

Nom i Cognoms:

PROBLEMES PER PRACTICAR PER L'EXAMEN

Fórmules que heu de saber:

Llei d'Ohms:

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

La **intensitat** és igual al **voltatge** dividit entre la **resistència**.

Lletra magnitud	MAGNITUDS	Símbol unitat de mesura	UNITATS DE MESURA
I	Intensitat	A	Ampers
V	Tensió Voltatge Diferència de potencial	V	Volts
R	Resistència	Ω	Ohms
P	Potència	W	Watt

Potència:

$$P = V \cdot I$$

La **potència** és igual al **voltatge** per la **intensitat**.

EXERCICIS

Us resolc un d'exemple perquè sapigau com fer-los per tenir tota la puntuació, si us deixeu passes, baixarà punts.

Exercici d'exemple. Calcula la intensitat d'un circuit sabent que el voltatge del generador és de 23V i la resistència és de 12 Ω

Dades: V= 23V
R = 12 Ω

Incògnita: I = ?

Fòrmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R}$

Resolució amb unitats: $I = \frac{23V}{12\Omega} = 1,92 \text{ A}$

Resposta amb unitats: I = 1,92 A

Exercici 1. Calcula la intensitat del circuit sabent que la pila proporciona un voltatge de 23 V i la resistència de la bombeta és de 35 Ω .

Dades: $V = 23 \text{ V}$
 $R = 35 \Omega$

Incògnita: $I = ?$

Fórmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R}$

Resolució amb unitats: $I = \frac{23V}{35\Omega} = 0,66 \text{ A}$

Resposta amb unitats: $I = 0,66 \text{ A}$

Exercici 2. Calcula el voltatge o diferència de potencial d'aquest circuit sabent que la intensitat del circuit és de 0,44 A i la resistència del bronzidor és de 22 Ω .

Dades: $I = 0,44 \text{ A}$
 $R = 22 \Omega$

Incògnita: $V = ?$

Fórmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R} \rightarrow V = I \cdot R$

Resolució amb unitats: $V = 0,44 \text{ A} \cdot 22 \Omega = 9,68 \text{ V}$

Resposta amb unitats: $V = 9,68 \text{ V}$

Exercici 3. Calcula la potència d'aquest circuit, sabent que la intensitat del circuit és de 0,44 A i la resistència del bronzidor és de 33 Ω .

Dades: $I = 0,44 \text{ A}$
 $R = 33 \Omega$

Incògnita: $P = ?$

Fórmula: Potència: $P = V \cdot I$

Ens falta el voltatge per poder calcular la P: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R} \rightarrow V = I \cdot R$

Resolució amb unitats: $V = 0,44 \text{ A} \cdot 33 \Omega = 14,52 \text{ V}$
 $P = 14,53 \text{ V} \cdot 0,44 \text{ A} = 6,38 \text{ W}$

Resposta amb unitats: $P = 6,38 \text{ W}$

Exercici 4. Calcula la resistència de la bombeta d'aquest circuit, sabent que la intensitat és de 2,44 A i el voltatge de la pila és de 30 V. Calcula també la potència d'aquests circuit, quants Watts consumirà?

Dades: $I = 2,44 \text{ A}$
 $V = 30 \text{ V}$

Incògnita: $R = ?$
 $P = ?$

Fórmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R} \rightarrow R = \frac{V}{I}$

Potència: $P = V \cdot I$

Resolució amb unitats: $R = \frac{30 V}{2,44 A} = 12,29 \Omega$

$$P = 30 V \cdot 2,44 A = 73,20 W$$

Resposta amb unitats: $P = 6,38 W$
 $R = 12,29 \Omega$

Exercici 5. En les instruccions d'un ventilador hi podem llegir Connexió de xarxa 220V. Intensitat 50 mA” Quina és la resistència interna del ventilador? **(OJO les unitats!!)**

Dades: $I = 50 \text{ mA}$
 $V = 220 V$

Incògnita: $R = ?$

Fórmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R} \rightarrow R = \frac{V}{I}$

Resolució amb unitats: $I = 50 \text{ mA} \rightarrow 50\text{mA}/1000 = 0,05 A$

$$R = \frac{220 V}{0,05 A} = 4400 \Omega$$

Resposta amb unitats: $R = 4400 \Omega$

Exercici 6. Quina és la potència d'una bombeta endollada a 220V i per la qual circulen 273 mA. **(OJO les unitats!!)**

Dades: $I = 273 \text{ mA}$
 $V = 220 V$

Incògnita: $P = ?$

Fórmula: Potència: $P = V \cdot I$

Resolució amb unitats: $I = 273 \text{ mA} \rightarrow 273\text{mA}/1000 = 0,273 A$

$$P = 220 V \cdot 0,273 A = 60,06 W$$

Resposta amb unitats: $P = 60,06 W$

Exercici 7. Un motor de 0,3 kw és travessat per un corrent de 7,98 A. Calcula el voltatge amb que està alimentat. **(ja no aviso més de les unitats, us heu de fixar a partir d'ara)**

Dades: $P = 0,3 \text{ KW}$
 $I = 7,98 A$

Incògnita: $V = ?$

Fórmula: Potència: $P = V \cdot I \rightarrow V = \frac{P}{I}$

Resolució amb unitats: $P = 0,3 \text{ KW} \rightarrow 0,3\text{KW} \cdot 1000 = 300 W$

$$V = \frac{300 W}{7,98 A} = 37,6 V$$

Resposta amb unitats: $V = 37,6 V$

Exercici 8 Enumera les 4 principals magnituds elèctriques amb la seva lletra, i les seves unitats de mesura i el símbol que representa la unitat!

Lletra magnitud	MAGNITUDS	Símbol unitat de mesura	UNITATS DE MESURA
I	Intensitat	A	Ampers
V	Tensió Voltatge Diferència de potencial	V	Volts
R	Resistència	Ω	Ohms
P	Potència	W	Watt

Exercici 9. Explica la diferència entre el voltatge i la resistència, i posa un exemple de cada.

El **voltatge** és la força o energia que "impulsa" al corrent elèctric perquè circuli pel circuit. El generador (la pila) s'encarrega de proporcionar-la. Ex: el voltatge el pot proporcionar una pila de petaca que tenen un voltatge de 4,5V.

La **resistència** és l'oposició al pas del corrent que presenten els elements d'un circuit. Exemples de resistències serien: una bombeta, un brunzidor, un motor, etc.

Exercici 10. Per a quin circuit et caldria una bateria de més voltatge si volem que totes les bombetes brillin amb molta intensitat; per a un circuit que té tres bombetes en sèrie o per a un que tingui tres bombetes en paral·lel? Explica per què.

Necessariem una bateria amb més voltatge pel circuit en sèrie, perquè el voltatge es divideix entre les 3 bombetes. En canvi en el muntatge en paral·lel amb una pila amb menys voltatge ja brillarien molt, perquè cada bombeta rep directament el total del voltatge de la pila.

Exercici 11. Un circuit elèctric té un generador de 12V que dona una intensitat de 2A. Si hi ha tres resistències (bombetes) en **sèrie**, calcula:

a) La resistència total del circuit

Dades: $I_T = 2 \text{ A}$
 $V_T = 12 \text{ V}$

Incògnita: $R_T = ?$

Fórmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R} \rightarrow R = \frac{V}{I}$

Resolució amb unitats: $R = \frac{12 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 6 \Omega$

Resposta amb unitats: $R_T = 6 \Omega$

b) la resistència de cada bombeta sabent que totes les bombetes són igual i tenen el mateix valor de resistència

Incògnita: $R_B = ?$

Resolució amb unitats: $R_B = \frac{R_T}{\text{Nombre de bombetes}} = \frac{6 \Omega}{3} = 2 \Omega$

c) Si volem canviar les bombetes per 3 amb diferents resistències, i en les caixes indica que les bombetes 1 i 2 tenen les següents resistències, $R_1 = 1\Omega$; $R_2 = 2\Omega$; també volem seguir tenint la mateixa resistència total. Quina resistència ha de tenir la tercera bombeta?

Dades: $R_T = 6\Omega$

$$R_1 = 1\Omega$$

$$R_2 = 2\Omega$$

Incògnita: $R_3 = ?$

Fórmula: Sabem que en les connexions en sèrie la resistència (i el voltatge) total es divideix entre cadascuna de les bombetes. Per tant $R_T = R_1 + R_2 + R_3$

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 \quad \rightarrow \quad 6\Omega = 1\Omega + 2\Omega + R_3 \quad \rightarrow \quad 6 = 3 + R_3 \quad \rightarrow \quad R_3 = 6 - 3 = 3\Omega$$

Resposta amb unitats: $R_3 = 3\Omega$

Exercici 12. Un circuit elèctric té un generador de 12V que dona una intensitat de 2A. Si hi ha tres resistències (bombetes) en paral·lel, calcula:

a) La resistència total del circuit

Dades: $I_T = 2\text{ A}$

$$V_T = 12\text{ V}$$

Incògnita: $R_T = ?$

Fórmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R} \quad \rightarrow \quad R = \frac{V}{I}$

Resolució amb unitats: $R = \frac{12\text{ V}}{2\text{ A}} = 6\Omega$

Resposta amb unitats: $R_T = 6\Omega$

b) la resistència de cada bombeta sabent que totes les bombetes són iguals

No cal que feu això és massa complicat.

c) Si el valor de les intensitats que hi circulen per cada branca són $I_1 = 0,5\text{A}$; $I_2 = 1,2\text{A}$ i $I_3 = 0,3\text{A}$. Quin seria el valor de cada resistència de cada bombeta?

Dades: $I_1 = 0,5\text{A}$

$$I_2 = 1,2\text{A}$$

$$I_3 = 0,3\text{A}$$

$$V_T = 12\text{ V}$$

Incògnites: $R_1 = ?$

$$R_2 = ?$$

$$R_3 = ?$$

Fórmula: La llei d'Ohms $I = \frac{V}{R} \quad \rightarrow \quad R = \frac{V}{I}$

Sabem que en les connexions en paral·lel de cada bombeta rep el voltatge total de la pila (no com en les connexions en sèrie que es divideix entre les bombetes). $V_T = V_1 = V_2 = V_3 = 12\text{V}$

Resolució amb unitats: $R_1 = \frac{V_T}{I_1} \quad \rightarrow \quad R_1 = \frac{12\text{V}}{0,5\text{ A}} = 24\Omega \quad \rightarrow \quad R_1 = 24\Omega$

$$R_2 = \frac{V_T}{I_2} \quad \rightarrow \quad R_2 = \frac{12\text{V}}{1,2\text{ A}} = 10\Omega \quad \rightarrow \quad R_2 = 10\Omega$$

$$R_3 = \frac{V_T}{I_3} \quad \rightarrow \quad R_3 = \frac{12\text{V}}{0,3\text{A}} = 40\Omega \quad \rightarrow \quad R_3 = 40\Omega$$