajo que R2 y R3 por ello se le denomina Resistencia equivalente R prima (R´)

Luego del paso 1 y del paso 2 el circuito queda configurado como la Figura 2

3 ° Paso Determinar Rt

Para determinar Rt , deberemos calcular resistencia R1 que está conectada en paralelo con respecto a R´

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R'}$$

4 ° Paso Aplicando la ley de Ohm determinar I_t

$$I_t = \frac{E_t}{R_t}$$

Fin de Ejercicio

Si consideramos que los datos son los siguientes y los reemplazamos en el ejercicio, deberemos obtener los resultados de abajo

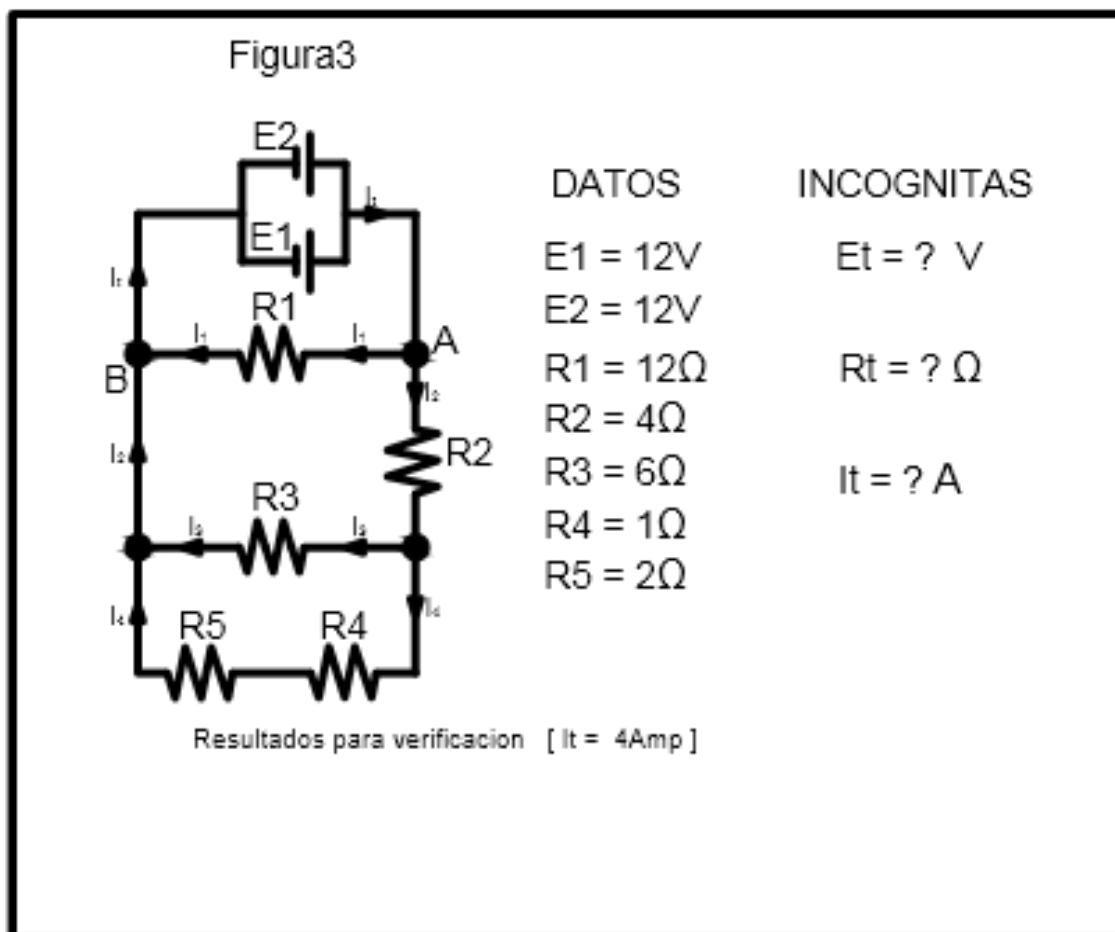
$$E_1 = 6V, E_2 = 6V [\text{Volt}]; R_1 = 3\Omega [\text{Ohm}]; R_2 = 5\Omega \text{ y } R_3 = 1\Omega$$

El alumno deberá reemplazar los valores en el ejercicio y aplicar las ecuaciones antes detalladas Obteniendo los siguientes resultados

$$\text{Resultados: } E_t = 12V \quad R' = 6\Omega \quad R_t = 2\Omega \quad I_t = 6^a [\text{Amper}]$$

Ejercicio de Aplicación N°2

Dado el ejercicio de la Figura N°3, el alumno deberá



Director: Jorge D. Grosso