

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.

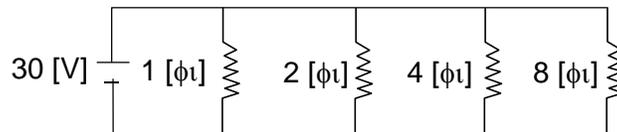
2. Durante un intervalo de tiempo de 10 [s] pasan $2 \cdot 10^{20}$ electrones por la sección transversal de un conductor. Si la magnitud de la carga eléctrica del electrón es $1,6 \cdot 10^{-19}$ [C], ¿cuál es la intensidad de la corriente eléctrica que circula por el conductor?

- 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.

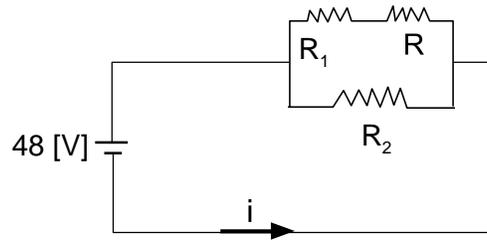
4. Tres resistencias se encuentran conectadas en paralelo a una fuente de voltaje. Si se conecta una cuarta resistencia, también en paralelo, es correcto afirmar que
- I) disminuye la resistencia total del circuito.
 - II) aumenta la intensidad de corriente total del circuito.
 - III) disminuye el voltaje 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]

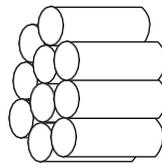
7. La siguiente figura representa un circuito constituido por una fuente de voltaje de 48 [V] y 3 resistencias, R, R₁ y R₂, por el que circula una corriente i, tal como se muestra en el esquema.



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 [ϕ_i]
 - B) 10 [ϕ_i]
 - C) 24 [ϕ_i]
 - D) 100 [ϕ_i]
 - E) 120 [ϕ_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 (θ), la longitud (L) del conductor, y el área de su sección transversal (A), según la siguiente expresión: $R = \frac{\theta \cdot L}{A}$.

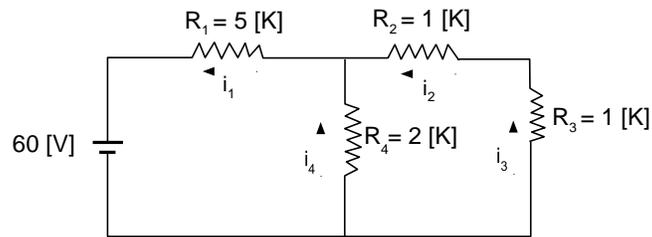
Un alambre metálico homogéneo, cuya resistencia es de 150 [ϕ_i], es cortado en 10 trozos iguales y estos son agrupados uno al lado del otro formando un haz, tal como lo muestra la siguiente figura.



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 [ϕ_i]
- B) 5,0 [ϕ_i]
- C) 50,0 [ϕ_i]
- D) 75,0 [ϕ_i]
- E) 150,0 [ϕ_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)

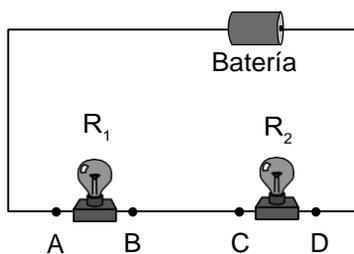
- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.
- E) I, II y III.

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?

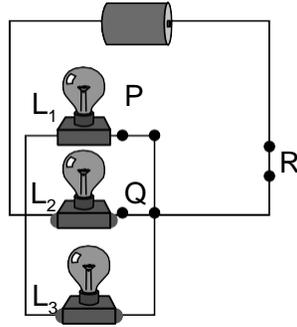
- A) 4 [V]
B) 6 [V]
C) 8 [V]
D) 10 [V]
E) 12 [V]
12. En un laboratorio un conductor fue sometido a diferentes voltajes, obteniéndose la siguiente tabla de valores.

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 [ϕ]
B) 5 [ϕ]
C) 10 [ϕ]
D) 20 [ϕ]
E) 25 [ϕ]

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 [ϕ]. 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 [ϕ]
 - B) 60 [ϕ]
 - C) 120 [ϕ]
 - D) 240 [ϕ]
 - E) 480 [ϕ]
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

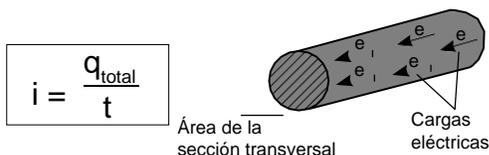


Resumen de contenidos

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]

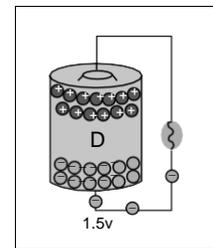
C.G.S. : [statampere]

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].

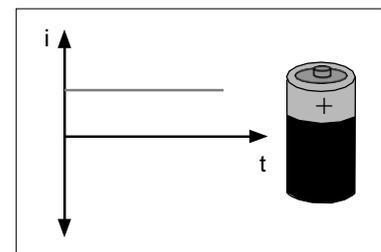


Tipos de corriente

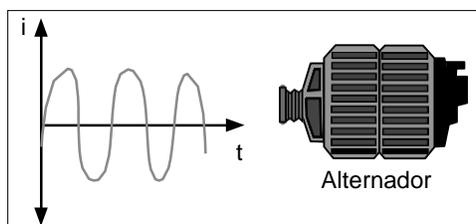
Dependiendo de la manera en que es generada, la corriente eléctrica puede ser de dos tipos: continua o alterna.

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].

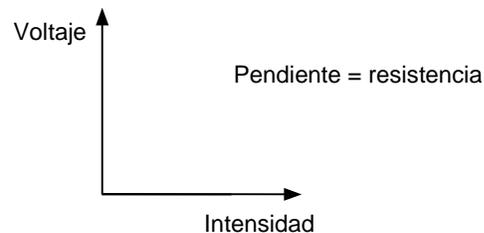
La resistencia eléctrica en un **conductor rectilíneo** depende de la **longitud (L)** del conductor, del **área (A)** de su sección transversal, y de la **resistividad (q)** del material con el que está hecho.

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

Ley de Ohm

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

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



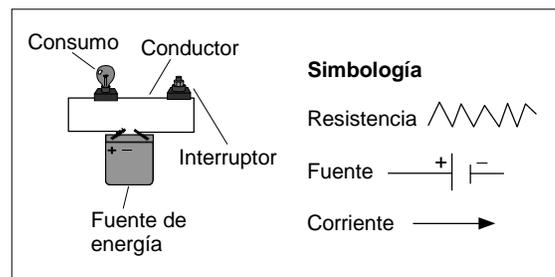
En un gráfico voltaje / intensidad, la resistencia corresponde a la pendiente de la recta.

Circuitos eléctricos

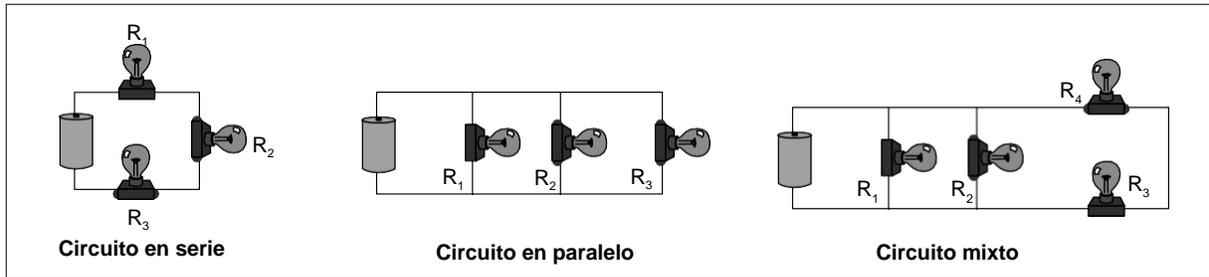
Es la **asociación de elementos conductores** que hacen posible la circulación de una corriente eléctrica.

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.

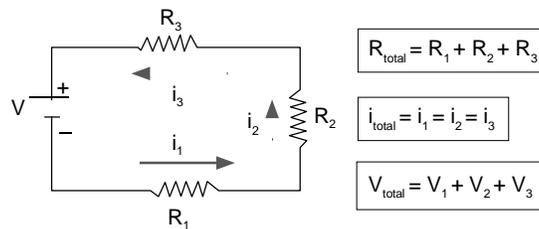


Existen tres modos de conectar resistencias en un circuito: en serie, en paralelo y mixto. Dependiendo del tipo de conexión que presenten las resistencias será el comportamiento de los valores de corriente y voltaje en el circuito.

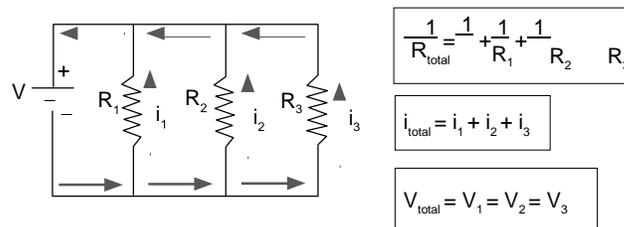


Esquemáticamente:

- 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.

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

$V_1 \quad V_2 \quad V_1 - V_2$