

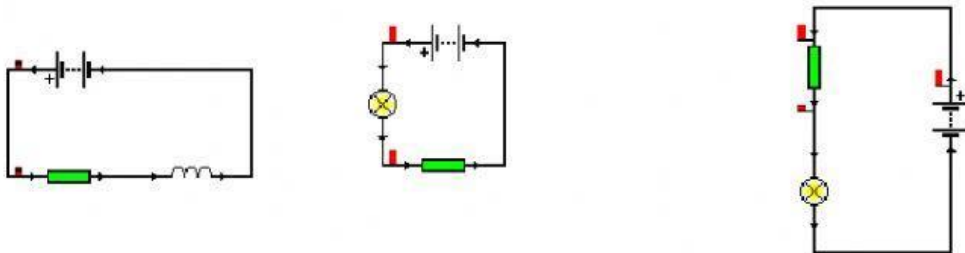
EJERCICIOS DE ELECTRICIDAD III

Conexiones en serie.

Se llama conexión en serie cuando un componente está conectado a continuación del otro, la corriente pasa primero por uno y después por el otro.



No tiene porqué ser entre componentes iguales, todos los siguientes montajes están en serie.



La cuestión es que no haya caminos alternativos y los componentes estén en la misma rama colocados en el mismo "trozo de cable".

La resistencia total es la suma de todas las resistencias que estén en serie.

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

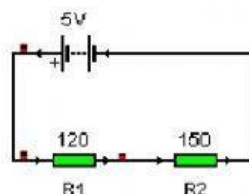
En conexiones en serie, dado que no hay más que un camino para la corriente, ésta es la MISMA a lo largo de todo el circuito.

Ejemplo de cálculo en un circuito en serie.

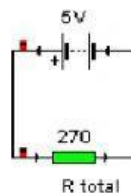
Cálculo de la resistencia total

$$R_T = R_1 + R_2$$

$$R_T = 120 \, \Omega + 150 \, \Omega = 270 \, \Omega$$



Las resistencias del circuito podrían quedarse así:

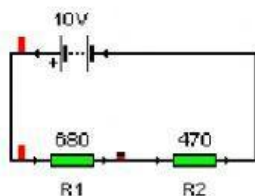


Esto es lo que se llama circuito equivalente y nos permite calcular la intensidad que circula usando la Ley de Ohm.

Para el ejemplo anterior, la fórmula sería $I = \frac{V}{R}$

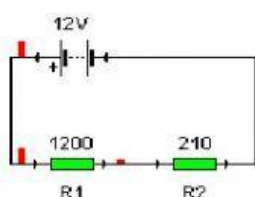
$$I_T = 54 \text{ A}$$

Ejercicio 1. Calcula la intensidad que recorre estos circuitos.



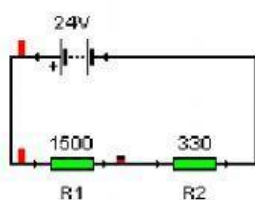
$$R_T = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_T = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$R_T = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_T = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$R_T = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_T = \underline{\hspace{2cm}}$$

Esa intensidad total es la que circula **por ambas resistencias**, así que si llamamos I_1 a la intensidad que circula por la resistencia uno (R1) e I_2 a la intensidad que circula por la resistencia dos (R2), podemos escribir lo siguiente.

$$I_T = I_1 = I_2$$

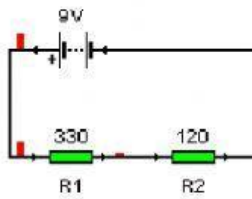
Pero el **voltaje se reparte** entre las resistencias, quedándose más voltaje la resistencia más alta.

Para calcular el voltaje en cada resistencia no hay más que aplicar la Ley de Ohm a cada una de las resistencias

$$V_1 = I_1 \cdot R_1 \quad V_2 = I_2 \cdot R_2$$

Ejemplo resuelto:

Averigua el voltaje que cae en cada resistencia:



1º Cálculo de la resistencia total

$$R_T = R_1 + R_2$$

$$R_T = 330 \, \Omega + 120 \, \Omega = 450 \, \Omega$$

2º Cálculo de la intensidad total

$$I_T = V_T / R_T$$

$$I_T = 9V / 450 \, \Omega = 0,02 \, A$$

Por estar en serie $I_T = I_1 = I_2$, $I_1 = 0,02 \, A$, $I_2 = 0,02 \, A$

3º Cálculo del voltaje en la resistencia 1

$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

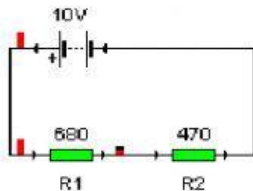
$$V_1 = 0,02 \, A \cdot 330 \, \Omega = 6,6 \, V$$

4º Cálculo del voltaje en la resistencia 2

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$V_2 = 0,02 \, A \cdot 120 \, \Omega = 2,4 \, V$$

Se puede comprobar que se cumple $V_T = V_1 + V_2$, o lo que es lo mismo que el voltaje total está repartido entre las dos resistencias.



Ejercicio 1

Cálculo de la resistencia total

$$R_T = R_1 + R_2$$

$$R_T = \text{-----}$$

Cálculo de la intensidad total

$$I_T = V_T / R_T$$

$$I_T = \text{-----}$$

Por estar en serie $I_T = I_1 = I_2$

$$I_1 = \text{-----}$$

$$I_2 = \text{-----}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 1

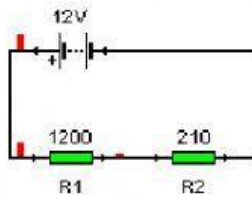
$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$V_1 = \text{-----}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 2

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$V_2 = \text{-----}$$



Ejercicio 2

Cálculo de la resistencia total

$$R_T = R_1 + R_2$$

$$R_T = \text{-----}$$

Cálculo de la intensidad total

$$I_T = V_T / R_T$$

$$I_T = \text{-----}$$

Por estar en serie $I_T = I_1 = I_2$

$$I_1 = \text{-----}$$

$$I_2 = \text{-----}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 1

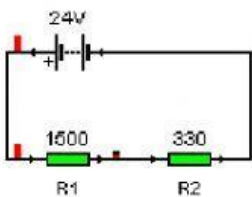
$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$V_1 = \text{-----}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 2

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$V_2 = \text{-----}$$



Ejercicio 3

Cálculo de la resistencia total $R_T = R_1 + R_2$

$$R_T = \text{-----}$$

Cálculo de la intensidad total

$$I_T = V_T / R_T$$

$$I_T = \text{-----} \text{-----}$$

Por estar en serie $I_T = I_1 = I_2$

$$I_1 = \text{-----} \text{-----}$$

$$I_2 = \text{-----} \text{-----}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 1

$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$V_1 = \text{-----} \text{-----}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 2

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$V_2 =$$