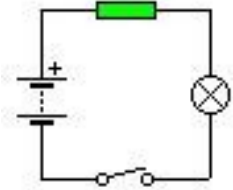


## Ejemplos de Empleo de la Ley de Ohm y la Fórmula de la Potencia.

1. En el circuito de la figura, la bombilla luce a pleno rendimiento cuando pasa por ella una intensidad de 90 mA. Para hacerla lucir bien debe conectarse a una pila de 9 V. Sin embargo, no tenemos pila de 9 V, sino que tenemos una batería que suministra 24 V.



Para poder utilizar la bombilla podemos poner en serie con ella una resistencia, pero ¿de cuántos ohmios? ¿Qué potencia debería suministrar la pila?

Aplicaremos la ley de Ohm a la resistencia.

- Sabemos que por ella deben circular 90 mA, pues está en serie con la bombilla.
- También sabemos que en la bombilla deben caer 9 V para que funcione bien, por lo que en la resistencia deberán caer los 15 que faltan para los 24 suministrados por la pila.

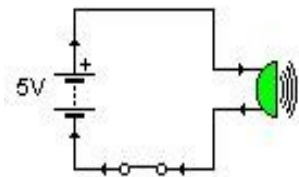
Poniendo la intensidad en amperios (90 mA = 0,09 A) y aplicando la ley de Ohm a la resistencia

tendremos que  $R = \frac{V}{I} = \frac{15V}{0,09A} = 166,666... \Omega$

Para calcular la potencia suministrada por la pila tan solo tendremos que sustituir en la fórmula:  $P = V \times I = 24V \times 0,09A = 2,16W$

Solución: Debemos poner una resistencia de 167  $\Omega$ . Si pusiéramos una menor, la bombilla se fundiría y si pusiéramos una mayor no luciría bien.

2. La resistencia del zumbador (timbre) del circuito se ha medido con un ohmímetro y ha resultado ser de 150  $\Omega$ . ¿Qué intensidad de corriente circula por él? ¿Qué potencia consume?



Aplicaremos la ley de Ohm para calcular la intensidad. El circuito es tan simple que solo tenemos que sustituir los datos y calcular:

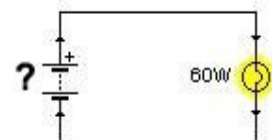
Debemos tener en cuenta que la tensión en los extremos del timbre es la misma que la que suministra la pila, pues están conectados en paralelo.  $I = \frac{V}{R} = \frac{5V}{150\Omega} = 0,0333... A$

Para calcular la potencia que consume sólo hay que sustituir en la fórmula  $P = V \times I$ :

$$P = 5V \times 0,033A = 0,165W$$

Solución: Por el timbre circula una corriente de unos 33 mA y disipa 165 mW.

3. En este tercer circuito aparece un nuevo símbolo, que también representa una bombilla. La resistencia de la bombilla es de 3,75  $\Omega$ . ¿Qué voltaje debería suministrar la pila para que por la la bombilla pasara una corriente de 4 A? ¿Luciría la bombilla con su máxima potencia?



Para responder a la primera pregunta, de nuevo tan solo tendremos que sustituir los datos en la fórmula de la ley de Ohm,  $V = R \times I$ :  $V = 3,75\Omega \times 4A = 15V$

Y para responder a la segunda, aplicaremos la fórmula de la potencia,  $P = V \times I$ , usando la tensión recién calculada:  $P = 15V \times 4A = 60W$

Solución: Necesitamos una pila de 15 V y la bombilla sí lucirá con su máxima potencia (60 W)