



Profesor: _____

Fecha: ____/____/____

Clase 4

Resistencia alambres circulares

Objetivos:

- Los alumnos podrán definir la resistencia eléctrica.
- Los alumnos podrán calcular la resistencia de un alambre circular.
- Los alumnos podrán explicar los efectos de la temperatura en la resistencia.

Actividades:

- Presentación: El profesor presentará el tema de la clase y los objetivos de aprendizaje.
- Explicación: El profesor explicará la resistencia eléctrica, la resistencia de un alambre circular y los efectos de la temperatura en la resistencia.
- Actividades prácticas: Los alumnos realizarán actividades prácticas para reforzar su comprensión del tema.
- Revisión: El profesor revisará los conceptos clave de la clase con los alumnos.

Materiales:

- Pizarra o proyector
- Tiza o marcador
- Láminas o diapositivas
- Alambre de cobre
- Resistencias

Contenido:

Resistencia eléctrica

La resistencia eléctrica es una propiedad de los materiales que mide la oposición que ofrecen al paso de la corriente eléctrica.

La resistencia eléctrica se mide en ohmios (Ω).



ESTUDIANDO RESISTENCIA ELÉCTRICA

$\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega m$

$R = 1,5 \Omega$

$L = ?$

$0,5 mm$

$L = \frac{A \cdot R}{\rho}$

$A = \pi \cdot r^2$

LA GUÍA DEL MAESTRO

Resistencia de un alambre circular

La resistencia de un alambre circular depende de tres factores:

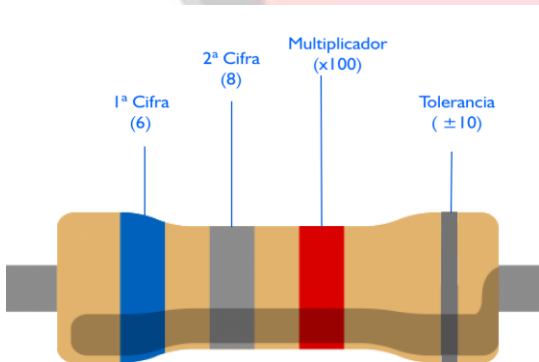
- La longitud del alambre: cuanto más largo sea el alambre, mayor será su resistencia.
- El área de la sección transversal del alambre: cuanto mayor sea el área de la sección transversal del alambre, menor será su resistencia.
- La resistividad del material del alambre: la resistividad es una propiedad del material que mide la facilidad con la que los electrones fluyen a través de él.

La resistencia de un alambre circular se puede calcular con la siguiente fórmula:

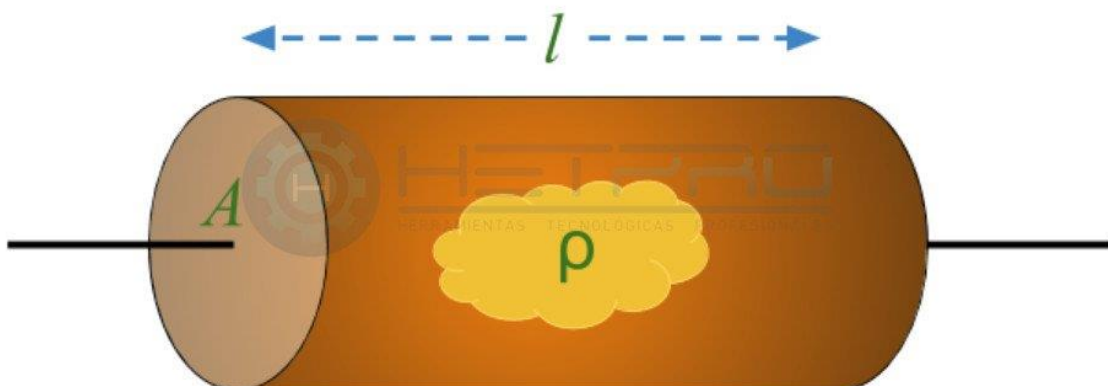
$$R = \rho * l / A$$

donde:

- R es la resistencia (Ω)
- ρ es la resistividad del material ($\Omega * m$)
- l es la longitud del alambre (m)
- A es el área de la sección transversal del alambre (m^2)



[Ver video 1](#)



Efectos de la temperatura en la resistencia

La resistencia de los materiales aumenta con la temperatura.

Este aumento se debe a que los electrones se mueven más lentamente a medida que aumenta la temperatura.

El factor de temperatura de la resistencia se define como el cambio de la resistencia por grado Celsius.

El factor de temperatura de la resistencia se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\alpha = (R_2 - R_1) / (T_2 - T_1)$$

donde:

- α es el factor de temperatura de la resistencia ($\Omega \cdot 1/K$)
- R_2 es la resistencia a la temperatura T_2 (Ω)
- R_1 es la resistencia a la temperatura T_1 (Ω)
- T_2 es la temperatura final (K)
- T_1 es la temperatura inicial (K)

Actividades prácticas

Las actividades prácticas que los alumnos pueden realizar para reforzar su comprensión del tema incluyen:

- Medición de la resistencia de un alambre circular: Los alumnos pueden medir la resistencia de un alambre circular utilizando un multímetro.
- Experimentos con los efectos de la temperatura en la resistencia: Los alumnos pueden realizar experimentos para comprobar los efectos de la temperatura en la resistencia.

Ejercicio 1

Ejercicio 2

Recomendaciones

- Se recomienda que el profesor utilice recursos visuales, como láminas o diapositivas, para ayudar a los alumnos a comprender el tema.
- Se recomienda que el profesor realice actividades prácticas para ayudar a los alumnos a aplicar los conceptos aprendidos.
- Se recomienda que el profesor utilice una variedad de métodos de evaluación para evaluar el aprendizaje de los alumnos.

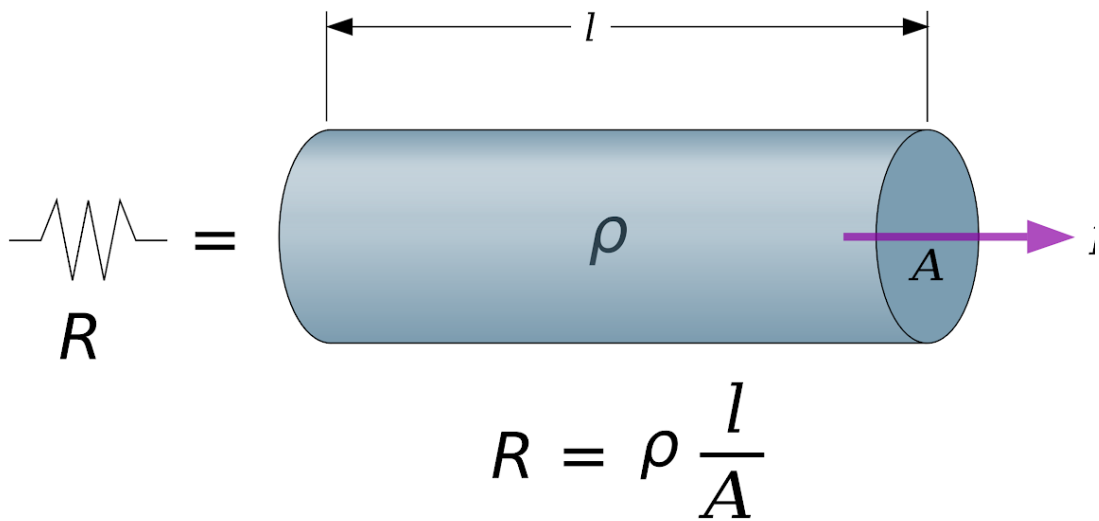


Tabla 27.1

Resistividades y coeficientes de temperatura a 20°C

Material/Propiedades	Resistividad $\Omega \cdot \text{m}$	Coficiente de temperatura de la resistencia $1/^{\circ}\text{C}$
Aluminio	2.8×10^{-8}	3.9×10^{-3}
Constantán	49×10^{-8}	—
Cobre	1.72×10^{-8}	3.9×10^{-3}
Hierro	9.5×10^{-8}	5.0×10^{-3}
Nicromo	100×10^{-8}	0.4×10^{-3}
Oro	2.4×10^{-8}	3.4×10^{-3}
Plomo	10×10^{-8}	3.9×10^{-3}
Plata	1.6×10^{-8}	3.8×10^{-3}
Tungsteno	5.5×10^{-8}	4.5×10^{-3}