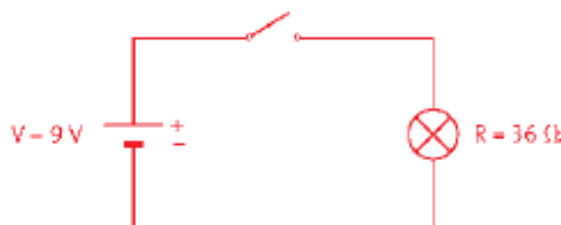


Llei d'Ohm

1. Un circuit elèctric està format per una bombeta de 36Ω de resistència interna, una pila de 9 V , un interruptor i els conductors. Es demana:
- a) Dibuixar l'esquema del circuit.



- b) Calcular la intensitat de corrent que circula pel circuit quan l'interruptor està tancat.

Aplicant la llei d'Ohm, obtenim: $I = \frac{V}{R} = \frac{9 \text{ V}}{36 \Omega} = 0,25 \text{ A}$

2. Calcula la resistència elèctrica d'un conductor per on circula un corrent de $0,5 \text{ A}$ quan s'hi aplica una diferència de potencial de 24 V .
Aplicant la llei d'Ohm, obtenim el valor de la resistència del conductor:

$$I = \frac{V}{R}; \text{ d'on } R = \frac{V}{I} = \frac{24 \text{ V}}{0,5 \text{ A}} = 48 \Omega$$

3. Una bombeta de $0,025 \text{ k}\Omega$ de resistència interna és travessada per un corrent de $0,8 \text{ A}$. Calcula la diferència de potencial entre els borns.

Expressem la resistència en Ω : $R = 0,025 \text{ k}\Omega \cdot \frac{1000 \Omega}{1 \text{ k}\Omega} = 25 \Omega$

Utilitzant la llei d'Ohm, tenim: $I = \frac{V}{R}$; d'on: $V = R \cdot I = 25 \Omega \cdot 0,8 \text{ A} = 20 \text{ V}$

4. Als extrems d'un fil de nicrom de $0,2 \text{ mm}^2$ de secció i 15 m de longitud s'aplica una diferència de potencial de 220 V . Calcula la intensitat de corrent que circula pel fil.

Primer hem de determinar la resistència elèctrica de fil de nicrom:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}; \text{ la resistivitat val } \rho = \frac{1 \Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}; R = \frac{1 \Omega \text{ mm}^2}{\text{m}} \cdot \frac{15 \text{ m}}{0,2 \text{ mm}^2} = 75 \Omega$$

Aplicant la llei d'Ohm, tenim: $I = \frac{V}{R} = \frac{220 \text{ V}}{75 \Omega} = 2,93 \text{ A}$

5. Calcula la tensió a què està connectada una bombeta per on circula un corrent de 400 mA i presenta una resistència interna de 550Ω .

Expressem la intensitat de corrent en amperes: $I = 400 \text{ mA} \cdot \frac{1 \text{ A}}{10^3 \text{ mA}} = 0,4 \text{ A}$

Utilitzant la llei d'Ohm, tenim: $I = \frac{V}{R}$; d'on $V = R \cdot I = 550 \Omega \cdot 0,4 \text{ A} = 220 \text{ V}$

Nom

Curs

Llei d'Ohm

1. Un motor elèctric absorbeix un corrent de 6 A quan està connectat a una tensió de 220 V. Calcula:

a) La potència desenvolupada pel motor.

$$P = V \cdot I = 220 \text{ V} \cdot 6 \text{ A} = 1320 \text{ W}$$

b) La resistència elèctrica del motor.

$$\text{Utilitzant la llei d'Ohm, tenim: } I = \frac{V}{R}, \text{ d'on: } R = \frac{V}{I} = \frac{220 \text{ V}}{6 \text{ A}} = 36,6 \, \Omega$$

També podem fer-ho mitjançant l'expressió de la potència:

$$P = \frac{V^2}{R}; \text{ d'on: } R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{1320} = 36,6 \, \Omega$$

2. Calcula la potència elèctrica d'una aspiradora per la qual circula una intensitat de corrent de 4 A quan es connecta a la xarxa de 220 V.

$$P = V \cdot I = 220 \text{ V} \cdot 4 \text{ A} = 880 \text{ W}$$

3. Calcula l'energia elèctrica consumida, en kWh, per un televisor de 300 W de potència durant tres hores de funcionament.

$$E = P \cdot t; \text{ expressem la potència en kW: } P = 300 \text{ W} \cdot \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} = 0,3 \text{ kW}$$

$$\text{Per tant: } E = 0,3 \text{ kW} \cdot 3 \text{ h} = 0,9 \text{ kWh}$$

4. Una bombeta amb una potència de 60 W es connecta a la tensió a 220 V. Determina:

a) La intensitat de corrent que passa a través de la bombeta.

$$P = V \cdot I; \text{ d'on: } I = \frac{P}{V} = \frac{60 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 0,273 \text{ A}$$

b) La resistència elèctrica de la bombeta.

$$\text{La calculem segons la llei d'Ohm: } I = \frac{V}{R}; \text{ d'on: } R = \frac{V}{I} = \frac{220 \text{ V}}{0,273 \text{ A}} = 805,8 \, \Omega$$

Una altra manera de buscar la resistència és mitjançant l'expressió de la potència:

$$P = \frac{V^2}{R}; \text{ d'on: } R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{60} = 806,6 \, \Omega$$

La no coincidència exacta del resultat és deguda al fet que en el primer apartat el valor del corrent té infinites xifres decimals.

c) L'energia elèctrica consumida en sis hores de funcionament.

$$E = P \cdot t = 60 \text{ W} \cdot 6 \text{ h} = 360 \text{ Wh}$$