HOJA DE EJERCICIOS · FÍSICA · 3.º Y 4.º DE ESO Y 1.º DE BACHILLERATO

Ley de Ohm y circuitos

Intenta cada ejercicio por tu cuenta, en el hueco de debajo. Las soluciones, paso a paso, están al final de la hoja. La teoría, los ejemplos explicados y un test rápido están en la guía: **metodonmv.com/profesores-clases-fisica/ley-de-ohm/**

1 Una plancha de resistencia $46\,\Omega$ se conecta a $230\,\mathrm{V}$. ¿Qué intensidad circula y qué potencia tiene?

2 Por una resistencia circulan $0{,}5\,\mathrm{A}$ cuando se conecta a $9\,\mathrm{V}$. ¿Cuánto vale la resistencia?

3 Dos resistencias de $15\,\Omega$ y $25\,\Omega$ se conectan en serie a $20\,\mathrm{V}$. Calcula la intensidad y la tensión en cada una.

4 Calcula la resistencia equivalente de $12\,\Omega$ y $4\,\Omega$ en paralelo.

5 Tres resistencias iguales de $9\,\Omega$ se conectan primero en serie y luego en paralelo. Calcula la resistencia equivalente en cada caso.

6 Un calefactor de $2\,300\,\mathrm{W}$ funciona a $230\,\mathrm{V}$. Calcula la intensidad y su resistencia.

7 Una pila de $30\,\mathrm{V}$ alimenta una resistencia de $10\,\Omega$ en serie con dos de $20\,\Omega$ en paralelo. Calcula la intensidad total y la que pasa por cada resistencia de $20\,\Omega$.

8 EXAMEN TIPO · 4.º DE ESO Y 1.º DE BACHILLERATO

Una bombilla lleva escrito $60\,\mathrm{W}$ - $230\,\mathrm{V}$.

a) Calcula su resistencia y la intensidad que consume conectada a $230\,\mathrm{V}$.

b) Se conectan dos bombillas iguales en serie a $230\,\mathrm{V}$. Calcula la intensidad y la potencia de cada una.

c) Se conectan las mismas dos bombillas en paralelo a $230\,\mathrm{V}$. Calcula la intensidad total y la potencia total.

d) ¿En qué montaje lucen más?

9

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Una resistencia de $4\,\Omega$ se conecta a una pila de $12\,\mathrm{V}$. ¿Qué intensidad circula? ¿Y si la resistencia fuera de $24\,\Omega$?

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Tres resistencias de $10\,\Omega$, $20\,\Omega$ y $30\,\Omega$ se conectan en serie a una pila de $12\,\mathrm{V}$. Calcula la resistencia total, la intensidad y la tensión en cada una.

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98

SOLUCIONES

Ley de Ohm y circuitos

1 $I = 230/46 = 5\,\text{A}$.

$P = V\,I = 230 \cdot 5 = 1\,150\,\text{W}$.

2 $R = V/I = 9/0{,}5 = 18\,\Omega$.

3 $R_{eq} = 40\,\Omega$ y $I = 20/40 = 0{,}5\,\text{A}$.

$V_1 = 0{,}5 \cdot 15 = 7{,}5\,\text{V}$ y $V_2 = 0{,}5 \cdot 25 = 12{,}5\,\text{V}$. Suman $20\,\text{V}$.

4 $R_{eq} = \dfrac{12 \cdot 4}{12 + 4} = \dfrac{48}{16} = 3\,\Omega$, menor que $4\,\Omega$ como debe ser.

5 Serie: $9 + 9 + 9 = 27\,\Omega$.

Paralelo: $9/3 = 3\,\Omega$.

6 $I = P/V = 2\,300/230 = 10\,\text{A}$.

$R = V/I = 230/10 = 23\,\Omega$.

7 El paralelo de dos de $20\,\Omega$ es $10\,\Omega$. Total: $R_{eq} = 10 + 10 = 20\,\Omega$.

$I = 30/20 = 1{,}5\,\text{A}$. Esa corriente se reparte por igual en las dos ramas iguales: $0{,}75\,\text{A}$ en cada una.

8 **a)** Resistencia e intensidad nominal:

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{230^2}{60} \approx 881{,}7\,\Omega \qquad I = \frac{P}{V} = \frac{60}{230} \approx 0{,}261\,\text{A}$$

b) En serie, la resistencia total es $2R$:

$$I = \frac{230}{2 \cdot 881{,}7} \approx 0{,}130\,\text{A} \qquad P = I^2 R = 0{,}130^2 \cdot 881{,}7 \approx 15\,\text{W}$$

Cada una trabaja a $115\,\text{V}$ (la mitad) y da un cuarto de la potencia.

c) En paralelo, $R_{eq} = R/2 \approx 440{,}9\,\Omega$:

$$I = \frac{230}{440{,}9} \approx 0{,}522\,\text{A} \qquad P_{\text{total}} = V\,I \approx 120\,\text{W}$$

d) En paralelo, cada bombilla recibe los $230\,\text{V}$ y da sus $60\,\text{W}$. En serie, solo $15\,\text{W}$ cada una.

Resultado: a) $881{,}7\,\Omega$ y $0{,}261\,\text{A}$ · **b)** $0{,}130\,\text{A}$ y $15\,\text{W}$ cada una · **c)** $0{,}522\,\text{A}$ y $120\,\text{W}$ · **d)** en paralelo

9 Despeja la intensidad:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{4} = 3\,\text{A}$$

Con $24\,\Omega$:

$$I = \frac{12}{24} = 0{,}5\,\text{A}$$

Seis veces más resistencia, seis veces menos corriente.

Resultado: $I = 3\,\text{A}$ con $4\,\Omega$ y $I = 0{,}5\,\text{A}$ con $24\,\Omega$

10 Resistencia equivalente:

$$R_{eq} = 10 + 20 + 30 = 60\,\Omega$$

Intensidad, la misma en todas:

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{12}{60} = 0{,}2\,\text{A}$$

Tensión en cada una, con $V_i = I\,R_i$:

$$V_1 = 2\,\text{V} \qquad V_2 = 4\,\text{V} \qquad V_3 = 6\,\text{V}$$

Comprobación: $2 + 4 + 6 = 12\,\text{V}$, la tensión de la pila.

Resultado: $R_{eq} = 60\,\Omega$, $I = 0{,}2\,\text{A}$ y tensiones de 2, 4 y $6\,\text{V}$

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98