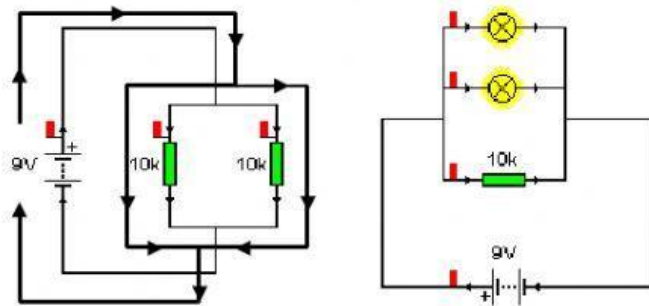


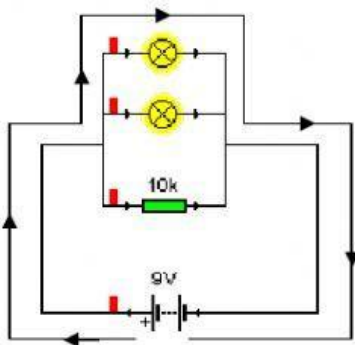
# EJERCICIOS DE ELECTRICIDAD IV

## Conexiones en paralelo.

Se llama **conexión en paralelo** cuando hay más de un camino que puede seguir la corriente. Los componentes están unidos por sus dos bornes (extremos).



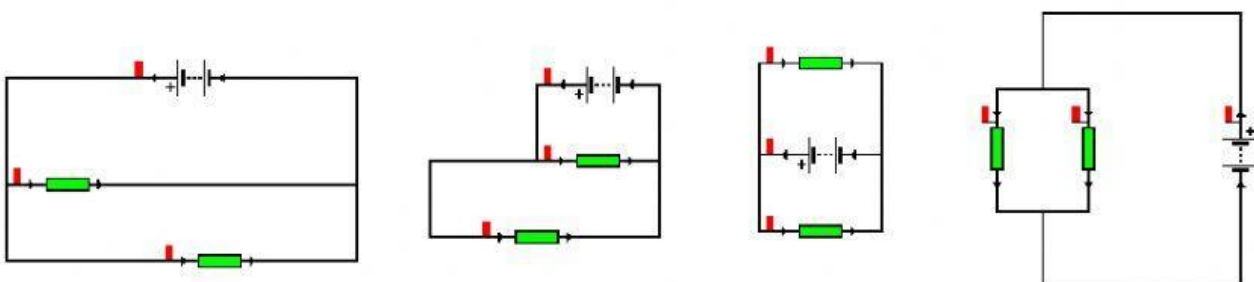
En las conexiones en paralelo, todos los componentes están sometidos al mismo voltaje porque desde sus extremos se puede llegar directamente a la pila sin pasar por otro componente, simplemente recorriendo cable.



Aquí se ha dibujado el camino que sigue la corriente para alcanzar la bombilla de arriba.

La corriente no tiene que atravesar la otra bombilla o la resistencia. Los componentes están conectados directamente a la pila, como si estuvieran solos.

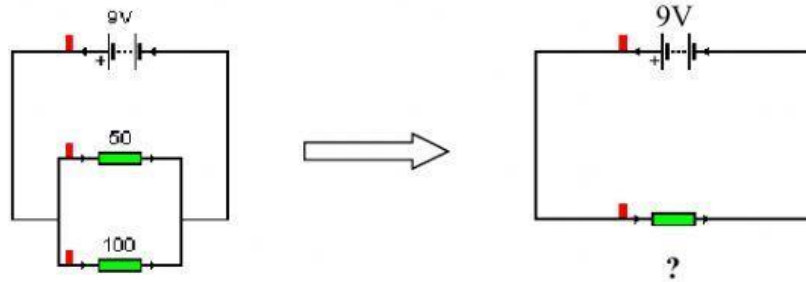
A veces la disposición de los cables resulta engañosa, pero todos los montajes siguientes son en paralelo, sigue los cables y verás que cada componente está conectado directamente a la batería.



Para calcular la resistencia total equivalente hay que usar esta fórmula

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots$$

Es la resistencia que equivale a ese conjunto de dos resistencias en paralelo:



Se puede hacer más rápido usando esta fórmula  $R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

$$R_T = \frac{50 \cdot 100}{50 + 100} = \frac{5000}{150} = 33.3 \, \Omega$$

PERO ES VÁLIDA SI SOLO HAY DOS RESISTENCIAS

Hay algunas cosas que señalar en los circuitos en paralelo:

*La resistencia total equivalente en paralelo es siempre MENOR que cualquiera de las resistencias individuales.*

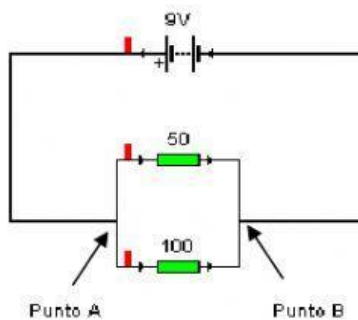
*Cada componente se comporta como si estuviera él solo conectado a la pila: el voltaje en cada uno es igual al de la batería.*

$$V_T = V_1 = V_2$$

PERO la corriente que circula por cada rama es distinta, depende de la resistencia de esa rama:

- Si la resistencia es más baja, circulará más corriente
- Si es más alta circulará menos corriente.

Para calcular la corriente que circula, usaremos la Ley de Ohm.



**Ejemplo resuelto: obtén la intensidad en cada resistencia.**

La corriente sale de la pila y cuando llega al punto A, puede ir por dos caminos, el superior o el inferior.

Como la resistencia es menor por el camino de arriba, circulará más corriente por ella (exactamente el doble, porque es la mitad que la de abajo)

### 1º Cálculo de la resistencia total

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \dots = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{50} + \frac{1}{100} = 0,03 \rightarrow \frac{1}{0,03} = R_T = 33,3 \, \Omega$$

$$\text{o } R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = 33,3 \, \Omega$$

2º Ahora usamos la ley de Ohm para calcular la corriente en  $R_1$ . Dado que estamos en paralelo:

$$V_T = V_1 = V_2$$

$$V_1 = 9 \, \text{V}$$

$$V_2 = 9 \, \text{V}$$

$$I_1 = V_1 / R_1$$

$$I_1 = 9\text{V} / 50 \, \Omega = 0.18 \, \text{A}$$

Lo mismo para calcular la corriente en  $R_2$ .

$$I_2 = V_2 / R_2$$

$$I_2 = 9\text{V} / 100 \, \Omega = 0.09 \, \text{A}$$

3º La corriente total se puede calcular con la ley de Ohm:

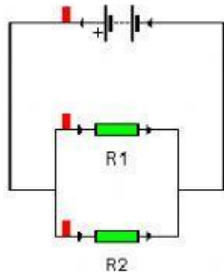
$$I_T = V_T / R_T$$

$$I_T = 9\text{V} / 33,3 \, \Omega = 0,27 \, \text{A}$$

Pero también como la suma de las corrientes que circulan por todas las ramas.

$$I_T = I_1 + I_2$$

$$\text{Así que } I_T = 0.18\text{A} + 0.09\text{A} = 0.27 \, \text{A}$$



### Ejercicio 1.

$$R_1 = 150 \, \Omega$$

$$R_2 = 150 \, \Omega$$

$$V = 9V$$

#### 1º Cálculo de la resistencia total

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \dots$$

$$R_T =$$

Dado que estamos en paralelo  $V_T = V_1 = V_2$

$$V_1 =$$

$$V_2 =$$

2º Ahora usamos la ley de Ohm para calcular la corriente en  $R_1$ .

$$I_1 = V_1 / R_1$$

$$I_1 =$$

Calculamos la corriente en  $R_2$ .

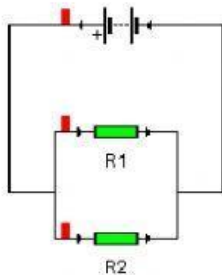
$$I_2 = V_2 / R_2$$

$$I_2 =$$

#### 3º Calculamos la corriente total

$$I_T = I_1 + I_2$$

$$I_T =$$



### Ejercicio 2

$$R_1 = 100 \, \Omega$$

$$R_2 = 500 \, \Omega$$

$$V = 9V$$

#### 1º Cálculo de la resistencia total

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \dots$$

$$R_T =$$

Dado que estamos en paralelo  $V_T = V_1 = V_2$

$$V_1 =$$

$$V_2 =$$

2º Ahora usamos la ley de Ohm para calcular la corriente en R1.

$$I_1 = V_1 / R_1$$

$$I_1 =$$

Usamos la ley de Ohm para calcular la corriente en R2.

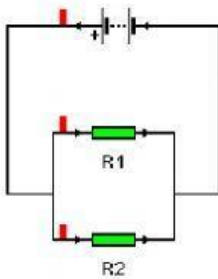
$$I_2 = V_2 / R_2$$

$$I_2 =$$

3º La corriente total

$$I_T = I_1 + I_2$$

$$I_T =$$



Ejercicio 3

$$R_1 = 10000 \, \Omega$$

$$R_2 = 25 \, \Omega$$

$$V = 9V$$

1º Cálculo de la resistencia total

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \dots$$

$$R_T =$$

Dado que estamos en paralelo  $V_T = V_1 = V_2$

$$V_1 =$$

$$V_2 =$$

2º Ahora usamos la ley de Ohm para calcular la corriente en R1.

$$I_1 = V_1 / R_1$$

$$I_1 =$$

Usamos la ley de Ohm para calcular la corriente en R2.

$$I_2 = V_2 / R_2$$

$$I_2 =$$

3º La corriente total

$$I_T = I_1 + I_2$$

$$I_T =$$