

ELECTRICIDAD



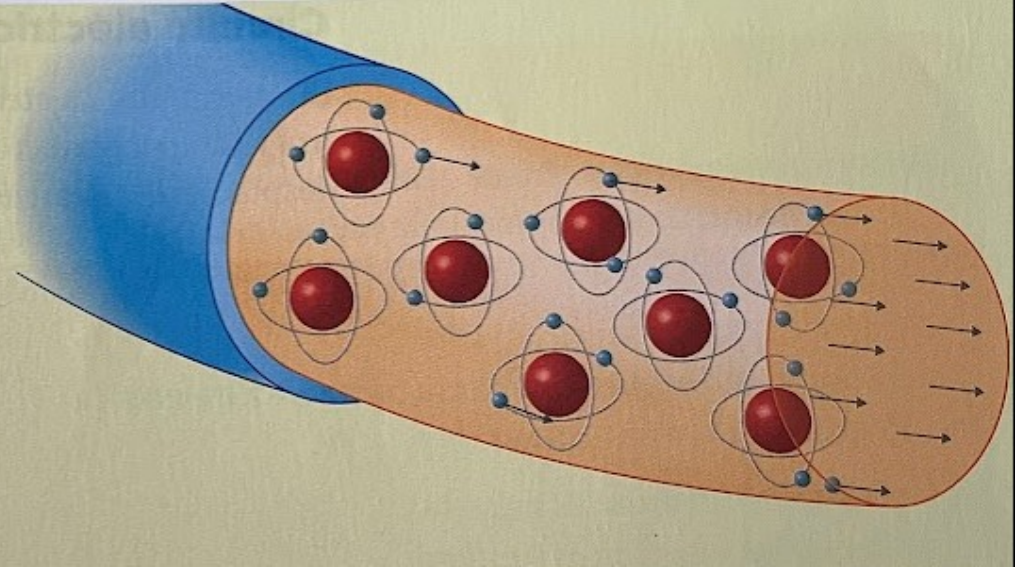
# Conceptos básicos sobre la corriente eléctrica



## **La corriente eléctrica**

La materia está formada por átomos. Los átomos tienen un núcleo formado por protones y neutrones, y unos electrones girando alrededor.

En ciertos materiales alguno de estos electrones pueden desplazarse con facilidad. A este movimiento ordenado de electrones lo conocemos como **corriente eléctrica**.



# Conceptos básicos sobre la corriente eléctrica



## Magnitudes eléctricas

**Voltaje o diferencia de potencial**

Indica la diferencia de energía por unidad de carga entre dos puntos de un circuito. Esta diferencia de energía hace que los electrones vayan de un punto a otro.

Se representa mediante la letra  $V$  (o  $\Delta V$ ) y se mide en voltios (V).

**Intensidad de corriente**

Expresa la cantidad de electrones que pasan por un punto del conductor en un segundo.

Se representa por la letra  $I$  y se mide en amperios (A).

**Resistencia**

Es la oposición que presentan los distintos componentes de los circuitos (lámpara, motor, estufa, cables) al paso de la corriente eléctrica.

Se representa por la letra  $R$  y se mide en ohmios ( $\Omega$ ).

Ley de Ohm



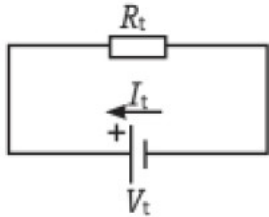
$$V = I \cdot R$$

# Resolución de circuitos



$$V = I \cdot R$$

Ejercicio 1. Tenemos un circuito formado por una resistencia de  $30 \Omega$  y una pila de  $9 \text{ V}$ . Calcula la corriente que circulará.

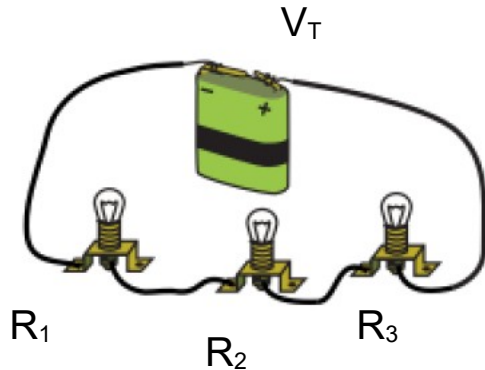


# Resolución de circuitos serie



$$V = I \cdot R$$

Se conectan uno tras otro, creando un único camino para la corriente, que fluye a través de cada uno sucesivamente. Todas las partes comparten la misma corriente, pero el voltaje total se divide entre ellas; si un componente falla o se desconecta, todo el circuito se interrumpe y deja de funcionar



$$V_T = V_1 + V_2 + V_3$$

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

$I$  es la misma en todo el circuito

# Resolución de circuitos serie



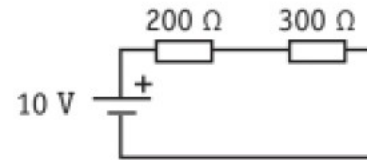
$$V = I \cdot R$$

## EJEMPLO RESUELTO DE CIRCUITO SERIE

Dado el circuito serie de la figura, calcula la intensidad que circula por cada resistencia y la caída de tensión que se produce en cada una de ellas.

**Datos:**  $R_1 = 200 \Omega$ ,  $R_2 = 300 \Omega$ ,  $V_t = 10 \text{ V}$

**Incógnitas:**  $I_1, I_2, V_1, V_2$



1º. Calculamos la resistencia equivalente.

2º. Con la ley de Ohm calculamos la intensidad total  $I_T$

3º. En un circuito serie la intensidad es la misma en todo el circuito. Por lo que ya tenemos el resto de intensidades  $I_T = I_1 = I_2$

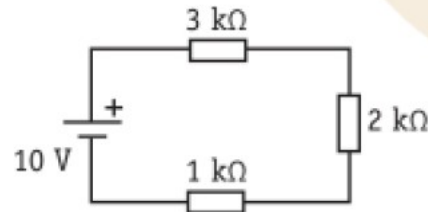
4º. Calculas las caídas de tensión (V) de cada resistencia.  $V_1 = I_1 \cdot R_1$      $V_2 = I_2 \cdot R_2$

# Ejercicios



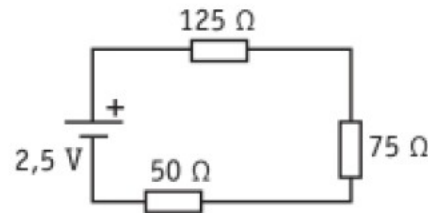
● 28. Dado el siguiente circuito con tres resistencias en serie, calcula:

- a) La resistencia total del circuito
- b) La intensidad total que circula por el circuito
- c) La intensidad que circula por cada resistencia



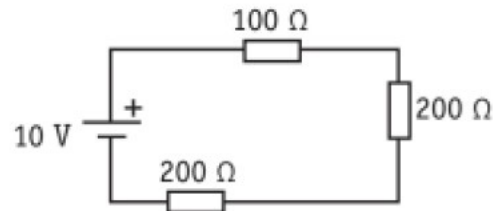
●● 29. Dado el circuito de la figura, calcula:

- a) La resistencia total equivalente del circuito
- b) La intensidad total que circula por el circuito
- c) La intensidad que circula por cada resistencia
- d) El voltaje que cae en cada resistencia



Dado el circuito de la figura, calcula:

- a) La resistencia total equivalente del circuito
- b) La intensidad total que circula por el circuito
- c) La intensidad que circula por cada resistencia
- d) El voltaje que cae en cada resistencia

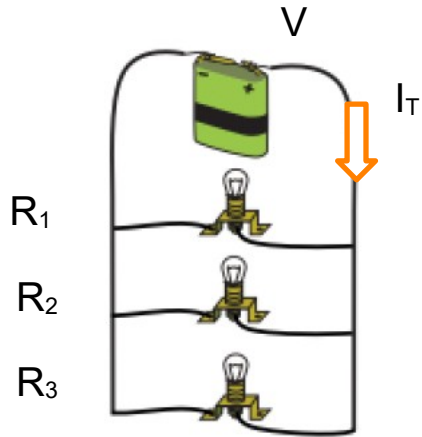


# Resolución de circuitos paralelo



$$V = I \cdot R$$

Los componentes están conectados de tal manera que cada componente tiene su propio camino para la corriente eléctrica. En un circuito en paralelo, cada componente tiene su propia corriente eléctrica.



V es la misma en todo el circuito

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

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

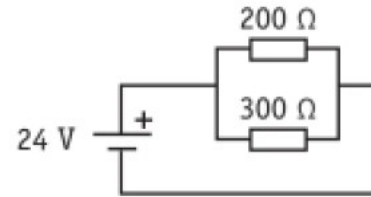
# Resolución de circuitos paralelo



Dado el circuito paralelo de la figura, calcula la intensidad que circula por cada resistencia y la caída de tensión que se produce en cada una de ellas.

**Datos:**  $R_1 = 200 \Omega$ ,  $R_2 = 300 \Omega$ ,  $V_t = 24 \text{ V}$

**Incógnitas:**  $I_1, I_2, V_1, V_2$



1º. Calculamos la resistencia equivalente.

2º. Con la ley de Ohm calculamos la intensidad total  $I_T$

3º. En un circuito paralelo la caída de tensión de cada rama es igual a la tensión suministrada por la pila  $V_T = V_1 = V_2$

4º. Calculas las intensidades de cada rama con la ley de Ohm.

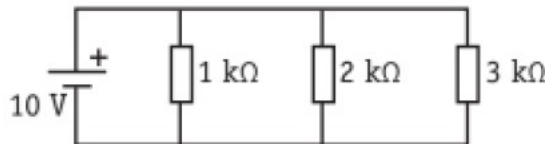
$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} \quad I_2 = \frac{V_2}{R_2}$$

# Ejercicios



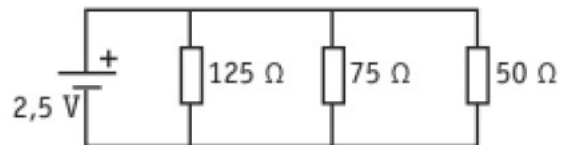
●● 32. Dado este circuito con tres resistencias en paralelo, calcula:

- a) La resistencia total del circuito
- b) La intensidad total que circula por el circuito
- c) La tensión o voltaje de cada resistencia



●● 33. Dado el circuito de la figura, calcula:

- a) La resistencia total equivalente del circuito
- b) La intensidad total que circula por el circuito
- c) La intensidad que circula por cada resistencia
- d) El voltaje que cae en cada resistencia



# Resolución de circuitos mixto

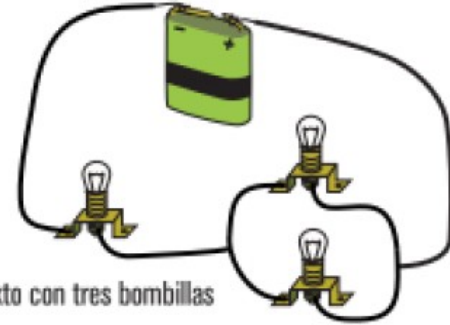


$$V = I \cdot R$$

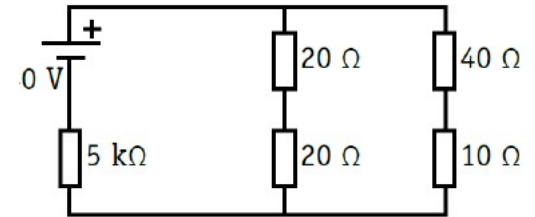
## Circuito mixto

En él, hay elementos en serie y elementos en paralelo.

En este caso, el circuito tendrá propiedades de circuito serie y de circuito paralelo.



Circuito mixto con tres bombillas



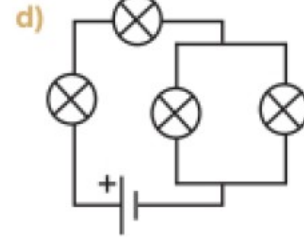
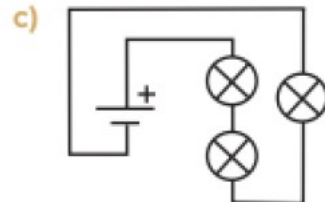
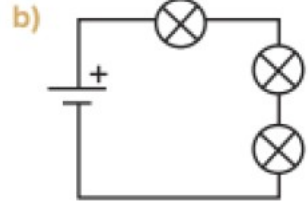
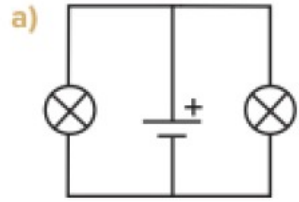
1º. Calculamos la resistencia equivalente de cada minicircuito.

2º. Resolvemos el circuito serie resultante calculando su resistencia equivalente.

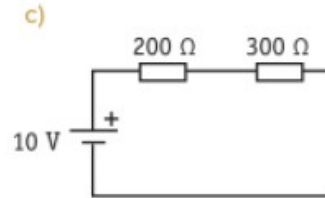
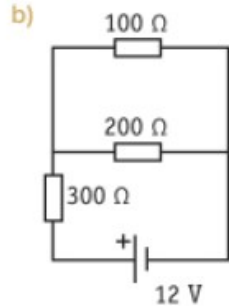
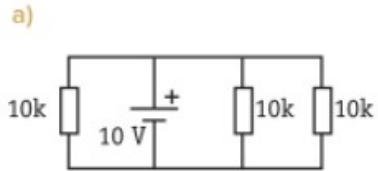
# Ejercicios



7. Indica para los siguientes circuitos si se trata de circuitos serie, paralelo o mixto:



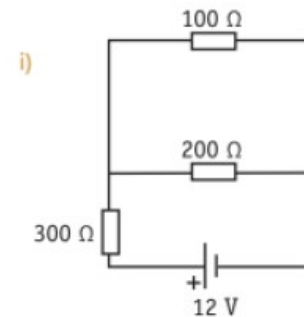
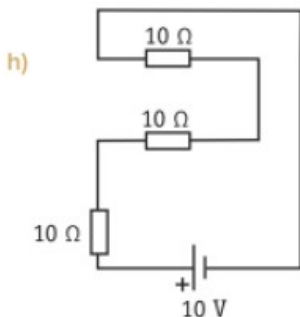
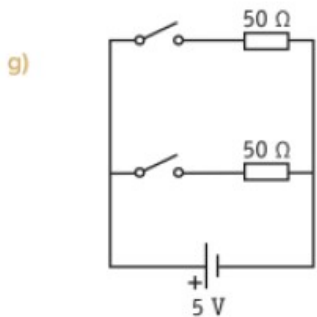
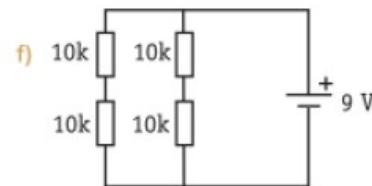
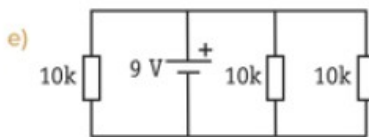
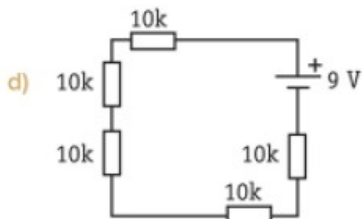
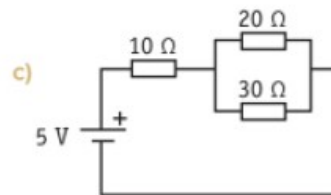
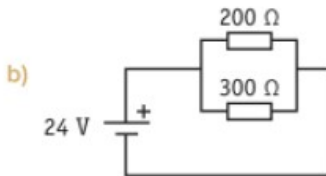
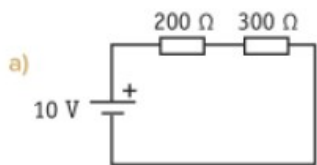
4. Para los siguientes circuitos, indica si son serie, paralelo o mixto:



# Ejercicios



26. De los siguientes circuitos, di cuáles son serie, cuáles paralelo y cuáles mixtos. Y, a continuación, calcula su resistencia equivalente.



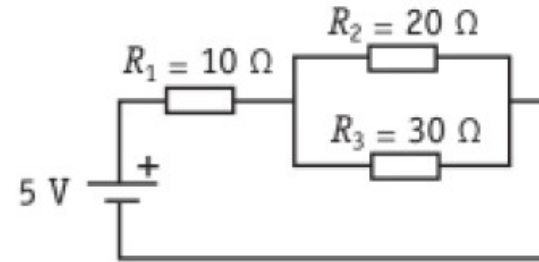
# Resolución de circuitos mixto



Dado el circuito mixto de la figura, calcula la resistencia total equivalente del circuito, la intensidad total que recorre el circuito, la intensidad que circula por cada resistencia y la caída de tensión que se produce en cada una de ellas. Redondea los decimales que resulten de los cálculos.

**Datos:**  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ ,  $R_3 = 30 \Omega$ ,  $V_t = 5 \text{ V}$

**Incógnitas:**  $R_t$ ,  $I_t$ ,  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$



1º. Calculamos la resistencia equivalente del circuito paralelo.

2º. Calcula la resistencia equivalente del circuito serie.

2º. Con la ley de Ohm calculamos la intensidad total  $I_T$

3º. En un circuito serie la intensidad es la misma en todo el circuito. Por lo que ya tenemos el resto de intensidades  $I_T = I_1 = I_{t23}$

4º. Calculas las caídas de tensión (V) de cada resistencia.  $V_1 = I_1 \cdot R_1$      $V_{t23} = I_{t23} \cdot R_{eq23}$

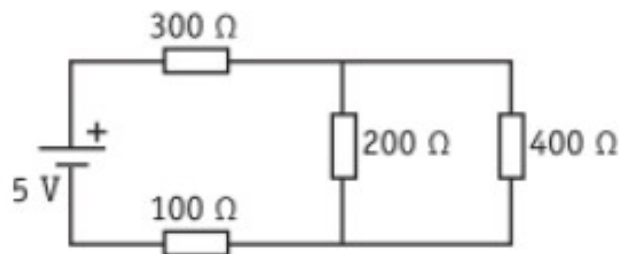
# Ejercicios



## Resolución de circuitos mixtos

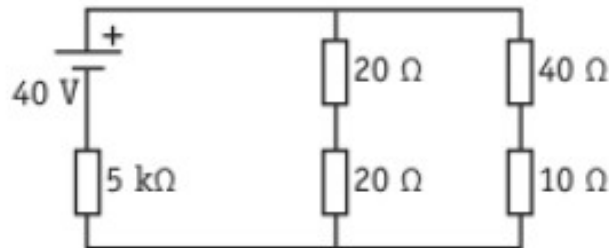
●●● 34. Dado el siguiente circuito, calcula:

- La resistencia total del circuito
- La intensidad total que circula por el circuito
- El voltaje que cae en cada resistencia



●●● 35. Dado el siguiente circuito, calcula:

- La resistencia total del circuito
- La intensidad total que circula por el circuito
- El voltaje que cae en cada resistencia



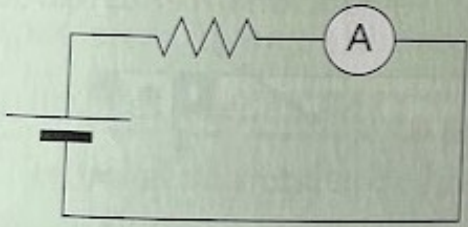
# Instrumentos de medida



## Amperímetro

Mide la intensidad de corriente que pasa por cualquier punto de un circuito.

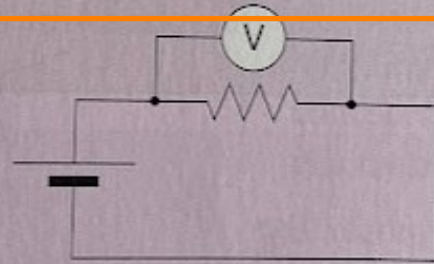
Se conecta en serie con  $R$ .



## Voltímetro

Mide el voltaje entre dos puntos cualesquiera de un circuito.

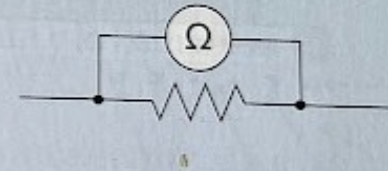
Se conecta en paralelo con  $R$ .



## Óhmetro

Mide la resistencia de un componente de un circuito.

Se conecta entre sus bornes.



# Instrumentos de medida



## Polímetro o multímetro

El polímetro es un aparato que puede hacer la función de amperímetro, de voltímetro o de óhmetro. Tiene una rueda giratoria (selector de función) para medir: voltaje o tensión (V), intensidad (A) o resistencia ( $\Omega$ ).

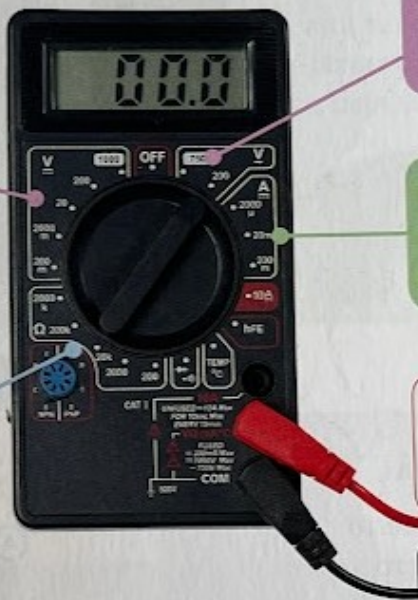
### Voltaje para corriente continua

Baterías, pilas o componentes donde fluya corriente directa.

Por ejemplo, para medir el voltaje usando una pila de 9 V debes poner la ruleta en 20.

### Resistencia

Para medir el valor de la resistencia eléctrica de componentes electrónicos.



### Voltaje para corriente alterna

Por ejemplo, las tomas de corriente del hogar.

### Intensidad de corriente continua

Para mediciones de intensidad de corriente más pequeñas y precisas.

Conectores para cable rojo. Se conecta según se desee medir: voltios (V), ohmios ( $\Omega$ ) o amperios (A).

Conector para cable negro. Llamado com (tierra).