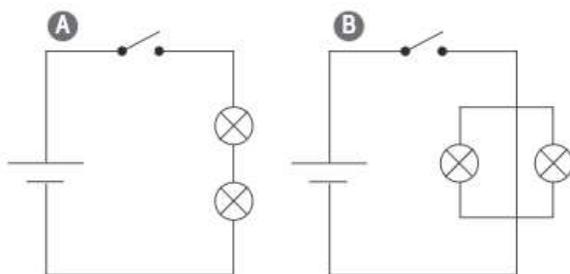




RETROALIMENTACIÓN: GUIA N°12 FISICA: CIRCUITOS ELECTRICOS
8° ENSEÑANZA BASICA

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?

(1 pto c/u)

A: Corresponde a un circuito en serie, por lo tanto, su resistencia equivalente se obtiene con la siguiente expresión:

$$R_e = R_1 + R_2$$

Reemplazamos los datos y obtenemos:

$$R_e = 300 [\Omega] + 300 [\Omega] = 600 [\Omega] \quad (1 \text{ pto})$$

B: Corresponde a un circuito en paralelo, por lo tanto su resistencia equivalente se obtiene con la siguiente expresión:

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

Reemplazamos los datos y obtenemos:

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{300} + \frac{1}{300}$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1+1}{300}$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{2}{300}$$

Invertimos nuestra expresión:

$$\frac{R_e}{1} = \frac{300}{2}$$

$$R_e = 150 [\Omega] \quad (1 \text{ pto})$$

Por lo tanto, las resistencias equivalentes son:

A: $600 [\Omega]$

B: $150 [\Omega]$

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? (1 pto c/u)

Aplicamos la ley de ohm para poder obtener el voltaje:

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

Reemplazamos los datos de cada circuito

A: Recuerda que para el circuito A determinamos su resistencia equivalente, la cual es de $600 [\Omega]$
Reemplazamos los datos, recordando que los circuitos reciben un voltaje de $150 [V]$:

$$I = \frac{150 [V]}{600 [\Omega]} = 0,25 [A] \quad (1 \text{ pto})$$

B: Recuerda que para el circuito B determinamos su resistencia equivalente, la cual es de 150 [Ω]. Reemplazamos los datos, recordando que los circuitos reciben un voltaje de 150 [V]:

$$I = \frac{150 [V]}{150 [\Omega]} = 1 [A] \quad (1 \text{ pto})$$

3. ¿Qué sucede si una de las resistencias es extraída del circuito? (1 pto c/u)

A: En el circuito A deja de circular corriente. (1 pto)

B: En el circuito B no deja de circular corriente, es decir, continua funcionando. Al extraer una resistencia, aumenta su resistencia equivalente a 300[Ω]. La intensidad de corriente que circulaba por aquella resistencia se mantiene, pero la intensidad total del circuito disminuye a 0,5 [A].(1 pto)

4. ¿Cuál de los dos circuitos tiene mayores ventajas? Fundamenta. (1 pto)

El circuito B, ya que no deja de circular corriente si un artefacto es extraído y genera una menor resistencia equivalente.

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

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

Al estar conectadas las pilas en serie, el voltaje total se obtiene sumando el voltaje de cada pila. Como son 4 pilas de 1,5 [V], el voltaje al cual se conecta el circuito es de 6 [V]

2. Calcula la resistencia equivalente al conectar las resistencias en serie y en paralelo. (1 pto c/u)

- **Al conectar en serie** las 3 resistencias de 6 [Ω], se obtiene una resistencia equivalente de $R_e = R_1 + R_2 + R_3 = 6[\Omega] + 6 [\Omega] + 6[\Omega] = 18 [\Omega]$ (1 pto)
- **Al conectarse en paralelo** 3 resistencias de 6 [Ω], se obtiene una resistencia equivalente de:
$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$
$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$
$$\frac{1}{R_e} = \frac{1+1+1}{6} = \frac{3}{6}$$

Invertimos la expresión y nos quedaría:

$$\frac{R_e}{1} = \frac{6}{3}$$

$R_e = 2 [\Omega]$ aprox. (1 pto)

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. (1 pto c/u)

Para determinar la intensidad de corriente que pasa por cada circuito, utilizaremos la ley de ohm:

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

Recuerda que el voltaje para ambos es de 6 [V]

- Intensidad de corriente para la conexión en serie.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6 [V]}{18[\Omega]} = 0,3 [A] \quad (1 \text{ pto})$$

- Intensidad de corriente para la conexión en paralelo

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6 [V]}{2[\Omega]} = 3 [A] \quad (1 \text{ pto})$$

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

1. Si hay tres resistencias en serie de 40Ω cada una y se aplica un voltaje de 240 V . ¿cuál es el valor de la intensidad de corriente eléctrica total? (1 pto)

En este caso, al ser una conexión en serie la resistencia equivalente se obtiene con la siguiente expresión:

$$R_e = R_1 + R_2 + R_3 = 40[\Omega] + 40 [\Omega] + 40 [\Omega] = 120 [\Omega]$$

Entonces contamos con los siguientes datos:

$$V = 240 [\text{V}]$$

$$R_e = 120 [\Omega]$$

Utilizaremos la Ley de Ohm para obtener la intensidad de corriente eléctrica:

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

Reemplazamos los datos y obtenemos:

$$I = \frac{240 [\text{V}]}{120[\Omega]} = 2 [\text{A}]$$

2. Si a dos resistencias en paralelo de 40Ω cada una se les aplica un voltaje de 240 V . ¿cuál es el valor de la intensidad de corriente eléctrica?(1 pto)

En este caso, al ser una conexión en paralelo la resistencia equivalente se obtiene con la siguiente expresión:

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

Reemplazamos los datos y obtenemos:

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{40} + \frac{1}{40}$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1+1}{40}$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{2}{40}$$

Invertimos nuestra expresión:

$$\frac{R_e}{1} = \frac{40}{2}$$

$$R_e = 20 [\Omega]$$

Entonces contamos con los siguientes datos:

$$V = 240 [\text{V}]$$

$$R_e = 20 [\Omega]$$

Utilizaremos la Ley de Ohm para obtener la intensidad de corriente eléctrica:

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

Reemplazamos los datos y obtenemos:

$$I = \frac{240 [\text{V}]}{20[\Omega]} = 12 [\text{A}]$$

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)

Contamos con los siguientes datos:

$$I = 5 \text{ [A]}$$

$$V = 150 \text{ [V]}$$

Aplicamos la ley de ohm para determinar la resistencia equivalente:

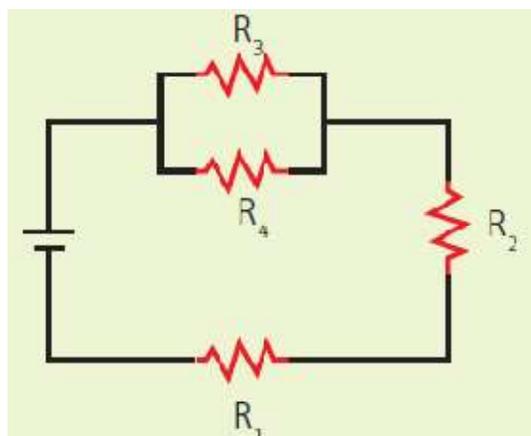
$$R = \frac{V}{I}$$

Reemplazamos los datos y obtenemos:

$$R = \frac{150[V]}{5[A]} = 30 \text{ [\Omega]}$$

IV. DESAFÍO

A partir del siguiente circuito, realiza las actividades:



1. Indica cuáles son los componentes del circuito. (1 pto)

El circuito está compuesto por un generador de corriente (fuente de voltaje), cables conectores y 4 resistencias eléctricas.

2. ¿En qué tipo de circuito están conectadas las resistencias R_1 y R_2 ; y R_3 y R_4 ? Explica. (1 pto)

R_1 y R_2 se encuentran conectadas en serie, debido a que se encuentra una seguida de la otra y por ellas circula la misma corriente eléctrica.

R_3 y R_4 se encuentran conectadas en paralelo, debido a que se encuentran en cables conductores diferentes y por ellas circula una intensidad de corriente diferente a la intensidad total.

3. Si sacamos del circuito R_2 , ¿qué sucederá? (1 pto)

Si sacamos la resistencia 2 el circuito dejaría de funcionar, pues cortamos el camino de nuestra corriente eléctrica.

4. Si sacamos del circuito R_4 , ¿ocurrirá lo mismo? (1 pto)

Si sacamos la resistencia 4 el circuito sigue funcionando, pues el cable conductor donde se encuentra la resistencia 3 une el circuito.

AUTOEVALUACIÓN

Puntaje total: 19 puntos

Puntaje obtenido: _____

Puntaje	Observación	Remedial
0 – 9 puntos	Analiza: ¿Por qué crees que obtuviste ese resultado? ¿Cómo puedo mejorar? ¿Qué contenido en específico no comprendí del todo? ¿Solicité ayuda a mi docente mediante los distintos canales de comunicación?	Puedes volver a revisar la clase y apoyarte de la síntesis de contenidos que se entregan al comienzo. Puedes también apoyarte del Material sugerido al final de tu guía. Pide ayuda a tu profesora en aquellos contenidos que no comprendas bien.
10 – 16 puntos	Hemos logrado un aprendizaje parcial pero no estamos lejos de nuestro objetivo. Identifica aquel contenido que te presento una dificultad.	Repasa los contenidos estudiados apoyándote del texto del estudiante y del material de apoyo indicado en la Guía N°12.
17 a 19 puntos	Muy bien! Hemos alcanzado el objetivo de aprendizaje que esperábamos adquirir en esta clase. Puedes avanzar a la siguiente clase.	Para potenciar tus aprendizajes, recurre al material de apoyo indicado en la Guía N°12.