



Materiales Educativos GRATIS

FISICA

TERCERO

ELECTRICIDAD III

La gran mayoría inventados por el hombre emplean la electricidad como por ejemplo: la radio, el celular, televisor, la plancha, etc. Todos estos aparatos aprovechan las propiedades de las cargas eléctricas en movimiento.

ELECTRODINÁMICA

Es aquella parte de la electricidad que estudia a las cargas eléctricas en movimiento y los fenómenos que producen

CORRIENTE ELÉCTRICA

Es el flujo de electrones y se da a nivel microscópico y que se puede manifestar en los sólidos, líquidos y gases y que se produce debido a un campo eléctrico producido por una diferencia de potencial la cual se puede establecer mediante una batería, pila.

INTENSIDAD DE CORRIENTE ELÉCTRICA (I)

Es una cantidad física escalar, que nos indica la cantidad de carga eléctrica que pasa a través de la sección transversal de un conductor en cada unidad de tiempo.

$$I = \frac{Q}{t}$$

Su unidad: Ampere (A)

Donde:

Q: cantidad de carga (C)

t: tiempo (t)

Equivalencias:

1m = mili ampere = 10^{-3}

1u = micro ampere = 10^{-6}

1n = nano ampere = 10^{-9}

RESISTENCIA ELÉCTRICA (R)

Nos expresa el grado de oposición que presenta todo material al paso de la corriente eléctrica:

Representación:



R

Unidad: Ohm

Símbolo: Ω

LEY DE POUILLIETT

Fue Poulliett, físico francés, quien planteo el cálculo de la resistencia eléctrica (R) para los metales sólidos.

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

Unidad: Ohmio (Ω)

Dónde:

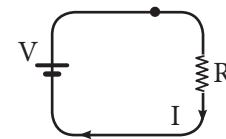
ρ : resistividad eléctrica ($\Omega \cdot m$)

L: longitud del conductor

A: área de la sección transversal del conductor (m^2)

LEY DE OHM

Establece: en un conductor, la diferencia de potencial eléctrico (voltaje) es directamente proporcional a la intensidad de corriente que se establece.



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

O también:

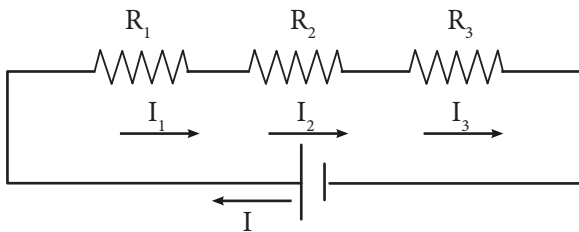
$$V = IR$$

CONEXIÓN DE RESISTENCIAS

Entre las conexiones comunes tenemos las siguientes:

Resistencias en serie:

Dos o más resistencias están en serie cuando se acoplan uno a continuación del otro.



Se cumple:

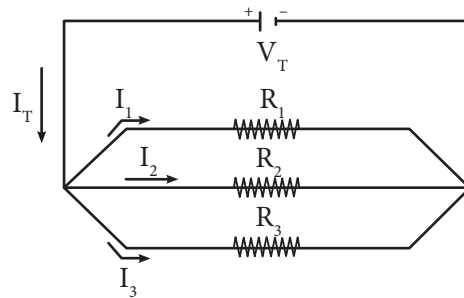
$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

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

Resistencia en paralelo

Dos o más resistencias están conectadas en paralelos cuando tienen terminales comunes.



Se cumple:

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

$$V_T = V_1 = V_2 = V_3$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Observación:

Para dos resistencias tenemos:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Trabajando en clase

Integral

- Por un cable conductor circula una intensidad de corriente de 5A. Calcule la cantidad de carga eléctrica que fluye por la sección recta del conductor en 12 s.

Resolución:

Por teoría se sabe:

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$5 = \frac{Q}{12}$$

$$W = 60 \text{ C}$$

- Si por la sección recta de un conductor pasa una carga de 18 C cada 9 s. Calcule la intensidad de corriente eléctrica.
 - 1 A
 - 2 A
 - 3 A
 - 4 A
 - 5 A

- Por un cable conductor circula una intensidad de corriente de 3 A. Calcule la cantidad de carga

eléctrica que fluye por la sección recta del conductor en 5 minutos.

- 400 C
- 600 C
- 900 C
- 200 C
- 500 C

- Por un calentador eléctrico pasan 3600 C durante 2 minutos. Calcule la intensidad de corriente eléctrica que circula por el calentador.

- 1 A
- 2 A
- 3 A
- 4 A
- 30 A

UNMSM

- La intensidad de corriente eléctrica que circula por un conducto es 44 μA ; calcula la cantidad de electrones que circulan durante 12 s.

Resolución:

Por teoría se sabe:

$$Q = It$$

$$|e^-|n = It$$

$$n = \frac{It}{|e^-|} = \frac{4 \times 10^{-6} \times 12}{1,6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^{14}$$

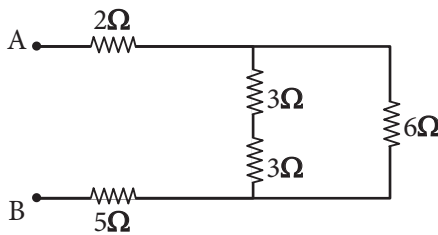
6. En un tubo de rayos catódicos, la intensidad del haz de electrones es 40 uA. Calcula el número de electrones que golpean la pantalla del tubo en 10 s.

- a) 25×10^{14} c) 2×10^{15} e) 5×10^{14}
 b) 15×10^{14} d) 35×10^{14}

7. Calcule la intensidad de corriente eléctrica que circula por un conductor en 4 s, sabiendo que a través de su sección pasan 12×10^{20} electrones.

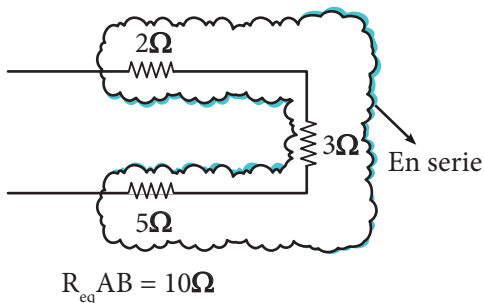
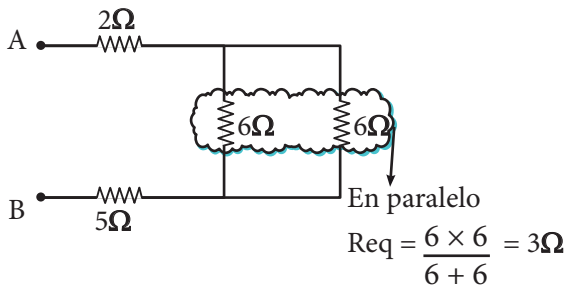
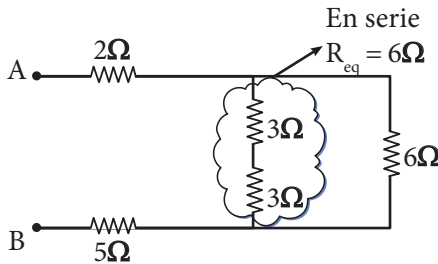
- a) 20 A c) 42 A e) 52 A
 b) 40 A d) 48 A

8. Del circuito mostrado, calcula la resistencia equivalente entre A y B.

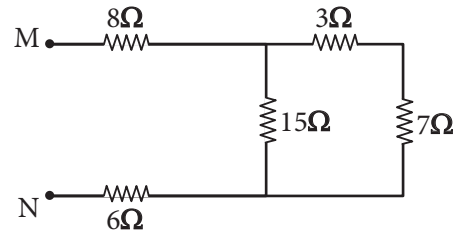


Resolución:

Teniendo en cuenta la teoría de resistencias en serie y en paralelo obtenemos la resistencia equivalente.

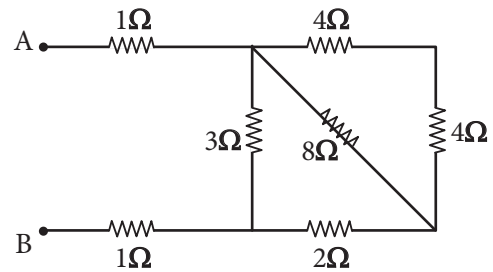


9. Del circuito mostrado, calcula la resistencia equivalente entre M y N.



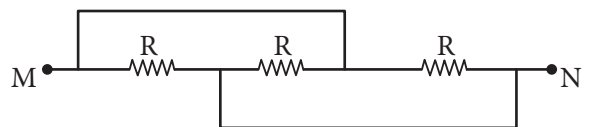
- a) 10 Ω c) 18 Ω e) 24 Ω
 b) 14 Ω d) 20 Ω

10. Calcula la resistencia equivalente entre los puntos A y B.



- a) 2 Ω c) 4 Ω e) 6 Ω
 b) 3 Ω d) 5 Ω

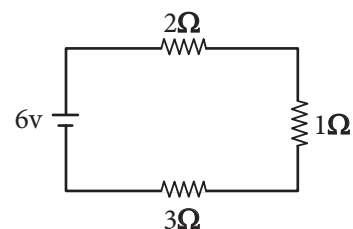
11. Calcule la resistencia equivalente entre los puntos M y N.



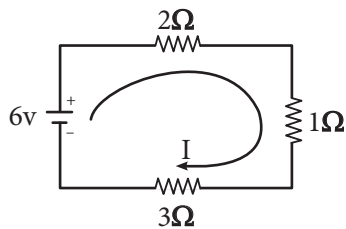
- a) R c) 3 R e) R/3
 b) 2R d) R/4

UNI

12. Calcula la intensidad de corriente que circula por la resistencia de 2 Ω.



Resolución:



I es la misma corriente que atraviesa por las resistencias ya que están conectadas en serie. En todo circuito cerrado se cumple.

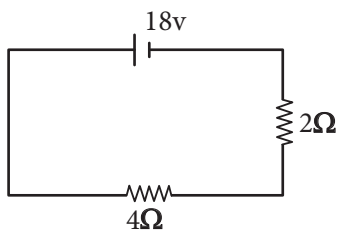
$$\Sigma v = 0$$

$$6 - 2I - I - 3I = 0$$

$$6 = 6I$$

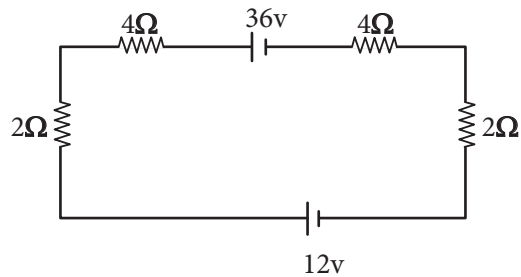
$$I = 1A$$

13. Calcula la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 4Ω .



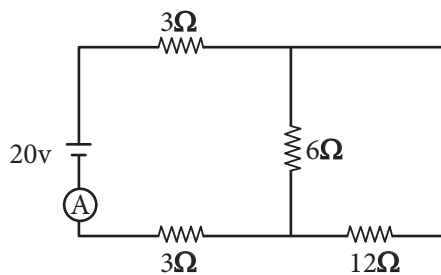
- a) 1A c) 3A e) 1,5A
b) 2A d) 0,5A

14. Calcula la intensidad de corriente eléctrica en el circuito mostrado.



- a) 1A c) 3A e) 5A
b) 2A d) 4A

15. Del circuito mostrado, calcula la lectura del perimetro ideal.



- a) 2A c) 8A e) 15A
b) 10A d) 5A