

C.E.N.S. Ing. Domingo Krause



Docente: **Sergio Vergara y Gabriela Cornejo**

Cursos: 1º 3º - 1º 4º

Turno: **Noche**

FORMACIÓN TEÓRICO PRÁCTICA

Resistencia Eléctrica

Objetivos:

- **Introducir el concepto de resistencia eléctrica.**

Contenidos:

- **Resistencia eléctrica. Parámetros.**
- **Resistividad de conductores.**

¡Queridos alumnos!

Esperamos que se encuentren bien, transitando estos días de la mejor forma posible. Esta situación es única en mucho tiempo y esperemos sea pasajera, si somos responsables y continuamos cuidándonos entre todos, pronto nos volveremos a encontrar en el aula.

En esta oportunidad, nos dirigimos a ustedes para llevarles tranquilidad; en lo que refiere a las guías pedagógicas que están trabajando. Esta situación lo que ha modificado es la rutina escolar, los espacios compartidos, los horarios de clase.” **¡Pero seguimos aprendiendo, siempre!**”. Su calidad educativa no va a empobrecer, todo lo contrario, pero es necesario el esfuerzo de todos.

Sugerimos: Realicen las tareas siempre en una misma franja horaria, esto les permite organizar rutinas. Los hábitos para ustedes son muy importantes porque los organizan.

En lo posible, destinen un espacio físico para el trabajo escolar, (éste debe ser cómodo y luminoso). La elaboración clara y prolija de cada guía, en el cuaderno; colocando la fecha y el tema desarrollado, les ayudará.

Realicen pausas cada 40 minutos, como si fuesen recreos (de 10-15 minutos de duración), ya que luego de este tiempo la atención decae. Luego deberán volver a trabajar. Es preferible fraccionar las actividades y realizar una por día que realizarlas todas juntas. El trabajar diariamente le servirá para sostener una rutina escolar que luego impactará positivamente para cuando nos volvamos a encontrar.

Saben que pueden contactarnos cuando lo necesiten y enviarnos las actividades resueltas, para así analizar sus avances en la materia.

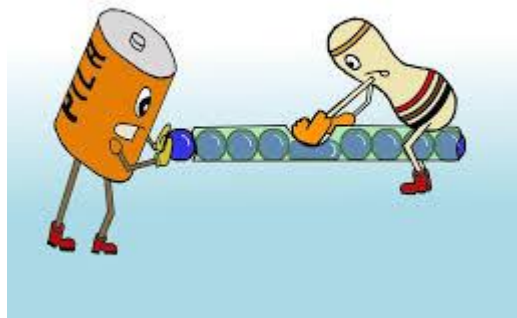
Recuerden: **la educación la hacemos entre todos.**

Estamos para acompañarlos en este proceso.

¡Sus Profes de Electricidad Sergio y Gabriela!

Resistencia Eléctrica

Cuando hablamos de resistencia eléctrica podemos estar refiriéndonos a una magnitud, que mide la dificultad con la que un conductor conduce la corriente, o bien a un elemento de un circuito (una pieza física que forma parte del mismo).



Resistencia de un Conductor

Todos los conductores eléctricos se oponen al paso de la corriente eléctrica en mayor o menor medida. Esto es debido a que los portadores de carga (electrones o iones) se encuentran con ciertas dificultades para desplazarse dentro del material del que forman parte. **Esta oposición se denomina resistencia eléctrica de un conductor.**

De forma experimental se puede demostrar que la resistencia eléctrica de un conductor depende de:

- El material del que está compuesto.
- La temperatura a la que se encuentra. Cuanto mayor es la temperatura mayor es su resistencia eléctrica
- Su longitud. La resistencia aumenta proporcionalmente a la longitud del conductor.
- Su sección. La resistencia disminuye proporcionalmente a la sección transversal del conductor.

Se denomina resistencia eléctrica de un conductor a la oposición que ofrece dicho conductor al paso de la corriente eléctrica.

Matemáticamente:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Donde:

- **R** es la resistencia eléctrica. Su unidad de medida en el Sistema Internacional (S.I.) es el ohmio (Ω).
- **ρ** es la resistividad del material. Su unidad de medida en el S.I. es ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)
- **l** es la longitud del conductor. Su unidad de medida en el S.I es el metro (m)
- **S** es la sección del conductor. Su unidad de medida en el S.I es el milímetro al cuadrado (mm^2)

La unidad de la resistencia eléctrica es el ohmio (Ω), en honor del profesor de enseñanza secundaria George Simon Ohm (1787-1854).

La resistencia eléctrica se puede relacionar también con las magnitudes tensión y corriente a través de la ley de Ohm

Tabla de materiales.

Material	ρ ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)
Aluminio	0.028
Cobre	0.017
Grafito	0.046
Hierro	0.13
Oro	0.023
Plata	0.016
Platino	0.11
Plomo	0.22
Cinc	0.061
Estaño	0.12
Mercurio	0.96
Nicrom	1

Ejemplo

Calcule la resistencia de un cable de cobre de 1 milímetro cuadrado de sección y 1 kilómetro de longitud.

Este cálculo es una aplicación de la fórmula $R = \rho \frac{l}{S}$ en la que basta reemplazar las letras por su valor encontrado en el enunciado.

NOTA: Es preciso antes pasar a las unidades convenientes las cifras dadas.

Conocemos:

- La resistividad: $\rho = 0.017 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ (valor leído de la tabla)
- Longitud: $l = 1 \text{ Km}$ (kilómetro) = 1000 m (metros)
- Sección: $S = 1 \text{ mm}^2$ (milímetros cuadrados)

La resistencia del cable es:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} = 0.017 \times \frac{1000}{1} = 17 \Omega$$

ACTIVIDAD N°1

Se han mencionado los distintos parámetros que conforman la resistencia eléctrica en condiciones normales de temperatura:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Compruebe como varía R:

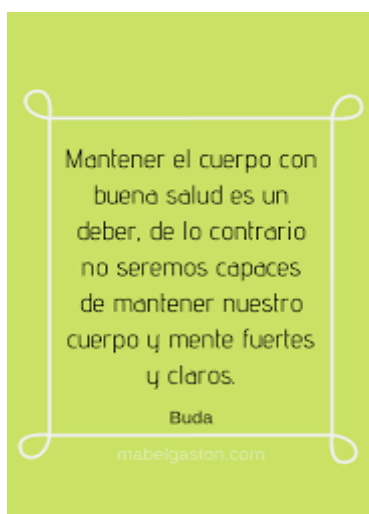
- Ante una variación de la longitud, manteniendo la misma sección.
- Ante una variación de la sección, manteniendo la misma longitud.

ACTIVIDAD N°2**Ejercicios**

- Un conductor de cobre tiene 10 metros de longitud y 2 mm² de sección. Calcular su resistencia.
- Un conductor de plata tiene 15 metros de longitud y 4 mm² de sección. Calcular su resistencia.
- Un conductor de oro tiene 20 metros de longitud y 1,5 mm² de sección. Calcular su resistencia.

BIBLIOGRAFÍA

Electricidad General – R Augé – PARANINFO S.A.



Director: Prof. Roberto Ramirez