



**GUIA N°12 FISICA: CIRCUITO ELECTRICOS**  
**8 ° ENSEÑANZA BASICA**

Nombre \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES.**

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que veras en el video correspondiente, por lo que puedes imprimirla. Una vez resuelta y revisada por ti, puedes archivarla en una carpeta por asignatura.

En caso de no poder imprimir, no hay problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dar respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando N° de guía y fecha.

**ASIGNATURA:** FISICA- CIENCIAS NATURALES

**UNIDAD 1:** ELECTRICIDAD

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE:**

**OA 10:** Analizar un circuito eléctrico domiciliario y comparar experimentalmente los circuitos eléctricos en serie y en paralelo, en relación a:

- energía eléctrica
- diferencia de potencial
- intensidad de corriente
- potencia eléctrica
- resistencia eléctrica
- eficiencia energética

**OBJETIVOS DE LA CLASE:**

- Aplicar en la resolución de problemas los conceptos aprendidos con respecto a circuitos en serie y en paralelo.
- Identificar elementos principales de un circuito eléctrico domiciliario.

**CORREO ELECTRONICO:**

Recuerda que puedes enviar tus dudas al correo: fisica.8.smm@gmail.com

**Debes acceder a la clase N°12 ingresando con el siguiente Link:**

**LINK MATERIAL AUDIOVISUAL:**

<https://youtu.be/jv98oIbC67M>

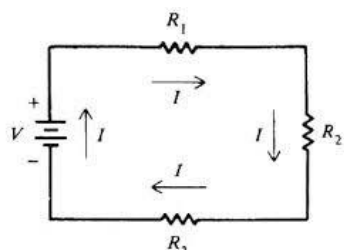
**INTRODUCCIÓN**

En esta clase y mediante el desarrollo de esta guía, reforzaremos los aprendizajes con respecto a circuitos eléctricos en serie y en paralelo. También identificaremos los principales elementos de un circuito eléctrico y un circuito eléctrico domiciliario, como lo son los fusibles e interruptores. A continuación se presenta una síntesis de contenidos:

RECORDEMOS:

**CIRCUITOS EN SERIE**

Las resistencias se conectan en forma sucesiva, de manera que en el camino entre una resistencia y la fuente de alimentación siempre hay otra resistencia que se interpone. Esquemáticamente:



$$R_{equivalente} = R_1 + R_2 + R_3$$

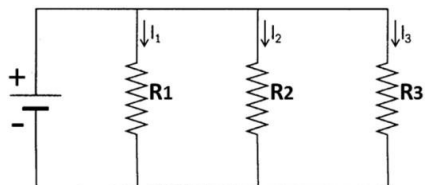
$$I_{Total} = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V_{total} = V_1 + V_2 + V_3$$

### CIRCUITO EN PARALELO

Cuando las resistencias están dispuestas de tal forma que ninguna se interpone en el camino de otra para llegar a la fuente, se dice que se encuentran conectadas en paralelo.

Esquemáticamente:



$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$I_{Total} = I_1 + I_2 + I_3$$

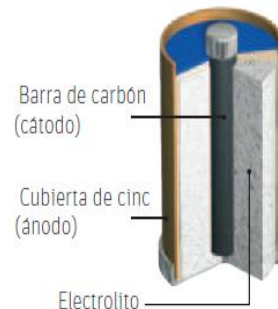
$$V_{total} = V_1 = V_2 = V_3$$

### ¿COMO SON LAS PILAS?

Existen varios tipos de pilas. Las más comunes son las pilas secas, que básicamente consisten en dos electrodos: uno negativo (ánodo) y uno positivo (cátodo), introducidos en una disolución llamada electrolito, que es medio conductor de electrones. En la ilustración del costado se muestra como son las pilas en su interior.

Las pilas son dispositivos que transforman la energía química almacenada en energía eléctrica, con distintos voltajes y capacidades.

La capacidad de almacenar energía en cada tipo de pila depende de sus componentes químicos.

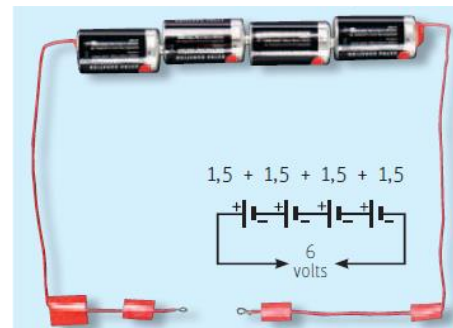


### CONEXIONES DE LAS PILAS

Como ya has visto, uno de los componentes de un circuito eléctrico es la fuente de poder, que suministra energía. En este caso, las pilas entregan la diferencia de potencial necesaria para que los circuitos funcionen.

### CONEXIÓN DE PILAS EN SERIE

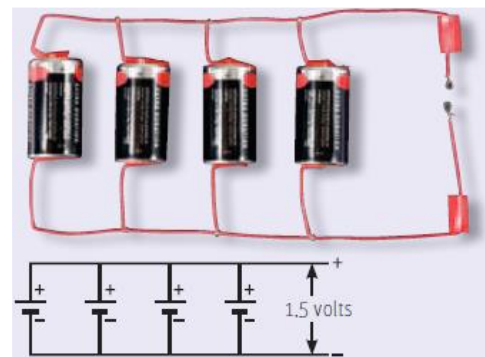
En una conexión en serie, el terminal positivo de una pila se conecta con el negativo de la otra, por lo que el voltaje final corresponde a la suma del voltaje de cada pila.



### CONEXIÓN DE PILAS EN PARALELO

En esta conexión, se unen todos los terminales de un mismo signo. El voltaje final es igual al voltaje de cada una de las pilas y la capacidad del sistema aumenta, permitiendo que circule corriente por el circuito durante un mayor tiempo.

Importante: solo se pueden conectar, en paralelo, pilas del mismo voltaje, de lo contrario se pueden dañar.



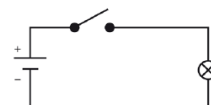
### INTERRUPTOR ELECTRICO

La mayoría de aparatos electrónicos pueden ser conectados y desconectados, como lámparas, radios, lavadoras, etc. Para que no haya que soltar un cable o desenroscar la lámpara cada vez que se quiera apagar el aparato, se emplea un componente adicional: un interruptor. Un interruptor es un aparato muy sencillo que sirve para abrir y cerrar una abertura o brecha en el circuito eléctrico.

Símbolo del interruptor



Esquema de conexión de un circuito eléctrico simple con interruptor



## EFEECTO JOULE

¿Has notado que algunos artefactos eléctricos, después de un rato funcionando, aumentan su temperatura? Esto sucede porque la corriente se compone por un flujo de electrones en constante movimiento; estos poseen energía cinética que se transforma en calor debido a los choques que experimentan con los átomos que componen el material conductor. Esta transformación de energía hace que la temperatura del conductor se eleve. La energía disipada depende de variables como la diferencia de potencial, la corriente y el tiempo en que la corriente fluya a través del conductor. El fenómeno por el cual ocurre este proceso en un conductor se denomina efecto Joule, en honor al físico inglés James Prescott Joule (1818- 1889).

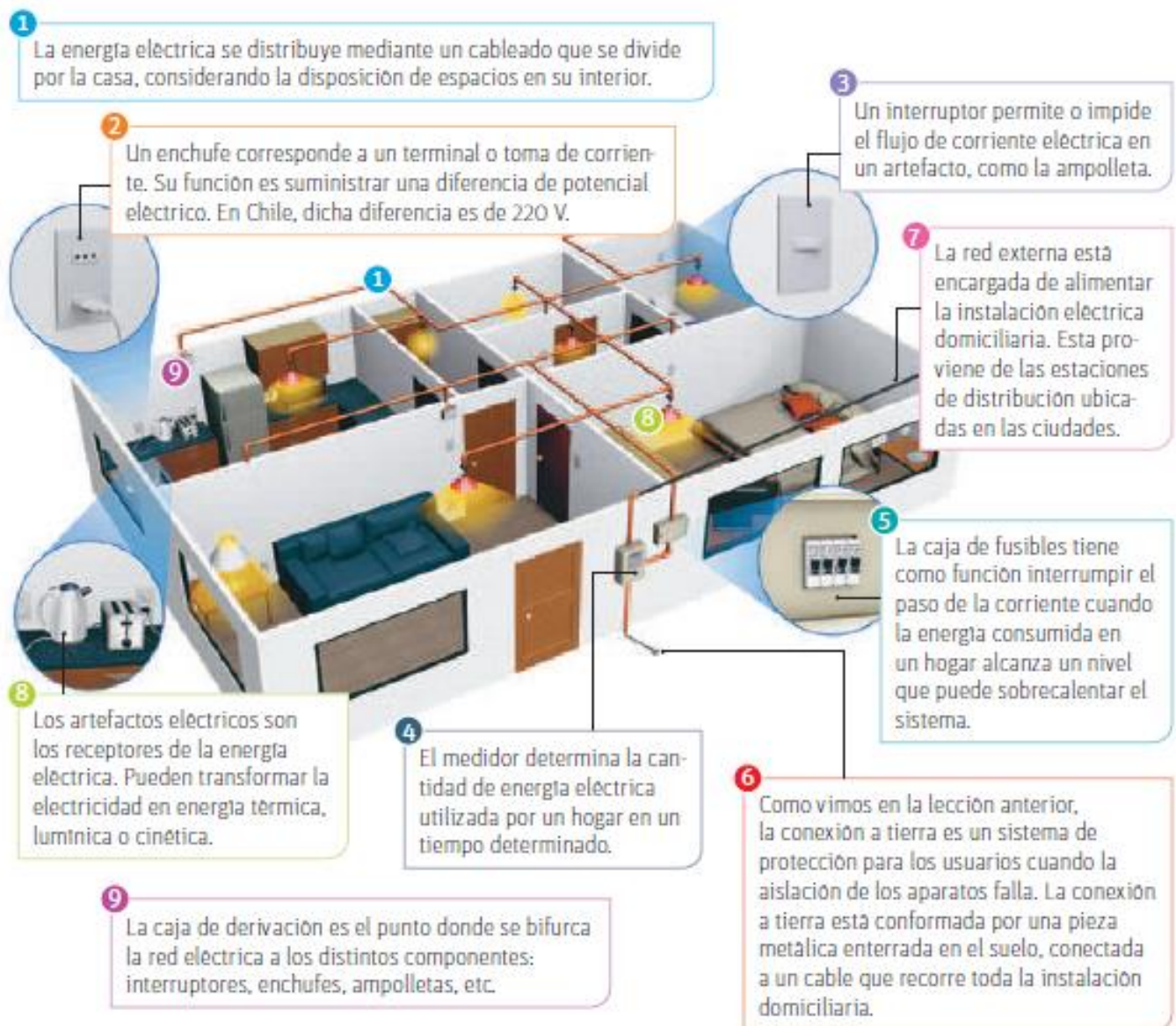
## FUSIBLE

Un fusible es un componente que se utiliza para proteger los circuitos eléctricos y electrónicos de cualquier aparato.

Cuando haces ejercicio, tu cuerpo está en movimiento y empiezas a sudar, como consecuencia de que estás sobrecalentado. Algo similar sucede con los conductores cuando circula por ellos una corriente eléctrica (movimiento de electrones) y el circuito se sobrecalienta. Esto puede ser producto de un corto circuito, que es registrado por el fusible y ocasiona que se quemé o funda el listón que está dentro de él, abriendo el circuito, es decir, impidiendo el paso de corriente para protegerte a ti y a la instalación.

## ¿COMO SE DISTRIBUYE LA ELECTRICIDAD A LOS HOGARES?

Hoy en día, la mayor parte de los hogares utiliza la energía eléctrica proveniente de las centrales generadoras mediante una red interconectada de circuitos. A esta red se le denomina instalación eléctrica domiciliaria. Conozcamos los componentes de la red eléctrica y su función.

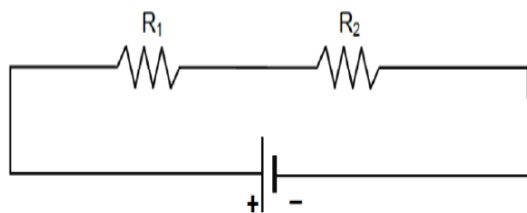


### EJEMPLOS DE LA CLASE:

Puedes desarrollar los ejemplos de nuestra clase en esta parte de la guía o en tu cuaderno

#### EJEMPLO N°1

El siguiente esquema representa un circuito con dos resistencias,  $R_1 = 2 \text{ } [\Omega]$  y  $R_2 = 4 \text{ } [\Omega]$ , y una batería de 12[V].

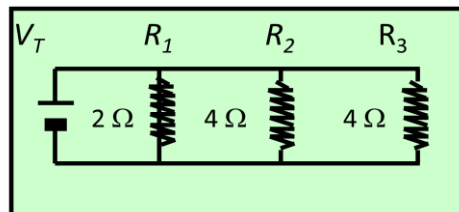


¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la diferencia de potencial entre los extremos de  $R_2$ ?

- A) 3 [V]
- B) 4 [V]
- C) 6[V]
- D) 8 [V]

#### EJEMPLO N°2

-Determina la resistencia equivalente.



- Determina la intensidad total.

- Determina las intensidades de corriente y voltajes de cada resistencia:

### MATERIAL DE PROFUNDIZACIÓN SUGERIDO

Si deseas seguir profundizando en los contenidos aprendidos durante el desarrollo de esta clase, te sugiero utilizar los siguientes recursos:

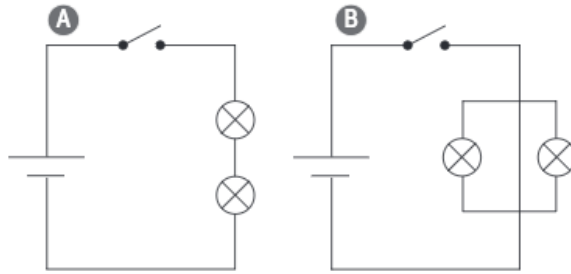
- Texto del estudiante (FÍSICA, desde la página 112 a la 119)

Página web de apoyo:

- <https://concepto.de/circuito-en-serie/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=-zuNO1MoPz4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HiO-TQf3uO0>
- <https://concepto.de/circuito-en-paralelo/>

### ACTIVIDAD

I. A partir de los siguientes circuitos A y B, responde las preguntas planteadas a continuación:



Imagina que se cierran ambos circuitos y responde.

1. Si cada resistencia equivale a  $300\ [\Omega]$ , ¿cuál es la resistencia equivalente en cada circuito?

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

2. Si ambos circuitos reciben un voltaje de  $150\ [V]$ , ¿cuál es la intensidad de corriente eléctrica en cada uno si se cumple la ley de Ohm?

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué sucede si una de las resistencias es extraída del circuito?

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

4. ¿Cuál de los dos circuitos tiene mayores ventajas? Fundamenta.

II. Un circuito está formado por 4 pilas de  $1,5\ [V]$  conectadas en serie y 3 resistencias de  $6\ [\Omega]$  cada una:

1. Determina la diferencia de potencial (voltaje) a la cual se conecta el circuito.

2. Calcula la resistencia equivalente al conectar las resistencias en serie y en paralelo.

3. Aplicando la ley de Ohm, determina la intensidad de la corriente que pasa por el circuito para cada uno de los casos, utilizando la resistencia equivalente.

**III.** Resuelve, considerando que en todos los casos se cumple la ley de Ohm:

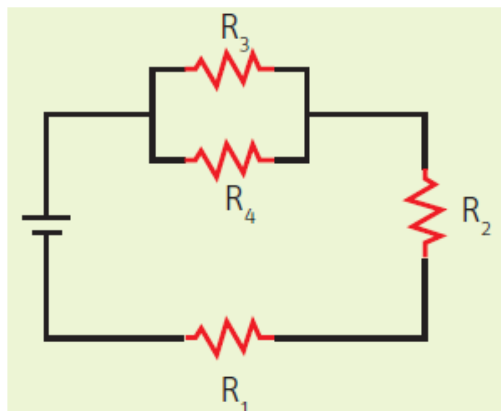
1. Si hay tres resistencias en serie de  $40\Omega$  cada una y se aplica un voltaje de 240 V, ¿cuál es el valor de la intensidad de corriente eléctrica total?

2. Si a dos resistencias en paralelo de  $40\Omega$  cada una se les aplica un voltaje de 240 V, ¿cuál es el valor de la intensidad de corriente eléctrica?

3. Se aplica una diferencia de potencial de 150V sobre un circuito con una intensidad de corriente de 5 A. ¿Cuál es la resistencia equivalente de ese circuito? (1 pto)

**IV. DESAFÍO**

A partir del siguiente circuito, realiza las actividades:



1. Indica cuáles son los componentes del circuito.

2. ¿En qué tipo de circuito están conectadas las resistencias  $R_1$  y  $R_2$ ; y  $R_3$  y  $R_4$ ? Explica.

3. Si sacamos del circuito  $R_2$ , ¿qué sucederá?

4. Si sacamos del circuito  $R_4$ , ¿ocurrirá lo mismo?