

<b>Nivel educativo</b>	4° medio
<b>Asignatura</b>	Física
<b>N° de Ficha</b>	20
<b>Objetivo de Aprendizaje</b>	OA 10

## Electrodinámica 1.

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=2nxsMSc6xgA>

### Síntesis de los conceptos a trabajar:

#### Electrodinámica

El movimiento de cargas se denomina corriente eléctrica. Para estudiar el fenómeno, utilicemos una analogía.

Para que el agua circule por un tobogán, debe existir una diferencia de altura entre el inicio y final que le proporcione la energía potencial para escurrir.

El desplazamiento de las cargas eléctricas también requiere de una diferencia de energía entre dos puntos, la que recibe el nombre de voltaje.

El voltaje se mide en volt (V) y corresponde a la cantidad de energía que debe suministrar una fuente de poder por cada carga que se desplazará.

#### Conductores

Permiten que las cargas eléctricas circulen a través de ellos.

#### Aislantes

Oponen una gran resistencia a la corriente eléctrica.

La electricidad tiene muchos beneficios y también múltiples riesgos, como sobrecargas y contacto eléctrico. Para prevenirlos, existen ciertas medidas en el diseño de instalaciones eléctricas y dispositivos que intervienen el suministro cuando hay fallas.

#### Resistencia eléctrica

Cuando la corriente circula por un conductor, puede encontrar cierta dificultad. Aquel fenómeno recibe el nombre de resistencia eléctrica y alude a la oposición que ejerce un material al paso de la electricidad. Su unidad de medida es el Ohm ( $\Omega$ ).

El aumento de la temperatura de algunos conductores demuestra la resistencia que están oponiendo, pues la energía cedida por las cargas durante su trayectoria se transforma en energía térmica.

La resistencia eléctrica depende de diferentes factores:

### Diámetro y longitud

Un cable delgado y largo tiene mayor resistencia eléctrica que uno grueso y corto. Una analogía con la vida cotidiana la encontramos en las bombillas: suele ser más fácil beber un batido con una ancha y corta, que con una estrecha y larga.

### Naturaleza del material

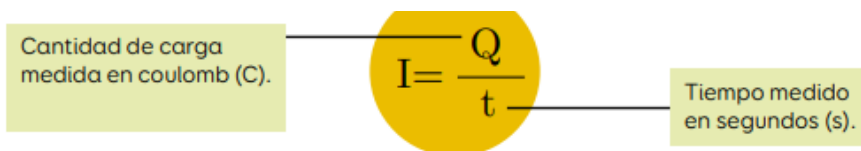
Un conductor eléctrico, como el cobre, tiene una baja resistencia. Un aislante, como el plástico, presenta una elevada resistencia.

### Temperatura

En la mayoría de los materiales, la resistencia aumenta si se incrementa la temperatura. Por el contrario, si disminuye la temperatura, entonces baja la resistencia eléctrica.

### Intensidad de corriente

Tal como en una autopista transita cierto número de vehículos, en un conductor circula una determinada cantidad de cargas eléctricas en un periodo de tiempo. Aquella magnitud se denomina intensidad (I). Corresponde a la cantidad de carga que atraviesa una sección transversal de un conductor en un tiempo determinado. Su expresión matemática es:



Cantidad de carga medida en coulomb (C).

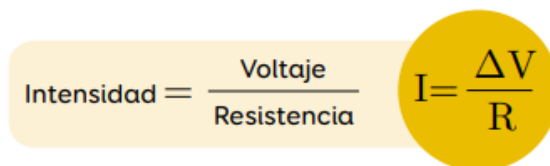
$$I = \frac{Q}{t}$$

Tiempo medido en segundos (s).

La unidad de medida para la intensidad de la corriente se expresa en ampere (A).

### Ley de Ohm

La intensidad, el voltaje y la resistencia están relacionados. Aquella relación se expresa matemáticamente mediante la ley de Ohm. Sin embargo, dicha ley se cumple solo para los materiales óhmicos.



Intensidad =  $\frac{\text{Voltaje}}{\text{Resistencia}}$

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

## Poder eléctrico

Los artefactos eléctricos transforman la electricidad en otros tipos de energía. La cantidad de energía que pueden transformar en un tiempo determinado se denomina potencia eléctrica.







La potencia eléctrica se mide en watt (W) y se expresa como:

$$\text{Potencia (P)} = \text{Intensidad (I)} \times \text{Voltaje (\Delta V)}$$

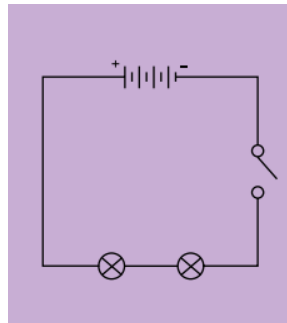
Para obtener la intensidad, debemos reorganizar la ecuación anterior:

$$I = \frac{P}{\Delta V}$$

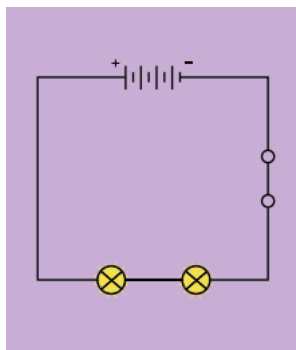
Simbología para los componentes de un circuito

	Fuente de voltaje		Resistencias
	Conductor		Ampolleta
	Interruptor abierto		Interruptor cerrado

La fuente de poder (baterías) tiene conexiones en ambos extremos para que las cargas sigan un camino cerrado desde y hacia ella, a través de los conductores (cables).



Cuando un interruptor está encendido, cierra el circuito y permite que las cargas fluyan a través de los dispositivos eléctricos.



Un interruptor apagado abre el circuito y detiene la corriente eléctrica.

### Es hora de ejercitar

1. La Ley de Ohm que se aplica en los circuitos, relaciona tres siguientes variables eléctricas:

- A) carga, voltaje y resistencia.
- B) carga, potencia y resistencia.
- C) resistencia, intensidad de la corriente y potencia.
- D) diferencia de potencial, resistencia e intensidad de la corriente.

2. ¿A qué corresponde el siguiente símbolo del recuadro en un circuito?

- A) Conexión a tierra.
- B) Fuente de voltaje.
- C) Receptor.
- D) Fase eléctrica.



3. El elemento de un circuito simple que tiene la función de proporcionarle a los electrones la energía para que recorran el circuito es:

- A) la fuente eléctrica.
- B) la resistencia.
- C) el interruptor.
- D) el alambre conductor.

4. Una pila es una fuente de poder y su característica principal es ser un dispositivo que genera:

- A) corriente eléctrica.
- B) resistencia eléctrica.
- C) conductividad eléctrica.
- D) diferencia de potencial eléctrico.

5. De la resistividad, es correcto afirmar que:

- A) es la resistencia eléctrica específica de un determinado material.
- B) es la oposición al flujo constante de la corriente eléctrica a través de un conductor.
- C) la unidad de medida es Ohm ( $\Omega$ ).
- D) un material con una resistencia alta es un conductor eléctrico.

6. La intensidad de corriente eléctrica se define como:

- A) la cantidad de energía que transportan las cargas eléctricas por unidad de tiempo.
- B) el flujo de cargas eléctricas que transportan energía.
- C) la energía transportada por cargas eléctricas de un lugar a otro.
- D) la cantidad de carga eléctrica que pasa a través de una sección transversal por unidad de tiempo.

7. El voltímetro está diseñado para medir:

- A) carga eléctrica.
- B) intensidad de corriente.
- C) potencia eléctrica.
- D) diferencia de potencial.

8. ¿Cuál de los siguientes objetos son considerados receptores eléctricos?

- I. Pilas.
- II. Ampolletas.
- III. Interruptor.

Es (son) correcta(s):

- A) solo I.
- B) Solo II.
- C) solo I y II.
- D) solo I y III.

**Ticket de salida:**

1. ¿A qué equivale 1 coulomb si por un alambre circula una corriente eléctrica de 1 A de intensidad durante 1 s?

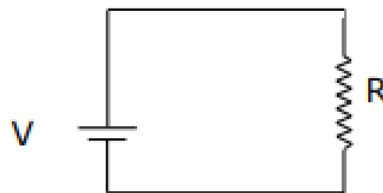
- A) Al número de electrones y protones que pasan por una sección transversal del alambre.
- B) A la carga eléctrica de los protones que pasan por una longitud de 1 m del alambre.
- C) A la cantidad de protones que pasa por una sección transversal del alambre.
- D) A la carga eléctrica neta que pasa por una sección transversal del alambre.

2. La Ley de Ohm se refiere a:

- A) la relación que permite calcular la resistencia en un circuito eléctrico.
- B) la transformación de energía que se produce en una resistencia eléctrica de un circuito eléctrico.
- C) la diferencia de potencial necesaria para producir una intensidad de corriente eléctrica en un circuito eléctrico.
- D) la relación entre la diferencia de potencial, entre los extremos de una resistencia eléctrica, y la intensidad de corriente eléctrica que circula por ella.

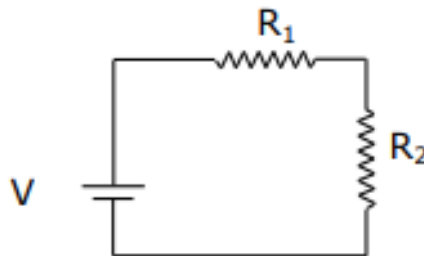
3. El circuito de la figura muestra una resistencia R, que tiene un valor de  $2\Omega$ . Si por el conductor circula una corriente de 1,5 A. ¿Qué valor de diferencia de potencial nos entrega la pila del circuito?

- A) 1,33 V
- B) 0,75 V
- C) 3,5 V
- D) 3 V



4. La figura representa un circuito con 2 resistencias y una fuente de poder. Si los valores respectivos de V,  $R_1$  y  $R_2$ , son 20 V,  $1\Omega$ , y  $4\Omega$ , entonces la intensidad de corriente que circula por el circuito es:

- A) 5 A
- B) 4 A
- C) 80 A
- D) 100 A



## Solucionario

1d

2c

3a

4d

5a

6d

7d

8b

## Solucionario ticket de salida:

1d

2d

3d

4b