

Alumno:

Grupo:

COPIA en tu cuaderno las siguientes definiciones Y APRÉNDELAS (las preguntaré en el examen):

**VOLTAJE (V):** Es la energía que el generador (la pila) les da a los electrones para que se muevan. La unidad con la que se mide es el VOLTIO (también V).

Las pilas y baterías tienen muchos electrones con energía: cuantos más voltios, más energía. Cuando esos electrones se quedan sin energía la pila está descargada.

**RESISTENCIA (R):** Es la oposición del receptor a que pase la corriente, quitándole energía a los electrones. La unidad en que se mide es el OHMIO ( $\Omega$ ).

El receptor (bombilla, motor, televisor) les quita la energía y la convierte en otro tipo de energía: luz, movimiento, etc.

**INTENSIDAD (I):** Es la cantidad de corriente eléctrica (electrones) que pasa por el circuito cada segundo. La unidad en que se mide es el AMPERIO (A).

Cuántos más voltios tiene el generador (pila), más corriente (más electrones) estará circulando. Cuánto más resistencia tiene el receptor (bombilla, motor), menos corriente estará circulando

**EJERCICIOS:**

Para cada uno de los problemas siguientes tienes que decir primero CUÁLES SON LOS DATOS y después QUÉ TIENES QUE CALCULAR. Mira el EJEMPLO como muestra:

**EJEMPLO RESUELTO:**

Un circuito tiene una bombilla de  $3 \Omega$  y una pila de  $4,5 \text{ V}$ . ¿Cuál es la intensidad que circula por el conductor?

Los datos son:	VOLTAJE (V) en VOLTIOS (V)	$V = 4,5 \text{ V}$
	RESISTENCIA (R) en OHMIOS ( $\Omega$ )	$R = 3 \Omega$

Tengo que calcular el valor de la INTENSIDAD (I) en AMPERIOS (A)

**HAZ LO MISMO CON ESTOS PROBLEMAS:**

- 1) Un circuito tiene una pila de  $9 \text{ V}$  y lo recorre una intensidad de  $0,1 \text{ A}$ . ¿Cuál es la resistencia de la bombilla?
  
- 2) Un circuito tiene una bombilla de  $110 \Omega$  y lo recorre una intensidad de  $2 \text{ A}$ . ¿Cuál es el voltaje aplicado?

- 3) Un circuito tiene una pila de 4,5 V y lo recorre una intensidad de 0,1 A . ¿Cuál es la resistencia de la bombilla?
  
- 4) Un circuito tiene una bombilla de 3  $\Omega$  y una pila de 9 V. ¿Cuál es la intensidad que circula por el conductor?
  
- 5) Un circuito tiene una bombilla de 30  $\Omega$  y lo recorren 0,1 A. ¿Cuál es el voltaje de la pila?
  
- 6) Un circuito tiene una bombilla de 18  $\Omega$  y una pila de 9 V. ¿Cuál es la intensidad que circula por el conductor?
  
- 7) Un circuito tiene una bombilla de 12  $\Omega$  y una batería de 3 V. ¿Cuál es la intensidad que circula por el conductor?
  
- 8) Un circuito tiene una pila de 12 V y lo recorre una intensidad de 3 A. ¿Cuál es la resistencia de la bombilla?
  
- 9) Un circuito tiene una bombilla de 220  $\Omega$  y lo recorre una intensidad de 0,5 A. ¿Cuál es el voltaje aplicado?

Alumno:

Grupo:

COPIA EN EL CUADERNO LA LEY DE OHM:

Debes SABERTE DE MEMORIA LAS TRES FÓRMULAS (o utilizar el triángulo).

$$I = \frac{V}{R} \qquad R = \frac{V}{I} \qquad V = R I$$

En el problema te darán dos de ellas: las reconocerás por el nombre o por las unidades. Tienes que calcular la otra.

EJEMPLOS RESUELTOS:

1) CALCULAR LA INTENSIDAD (I):

Un circuito tiene una bombilla de  $3 \Omega$  y una pila de  $6 V$ . ¿Cuál es la intensidad que circula por el conductor?

Me están dado el voltaje (voltios, V) y la resistencia (ohmios,  $\Omega$ ).

Por lo tanto, tengo que calcular la otra que queda, Intensidad (en Amperios, A). Escojo la fórmula de la intensidad:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6 V}{3 \Omega} = 2 A \quad \text{el resultado es } I = 2 A$$

2) CALCULAR LA RESISTENCIA (R)

Un circuito tiene una pila de  $12 V$  y por él circula una corriente de  $3 A$ . ¿Cuál es la resistencia del receptor?

Me están dado el voltaje (voltios, V) y la intensidad (amperios, A)

Por lo tanto, tengo que calcular la otra que queda, resistencia (ohmios,  $\Omega$ ). Escojo la fórmula de la resistencia:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{12 V}{3 A} = 4 \Omega \quad \text{el resultado es } R = 4 \Omega$$

3) CALCULAR EL VOLTAJE (V)

Un circuito tiene un motor de  $6 \Omega$  y por él circula una corriente de  $4 A$ . ¿Cuál es la resistencia del receptor?

Me están dado la resistencia (ohmios,  $\Omega$ ) y la intensidad (amperios, A)

Por lo tanto, tengo que calcular la otra que queda, voltaje (voltios, V). Escojo la fórmula del voltaje:

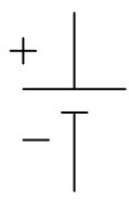
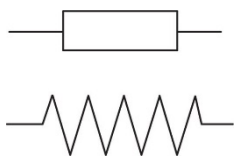
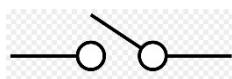

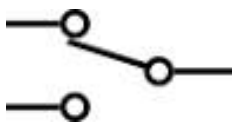
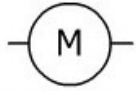
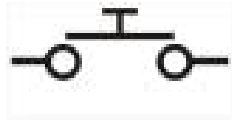
$$V = I * R = 4 A * 6 \Omega = 24 V \quad \text{el resultado es } V = 24 V$$


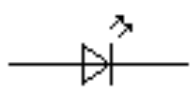
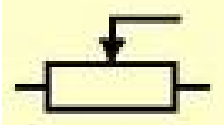
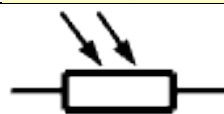


Alumno:

Grupo:

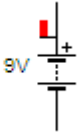
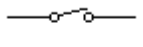
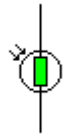
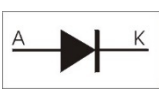
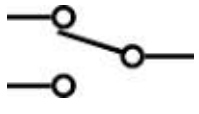

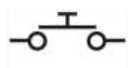
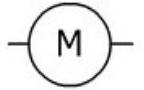

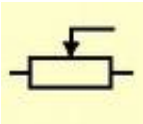
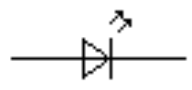
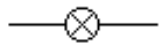
COPIA EN EL CUADERNO:

COMPONENTES VISTOS EN 1º DE LA ESO:				
PILA O BATERÍA			RESISTENCIA	
INTERRUPTOR			BOMBILLA	
CONMUTADOR			MOTOR	
PULSADOR				

COMPONENTES NUEVOS VISTOS EN 2º DE LA ESO:		
DIODO		Sólo conduce la corriente en una dirección (desde A hacia K), nunca en la contraria.
DIODO LED		Sólo conduce en una dirección, como el diodo. Al pasar la corriente se ilumina. Siempre debe ir en serie con otro componente (normalmente resistencia).
POTENCIÓMETRO		Es una resistencia variable, su valor se puede cambiar girando un mando con un destornillador.
LDR		Es una resistencia variable: su valor depende de la luz que reciba.

EJERCICIOS:

1) Escribe debajo de cada símbolo el nombre del componente

a.		b.		c.		d.	
a.		b.		c.		d.	
a.		b.		c.		d.	

2) Dibuja a la derecha del nombre el símbolo del componente

Diodo led

Interruptor

Pulsador

LDR

Resistencia

Diodo

Motor

Potenciómetro

Conmutador

Bombilla

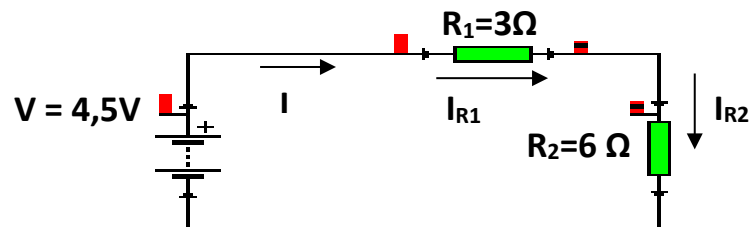
Alumno:

Grupo:

COPIA EN EL CUADERNO:

### PROBLEMAS DE CIRCUITOS SERIE

En este tipo de problemas tenemos que calcular  $R_{eq}$  (resistencia equivalente),  $I$  (intensidad que sale de la pila),  $I_{R1}$  (intensidad que atraviesa  $R_1$ ),  $I_{R2}$  (intensidad que atraviesa  $R_2$ ),  $V_{R1}$  (voltios de la pila que se gastan en  $R_1$ ) y  $V_{R2}$  (voltios de la pila que se gastan en  $R_2$ ).



Lo primero es calcular la intensidad  $I$  que sale de la pila.

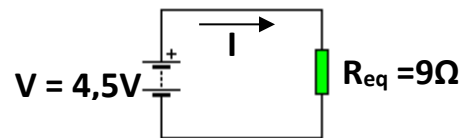
Si hay dos o más resistencias en serie no podemos aplicar la ley de Ohm (solo hay una  $R$  en la fórmula), así que convertimos el circuito en uno equivalente con una sola resistencia  $R_{eq}$  y aplicamos la ley de Ohm.

Para calcular  $R_{eq}$  aplico la fórmula de los circuitos serie:  $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_2 + \dots$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 = 3\Omega + 6\Omega = 9\Omega$$

Y ya puedo aplicar la ley de Ohm al circuito equivalente:

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{4,5V}{9\Omega} = 0,5A$$



Y, al ser circuito SERIE, la INTENSIDAD que circula por  $R_1$  y  $R_2$  ES LA MISMA QUE SALE DE LA PILA ( $I$ ):

$$I_{R1} = I_{R2} = I = 0,5A$$

Los voltios que se gastan en cada resistencia los calculo aplicando la ley de Ohm para cada resistencia:

$$V_{R1} = I_{R1} \cdot R_1 = 3\Omega \cdot 0,5A = 1,5V$$

$$V_{R2} = I_{R2} \cdot R_2 = 6\Omega \cdot 0,5A = 3V$$

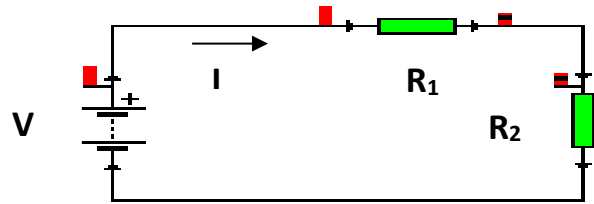
Comprobación final: los voltios de se usan en  $R_1$  y  $R_2$  tienen que ser los mismos que suministra la pila:

$$V = V_{R1} + V_{R2} = 1,5V + 3V = 4,5V$$

PROBLEMAS PARA PRACTICAR (con la solución para que compruebes que lo hiciste bien):

- 1) Calcula el valor de la resistencia equivalente ( $R_{eq}$ ), la intensidad que atraviesa  $R_1$  y  $R_2$  ( $I_1$  e  $I_2$ ), la intensidad  $I$  que sale de la pila, y el voltaje en  $R_1$  y  $R_2$  ( $V_1$  y  $V_2$ )

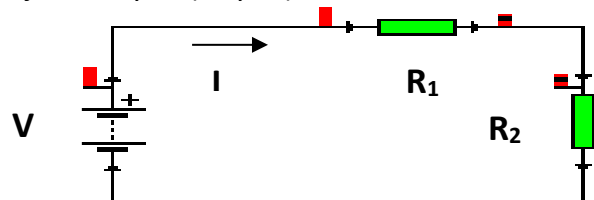
Datos:  $R_1 = 10 \Omega$        $R_2 = 5 \Omega$        $V = 30 V$



Soluciones:  $V_{R1} = 20 V$     $V_{R2} = 10V$     $I_1 = I_2 = I = 2A$     $R_{eq} = 15\Omega$

- 2) Calcula el valor de la resistencia equivalente ( $R_{eq}$ ), la intensidad que atraviesa  $R_1$  y  $R_2$  ( $I_1$  e  $I_2$ ), la intensidad  $I$  que sale de la pila, y el voltaje en  $R_1$  y  $R_2$  ( $V_1$  y  $V_2$ )

Datos:  $R_1 = 12 \Omega$        $R_2 = 8 \Omega$        $V = 60 V$



Soluciones:  $V_{R1} = 36 V$     $V_{R2} = 24V$     $I_1 = I_2 = I = 3A$     $R_{eq} = 20\Omega$



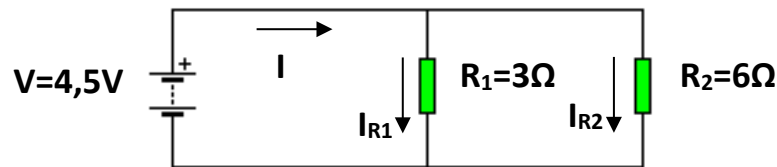
Alumno:

Grupo:

COPIA EN EL CUADERNO:

### PROBLEMAS DE CIRCUITOS PARALELO

En este tipo de problemas tenemos que calcular  $I$  (intensidad que sale de la pila),  $I_{R1}$  (intensidad que atraviesa  $R_1$ ),  $I_{R2}$  (intensidad que atraviesa  $R_2$ ),  $V_{R1}$  (voltios de la pila que se gastan en  $R_1$ ) y  $V_{R2}$  (voltios de la pila que se gastan en  $R_2$ ).



En los problemas de circuito paralelo podemos calcular por un lado el valor de  $R_{eq}$  y de la intensidad  $I$  que sale de la pila, y por calcular aparte el valor de las intensidades  $I_{R1}$  e  $I_{R2}$

Lo primero: al ser circuito PARALELO los VOLTAJES aplicados en las diferentes resistencias SON IGUALES.

$V = V_{R1} = V_{R2} = 4,5V$  Así que ya tenemos calculados  $V$ ,  $V_{R1}$ ,  $V_{R2}$  (igual que ocurría en los circuitos serie con las intensidades)

Calculamos  $R_{eq}$ :

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{3\Omega} + \frac{1}{6\Omega} = \frac{2}{6\Omega} + \frac{1}{6\Omega} = \frac{3}{6\Omega} \rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{3}{6\Omega} \rightarrow R_{eq} = \frac{6\Omega}{3} = 2\Omega$$

Calculamos  $I$ : 
$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{4,5V}{2\Omega} = 2,25 A$$

Como sabemos para cada resistencia el valor de  $V$  y de  $R$ , podemos aplicar la ley de Ohm en cada resistencia:

$$I_{R1} = \frac{V_{R1}}{R_1} = \frac{4,5V}{3\Omega} = 1,5A \quad I_{R2} = \frac{V_{R2}}{R_2} = \frac{4,5V}{6\Omega} = 0,75A$$

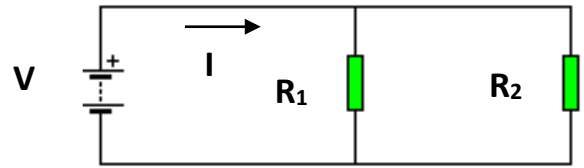
Y comprobamos que la intensidad total (la que sale de la pila) es la suma de las dos:

$$I = I_{R1} + I_{R2} = 1,5A + 0,75A = 2,25 A$$

PROBLEMAS PARA PRACTICAR:

1) Calcula el valor de la intensidad que atraviesa  $R_1$  y  $R_2$  ( $I_1$  e  $I_2$ ), la intensidad  $I$  que sale de la pila, y el voltaje en  $R_1$  y  $R_2$  ( $V_1$  y  $V_2$ ).

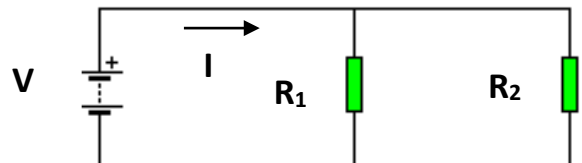
Datos:  $R_1 = 2 \Omega$        $R_2 = 6 \Omega$        $V = 6 \text{ V}$



Soluciones:  $V_{R1} = V_{R2} = V = 6 \text{ V}$      $I_1 = 3 \text{ A}$      $I_2 = 1 \text{ A}$      $I = 4 \text{ A}$

2) Calcula el valor de la intensidad que atraviesa  $R_1$  y  $R_2$  ( $I_1$  e  $I_2$ ), la intensidad  $I$  que sale de la pila, y el voltaje en  $R_1$  y  $R_2$  ( $V_1$  y  $V_2$ ).

Datos:  $R_1 = 4 \Omega$        $R_2 = 8 \Omega$        $V = 16 \text{ V}$



Soluciones:  $V_{R1} = V_{R2} = V = 16 \text{ V}$      $I_1 = 4 \text{ A}$      $I_2 = 2 \text{ A}$      $I = 6 \text{ A}$