



## GUIA DE ACTIVIDADES. N° 5 "ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO"

ASIGNATURA	Ciencias Naturales	CURSO	2° nivel
PROFESOR	María Alejandra Aravena Méndez	CORREO PROFESOR	<a href="mailto:profesora.quimica.alejandra@gmail.com">profesora.quimica.alejandra@gmail.com</a>
FECHA DE INICIO	2 de agosto	FECHA DE TÉRMINO	27 de agosto
O. A. PRIORIZADOS	Aplicar nociones y leyes físicas en relación a la carga y corriente eléctrica, al campo eléctrico y magnético para explicar variados fenómenos eléctricos y el funcionamiento de diversos aparatos tecnológicos.		

### INDICACIONES DEL PROFESOR.

Leer la guía y resolver los ejercicios. Guiarse también por los siguientes videos y las clases.

Electricidad y Magnetismo: <https://www.youtube.com/watch?v=JA2vY1LOvzA>

Electricidad y Magnetismo: <https://www.youtube.com/watch?v=Gn6m9JH1Ud0>

Inducción: <https://www.youtube.com/watch?v=andu3xbSKyM>

Ejercicios de circuito: <https://www.youtube.com/watch?v=37aiRTDebJ0>

Historia de la Electricidad y El magnetismo:

<https://www.ventageneradores.net/blog/breve-historia-de-la-electricidad-y-el-magnetismo/>

### Contenido.

La electricidad y el magnetismo están estrechamente relacionados y son temas de gran importancia en la física. Usamos electricidad para suministrar energía a las computadoras y para hacer que los motores funcionen. El magnetismo hace que un compás o brújula apunte hacia el norte, y hace que nuestras notas queden pegadas al refrigerador. Sin radiación electromagnética viviríamos en la obscuridad ¡pues la luz es una de sus muchas manifestaciones!.

La electricidad puede existir como carga estacionaria, conocida como electricidad estática; también puede estar en movimiento y fluyendo, conocida como corriente eléctrica. Las partículas subatómicas tales como los protones y electrones, poseen cargas eléctricas minúsculas. En tiempos relativamente recientes, la humanidad ha aprendido a almacenar el poder de la electricidad. Este poder, y los muchos tipos de circuitos y dispositivos eléctricos que el hombre ha inventado, han transformado el mundo de manera radical. La electricidad también juega un papel importante en el mundo natural, cuando se generan poderosos rayos que producen señales que se desplazan a través de nuestros nervios.

El magnetismo es primo hermano de la electricidad. Algunos materiales, tales como el hierro, son atraídos por imanes, mientras que otros, como el cobre, ignoran su influencia. Describimos el movimiento de objetos influenciados por imanes en términos de campos magnéticos. Sabemos que los imanes tienen polo norte y polo sur, y que polos iguales se rechazan entre sí, mientras que polos opuestos se atraen. La electricidad y el magnetismo son dos caras de una simple fuerza fundamental. Al acelerar un imán se producirá una corriente eléctrica, si varías el flujo de electricidad, se origina un campo magnético. Estos principios los usamos en la construcción de motores y generadores.

Al alterar los campos magnéticos produce radiación electromagnética . Esta energía de movimiento muy rápido ocurre en una forma continua conocidas como espectro electromagnético, que abarca de

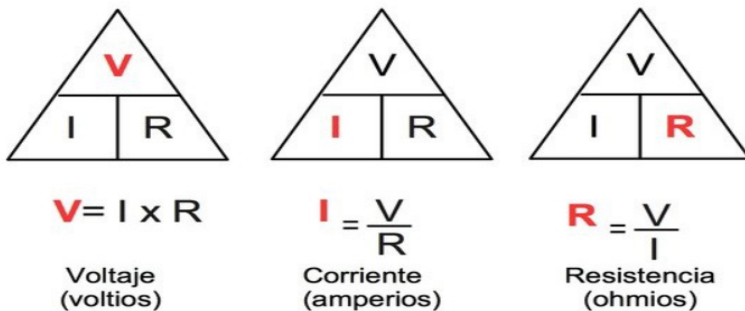
ondas de radio y microondas a luz ultravioleta, luz visible luz infrarroja, y los potentes rayos X y rayos gamma. Cuando el espectro es separado en sus constituyentes por un espectroscopio, el espectro electromagnético revela mucho sobre objetos distantes tales como las estrellas. Hacemos uso de nuestro conocimiento sobre este tipo de radiación en la construcción de telescopios para ver los cielos, radios para comunicación, y máquinas de rayos X para diagnósticos médicos.

La sociedad humana moderna hace uso de la electricidad y el magnetismo de muchas maneras. Los generadores en las plantas de energía convierten el vapor en flujo eléctrico, el cual vuelve a convertirse en energía mecánica cuando la corriente llega hasta un motor. Un láser lee la información de un disco compacto, y convierte los patrones microscópicos en sonidos audibles cuando las señales eléctricas llegan hasta las bocinas. Los semiconductores de las computadoras canalizan el flujo de información contenida en pequeñas señales eléctricas, enviando información sobre electricidad y magnetismo (y muchos otros temas) a través de Internet hasta su computador!.

Desde tiempos muy antiguos, el hombre se ha maravillado con la electricidad en la naturaleza. Sin saber cómo se origina ni cómo funcionaba, sintió atracción ante su poder y a la vez temor. Al ver un rayo iluminar el cielo nocturno o al sentir la electricidad atmosférica en el aire antes de una tormenta, supo del potencial de la electricidad y quiso controlarla a voluntad. Se cree que los antiguos egipcios ya experimentaban con la electricidad

El magnetismo también fue un misterio que se extendió hasta la modernidad; comenzó hace unos 2000 años atrás, en la edad de los metales, junto al proceso de fabricación de armas y herramientas el hombre de la antigüedad notó uno de los primeros fenómenos magnéticos; ciertas piedras atraían el metal de hierro. Pasaron muchos años hasta que aprendió que todos los materiales tienen ciertos comportamientos magnéticos y buscó darle un uso práctico.

La experimentación con la electricidad y el magnetismo, han ido a la par con la evolución humana; desde generar electricidad estática, pasando por los trenes de levitación magnética maglev, hasta la carrera espacial. A continuación encontrarás los hitos más importantes en una infografía sobre la historia de la electricidad y el magnetismo.



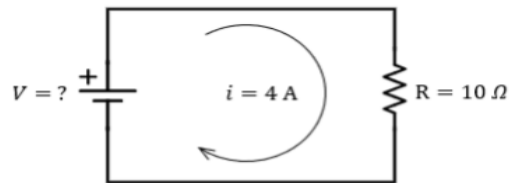
## Ejemplos

### Problema 1

Calcule la resistencia eléctrica de un resistor que presenta 10 A de corriente y 200 v de diferencia de potencial.

Respuesta: según la ley de Ohm, la resistencia se calcula a partir de la expresión  $V=RI$ , despejando la R tenemos que  $R=V/I=200 \text{ volts}/10 \text{ A}= 20 \Omega$ . La resistencia es igual a  $20 \Omega$ .

**Ejemplo 2.** Calcula el voltaje, entre dos puntos del circuito de una plancha, por el que atraviesa una corriente de 4 amperios y presenta una resistencia de 10 ohmios



**Solución:** Del mismo modo que el ejemplo anterior, lo que necesitamos es retomar nuestros datos, que en este caso serían los 4 amperios que atraviesan sobre el circuito de la plancha y la resistencia de 10 ohmios, por lo que:

$$i = 4A$$

$$R = 10\Omega$$

$$V = ?$$

En este caso nuestra fórmula será la misma, solo que ahora la vamos a despejar.

$$i = \frac{V}{R}$$

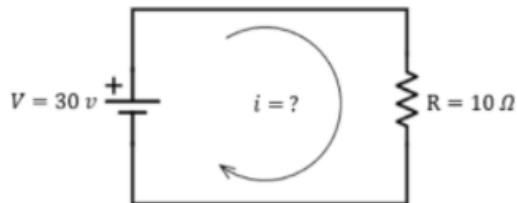
$$V = i \cdot R$$

Ahora reemplazamos nuestros datos.

$$V = (4A) \cdot (10\Omega) = 40V$$

Por lo que tendríamos 40 Volts como respuesta, que serían los que atraviesan entre los dos puntos de la plancha.

**Problema 3:** Calcula la intensidad de la corriente que alimenta a una lavadora de juguete que tiene una resistencia de 10 ohmios y funciona con una batería con una diferencia de potencial de 30 v.



**Solución:** Para darle solución a este problema, basta con retomar los datos del problema que en este caso sería la resistencia de 10 ohmios, y una tensión de 30 volts, por lo que tendríamos.

$$R = 10\Omega$$

$$V = 30V$$

$$i = ?$$

El problema nos pide la corriente, por lo que tendremos que aplicar la ley de ohm, para hallarla.

$$i = \frac{V}{R} = \frac{30V}{10\Omega} = 3A$$

Por lo que necesitamos 3 amperes, para alimentar a la lavadora de juguete.

Problema 3: Un conductor tiene una resistencia de  $54 \Omega$ .

a) ¿Cuál es la corriente si el conductor se conecta a una batería de 9 volts?

b) ¿Cuál es el voltaje en sus terminales si por el conductor pasa una corriente de 200 mA?

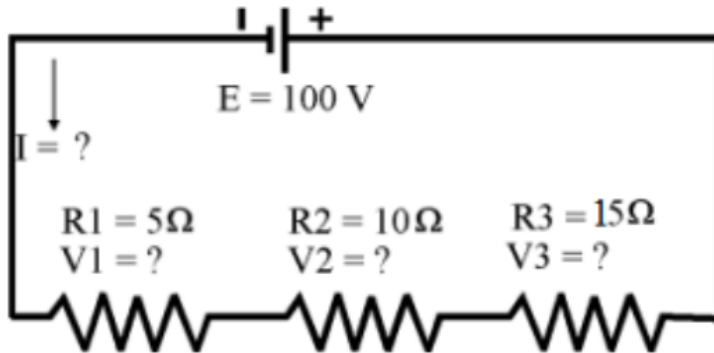
Respuesta:

a)  $I=0,16 \text{ A}=160 \text{ mA}$

b)  $V=10,8 \text{ volts}$

### Actividad de ejercitación.

1. ¿Qué tipo de electricidad hace que algunos cuerpos se atraigan o se repelan?
2. ¿Qué comportamiento tienen los cuerpos con el mismo tipo de carga eléctrica?
3. ¿Qué materiales son conductores de electricidad?
4. ¿Cuáles son los componentes de un circuito eléctrico?
5. Un resistor de  $15 \text{ Ohm}$ , se conecta a una fuente de  $75 \text{ volt}$ . ¿Qué corriente circula por el resistor?
6. Un radio transmisor utiliza una corriente de  $2 \times 10^{-4} \text{ A}$  cuando se conecta a una batería de  $3 \text{ v}$  ¿Cuál es la resistencia de los circuitos en el radio?
7. Por un resistor de  $4 \text{ Ohm}$  fluye una corriente de  $1,5 \text{ A}$ . ¿A qué diferencia de potencial está conectado?
8. Un resistor de  $20 \text{ Ohm}$  se conecta a una batería de  $30 \text{ volt}$  ¿Cuál es la corriente en el resistor?
9. ¿Cuál es la resistencia de una ampolla eléctrica si se conecta a una fuente de  $50 \text{ v}$  y pasa por ella una intensidad de corriente de  $30 \text{ mA}$ ?
10. ¿Qué voltaje hay que aplicarle a un motor, con resistencia de operación de  $15 \text{ Ohm}$ , para que supla una corriente de  $8 \text{ A}$ ?
11. Resuelva el siguiente problema:



$$R_T =$$

$$I_T =$$

$$V_1 =$$

$$V_2 =$$

$$V_3 =$$