

## GUIA DE ELECTRODINAMICA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. La corriente continua es generada por

- I) pilas.
- II) baterías.
- III) alternadores.

Es (son) correcta(s)

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

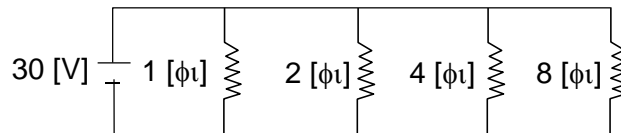
2. Durante un intervalo de tiempo de 10 [s] pasan  $2 \cdot 10^{20}$  electrones por la sección transversal de un conductor. Si la magnitud de la carga eléctrica del electrón es  $1,6 \cdot 10^{-19}$  [C], ¿cuál es la intensidad de la corriente eléctrica que circula por el conductor?

- A)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  [A]
- B)  $3,2 \cdot 10^0$  [A]
- C)  $1,0 \cdot 10^1$  [A]
- D)  $3,2 \cdot 10^1$  [A]
- E)  $2,0 \cdot 10^{20}$  [A]

3. Si en un conductor de sección circular constante se duplica el área y la longitud, entonces su resistencia

- A) se cuadruplica.
- B) se duplica.
- C) permanece igual.
- D) disminuye a la mitad.
- E) disminuye a la cuarta parte.

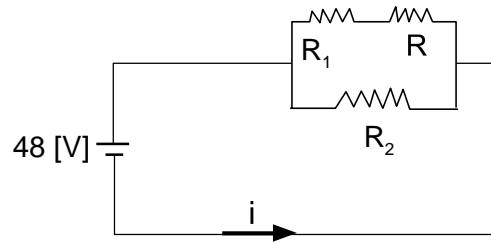
4. Tres resistencias se encuentran conectadas en paralelo a una fuente de voltaje. Si se conecta una cuarta resistencia, también en paralelo, es correcto afirmar que
- I) disminuye la resistencia total del circuito.
  - II) aumenta la intensidad de corriente total del circuito.
  - III) disminuye el voltaje al cual está sometida cada una de las resistencias.
- A) Solo I
  - B) Solo II
  - C) Solo III
  - D) Solo I y II
  - E) Solo I y III
5. Un circuito es alimentado por 4 pilas de 1,5 [volts] cada una, conectadas en serie con el mismo sentido de polaridad, circulando una intensidad de corriente de 3 [amperes]. Si se desprecia la resistencia interna de las pilas, es correcto afirmar que
- I) la resistencia del circuito es 2 [ohms].
  - II) la intensidad de corriente se duplica al duplicar el número de pilas conectadas en serie.
  - III) la resistencia total del circuito aumenta al duplicar el número de pilas conectadas.
- A) Solo I
  - B) Solo II
  - C) Solo I y II
  - D) Solo I y III
  - E) I, II y III
6. La siguiente figura representa un circuito constituido por una fuente de voltaje de 30 [V] y 4 resistencias.



Si los valores de cada resistencia son los mostrados en la figura, ¿cuál es la resistencia equivalente del circuito?

- A)  $\frac{8}{15}$  [ohm]
- B)  $\frac{11}{6}$  [ohm]
- C)  $\frac{15}{8}$  [ohm]
- D) 9 [ohm]
- E) 15 [ohm]

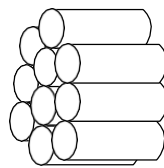
7. La siguiente figura representa un circuito constituido por una fuente de voltaje de 48 [V] y 3 resistencias, R, R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, por el que circula una corriente i, tal como se muestra en el esquema.



Si  $R_1 = 20 [\phi_i]$  y  $R_2 = 30 [\phi_i]$ , ¿qué valor debe tener la resistencia R para que la corriente i sea de 2 [A]?

- A) 4 [ $\phi_i$ ]  
B) 10 [ $\phi_i$ ]  
C) 24 [ $\phi_i$ ]  
D) 100 [ $\phi_i$ ]  
E) 120 [ $\phi_i$ ]
8. El valor de la resistencia eléctrica R de un conductor depende de tres variables: una constante, característica del material con el que está fabricado, denominada resistividad ( $\theta$ ), la longitud (L) del conductor, y el área de su sección transversal (A), según la siguiente expresión:  $R = \frac{\theta \cdot L}{A}$ .

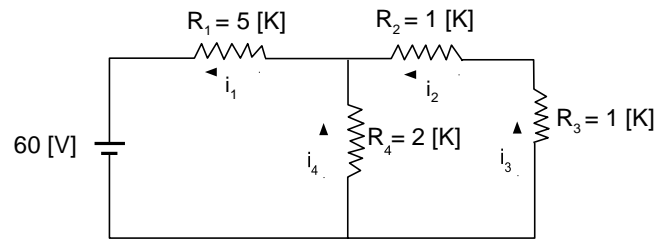
Un alambre metálico homogéneo, cuya resistencia es de 150 [ $\phi_i$ ], es cortado en 10 trozos iguales y estos son agrupados uno al lado del otro formando un haz, tal como lo muestra la siguiente figura.



Considerando lo anterior, y despreciando los espacios vacíos entre un trozo de conductor y otro, ¿cuál es la resistencia del nuevo conductor formado?

- A) 1,5 [ $\phi_i$ ]  
B) 5,0 [ $\phi_i$ ]  
C) 50,0 [ $\phi_i$ ]  
D) 75,0 [ $\phi_i$ ]  
E) 150,0 [ $\phi_i$ ]

**Circuito para las preguntas 9 y 10.**



9. Respecto a las intensidades del circuito, se afirma que

- I)  $i_1 = 10 \text{ [A]}$
- II)  $i_3 = i_4$
- III)  $i_1 = 2i_2$

Es (son) correcta(s)

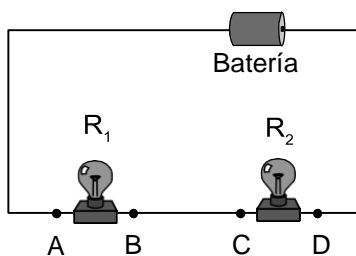
- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.
- E) I, II y III.

10. Si  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  y  $V_4$  son las diferencias de potencial en las resistencias 1, 2, 3 y 4, respectivamente, entonces es correcto afirmar que

- I)  $V_3 = V_2$
- II)  $V_4 < V_1$
- III)  $V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 60 \text{ [V]}$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

11. La siguiente figura muestra una batería y dos focos, de resistencias  $R_1$  y  $R_2$ .



Si las caídas de tensión en los focos son  $V_{AB} = 8 \text{ [V]}$  y  $V_{CD} = 4 \text{ [V]}$ , ¿cuál es la diferencia de potencial entre los polos de la batería?

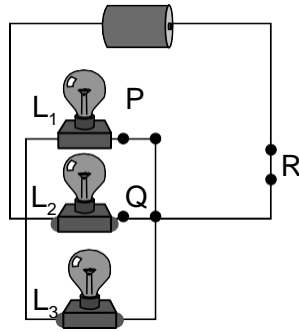
- A) 4 [V]  
B) 6 [V]  
C) 8 [V]  
D) 10 [V]  
E) 12 [V]
12. En un laboratorio un conductor fue sometido a diferentes voltajes, obteniéndose la siguiente tabla de valores.

Voltaje [V]	5	10	15	20
Intensidad de corriente [A]	0,2	0,4	0,6	0,8

Según la información contenida en la tabla, la resistencia del conductor es

- A) 1 [ $\phi$ ]  
B) 5 [ $\phi$ ]  
C) 10 [ $\phi$ ]  
D) 20 [ $\phi$ ]  
E) 25 [ $\phi$ ]

13. En el circuito de la figura, P, Q y R son interruptores, y  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  son focos.



Si inicialmente todos los interruptores se encuentran cerrados, se afirma que al abrir el interruptor

- I) P, se apaga solo  $L_1$ .
- II) Q, se apaga solo  $L_2$ .
- III) R, se apagan solo  $L_1$  y  $L_2$ .

Es (son) correcta(s)

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

**Enunciado para las preguntas 14, 15 y 16.**

En una casa cuya instalación eléctrica es alimentada con 120 [V], solo está encendida una lámpara de resistencia 120 [ $\phi$ ]. Considerando esta información, conteste las siguientes preguntas.

14. La intensidad de la corriente que circula por la lámpara es
- A) 0,5 [A]
  - B) 1,0 [A]
  - C) 2,0 [A]
  - D) 2,5 [A]
  - E) 5,0 [A]
15. Si se conecta en paralelo una segunda lámpara idéntica a la anterior, la resistencia eléctrica del circuito será
- A) 30 [ $\phi$ ]
  - B) 60 [ $\phi$ ]
  - C) 120 [ $\phi$ ]
  - D) 240 [ $\phi$ ]
  - E) 480 [ $\phi$ ]
16. Si el fusible que protege la instalación eléctrica de la casa es de 30 [A], ¿cuántas lámparas conectadas en paralelo, idénticas a las anteriores, pueden ser encendidas simultáneamente?
- A) 10
  - B) 20
  - C) 30
  - D) 60
  - E) 120
17. Un alambre es mejor conductor cuanto menor sea su
- I) resistividad.
  - II) área de sección transversal.
  - III) longitud.
- Es (son) correcta(s)
- A) solo I.
  - B) solo II.
  - C) solo III.
  - D) solo I y II.
  - E) solo I y III.

18. Tres resistencias eléctricas idénticas se encuentran conectadas a una misma fuente de voltaje. Si la intensidad de corriente que circula por cada resistencia es la misma y la diferencia de potencial en cada una de ellas es igual, es correcto afirmar que las resistencias podrían estar conectadas
- I) en serie.
  - II) en paralelo.
  - III) en forma mixta.
- A) Solo I  
B) Solo II  
C) Solo III  
D) Solo I y II  
E) I, II y III
19. Si se conecta un grupo de resistencias en serie y luego se aumenta el número de resistencias conectadas, siempre en serie, entonces
- A) aumenta el voltaje entregado por la fuente.
  - B) se mantiene la intensidad de corriente total del circuito.
  - C) disminuye la resistencia del circuito.
  - D) disminuye la intensidad de corriente total del circuito.
  - E) disminuye la diferencia de potencial a la que se encuentra conectado el circuito.
20. Un alambre de cobre de sección circular constante tiene una resistencia  $R$ . Otro alambre del mismo material, de igual longitud y forma pero con el doble de diámetro, tiene una resistencia
- A)  $R/4$
  - B)  $R/3$
  - C)  $R/2$
  - D)  $2R$
  - E)  $4R$

Ítem	Alternativa	Habilidad
1		Reconocimiento
2		Aplicación
3		Aplicación
4		ASE
5		Aplicación
6		Aplicación
7		Aplicación
8		Aplicación
9		Aplicación
10		Aplicación
11		Comprensión



12		Aplicación
13		Comprensión
14		Aplicación
15		Aplicación
16		Aplicación
17		Comprensión
18		ASE
19		ASE
20		Aplicación

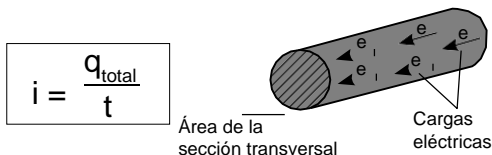


## Resumen de contenidos

### Corriente eléctrica

Flujo de electrones que circulan a través de un material conductor. Se define también como el transporte de carga eléctrica de un punto a otro.

Para medir o cuantificar una corriente eléctrica se utiliza el concepto de “intensidad de corriente eléctrica”. Esta magnitud se define como **la carga total que circula a través de la sección transversal de un conductor por unidad de tiempo**. Se simboliza por “i”.



Unidades para corriente eléctrica:

S.I. : [ampere] = [A]

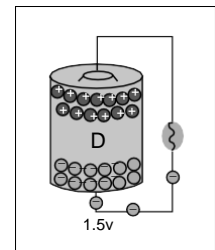
C.G.S. : [statampere]

### Voltaje

Es la energía necesaria para que cada carga pueda moverse a través de un conductor.

También es llamado **tensión, fuerza electromotriz o diferencia de potencial** y es generado por una pila, batería o un alternador.

Se simboliza por V y su unidad de medida es el [volt] = [V].

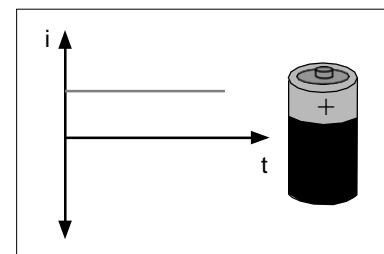


### Tipos de corriente

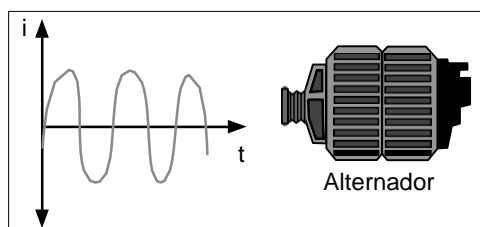
Dependiendo de la manera en que es generada, la corriente eléctrica puede ser de dos tipos: continua o alterna.

La **corriente continua** es aquella en que el flujo de cargas recorre el conductor continuamente, siempre en un mismo sentido.

Este tipo de corriente es generada por pilas y baterías.



La **corriente alterna** es aquella en que el flujo de cargas se mueve alternadamente dentro del conductor, desplazándose en un sentido y luego en el otro; es decir, las cargas “van y vuelven” todo el tiempo. Este tipo de corriente es generada por alternadores.



Las cargas circulan por un instante en un sentido y luego en sentido opuesto, repitiéndose el proceso cíclicamente.

## Resistencia eléctrica

Oposición natural que presentan todos los materiales, en mayor o menor medida, al paso de una corriente eléctrica.

Se simboliza por “**R**” y su unidad de medida es el [ohm] = [K].

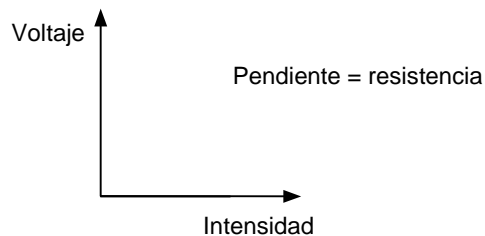
La resistencia eléctrica en un **conductor rectilíneo** depende de la **longitud (L)** del conductor, del **área (A)** de su sección transversal, y de la **resistividad (q)** del material con el que está hecho.

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

## Ley de Ohm

La intensidad de la corriente, el voltaje y la resistencia eléctrica se relacionan mediante la ley de Ohm. Esta expresa que:

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



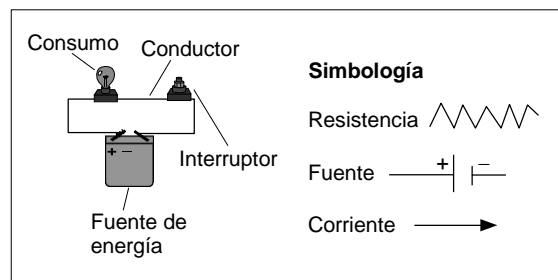
En un gráfico voltaje / intensidad, la resistencia corresponde a la pendiente de la recta.

## Circuitos eléctricos

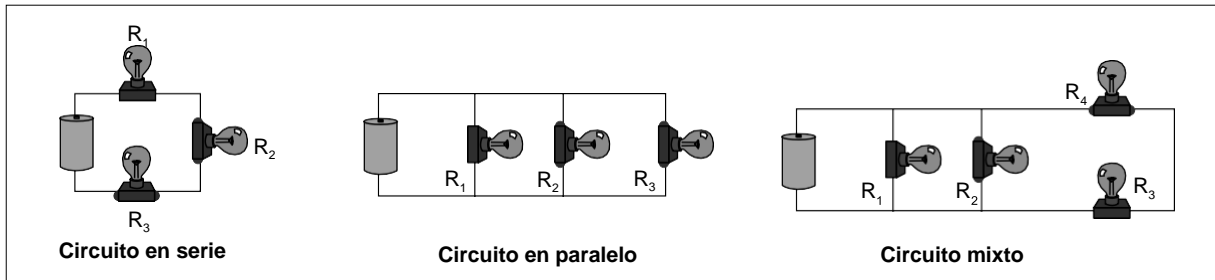
Es la **asociación de elementos conductores** que hacen posible la circulación de una corriente eléctrica.

En todo circuito eléctrico los **consumos o resistencias** son elementos que **transforman la energía eléctrica** en algún otro tipo de energía.

Los elementos básicos de un circuito eléctrico son: conductor, fuente de energía, y uno o más consumos o resistencias.

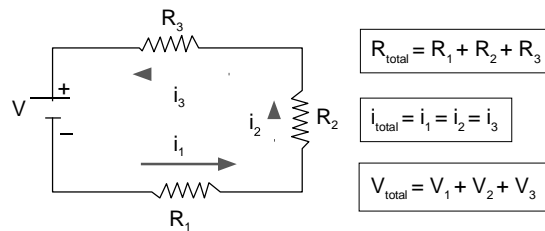


Existen tres modos de conectar resistencias en un circuito: en serie, en paralelo y mixto. Dependiendo del tipo de conexión que presenten las resistencias será el comportamiento de los valores de corriente y voltaje en el circuito.

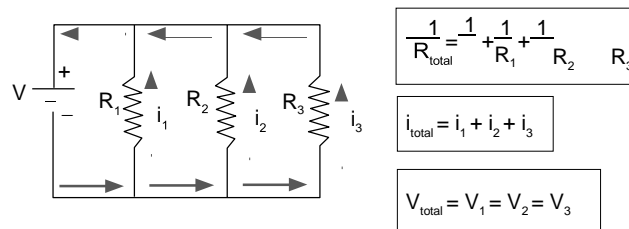


Esquemáticamente:

- Circuito en serie**



- Circuito en paralelo**



**Observación:**

- Al conectar dos fuentes de voltaje con el mismo sentido de polaridad, el voltaje resultante es la suma de ambos.

$$\begin{array}{c} + \\ | \\ - \end{array} \begin{array}{c} - \\ | \\ + \end{array} = \begin{array}{c} + \\ | \\ - \end{array}$$

$V_1 \quad V_2 \quad V_1 + V_2$

- Al conectar dos fuentes de voltaje con distinto sentido de polaridad, el voltaje resultante es la resta de ambos. La polaridad resultante la entrega la fuente de mayor voltaje.

$$\begin{array}{c} + \\ | \\ - \end{array} \begin{array}{c} - \\ | \\ + \end{array} = \begin{array}{c} + \\ | \\ - \end{array} \text{ con } V_1 > V_2$$

$V_1 \quad V_2 \quad V_1 - V_2$