

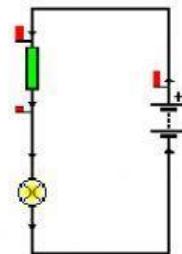
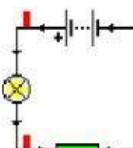
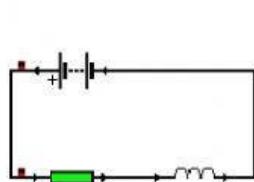
EJERCICIOS DE ELECTRICIDAD III

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.

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

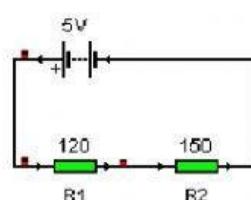
En **conexiones en serie**, dado que no hay más que un camino para la corriente, ésta es la MISMA a lo largo de todo el circuito.

Ejemplo de cálculo en un circuito en serie.

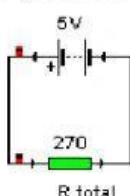
Cálculo de la resistencia total

$$R_T = R_1 + R_2$$

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



Las resistencias del circuito podrían quedarse así:

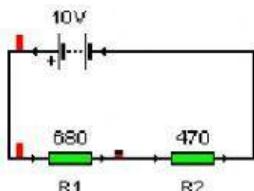


Esto es lo que se llama circuito equivalente y nos permite calcular la intensidad que circula usando la Ley de Ohm.

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

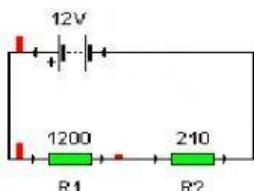
$$I_T = 54 \text{ A}$$

Ejercicio 1. Calcula la intensidad que recorre estos circuitos.



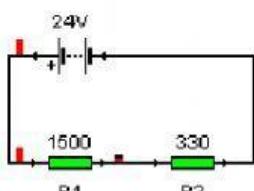
$$R_T = \text{_____} \text{ } \Omega$$

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



$$R_T = \text{_____} \text{ } \Omega$$

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



$$R_T = \text{_____} \text{ } \Omega$$

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

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.

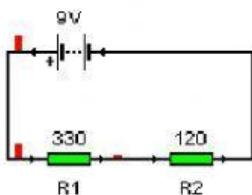
Para calcular el voltaje en cada resistencia no hay más que aplicar la Ley de Ohm a cada una de las resistencias

$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

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

$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

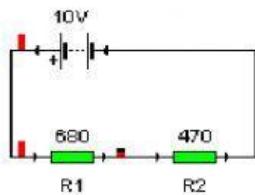
$$V_1 = 0,02 A \cdot 330 \Omega = 6,6 V$$

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

$$R_T = R_1 + R_2$$

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

Cálculo de la intensidad total

$$I_T = V_T / R_T$$

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

Por estar en serie $I_T = I_1 = I_2$

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_2 = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 1

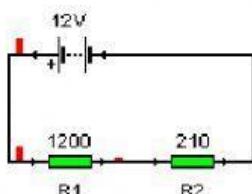
$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 2

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$



Ejercicio 2

Cálculo de la resistencia total

$$R_T = R_1 + R_2$$

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

Cálculo de la intensidad total

$$I_T = V_T / R_T$$

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

Por estar en serie $I_T = I_1 = I_2$

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 1

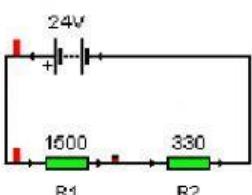
$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 2

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$



Ejercicio 3

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

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

Cálculo de la intensidad total

$$I_T = V_T / R_T$$

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

Por estar en serie $I_T = I_1 = I_2$

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$I_2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 1

$$V_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Cálculo del voltaje en la resistencia 2

$$V_2 = I_2 \cdot R_2$$

$$V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$