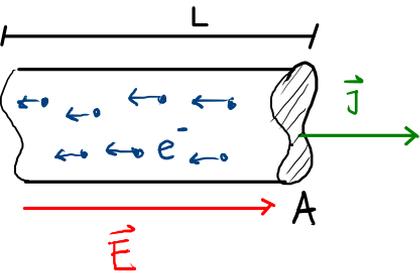


# CORRIENTE ELÉCTRICA



$$[I] = A = \frac{C}{s}$$

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

↓  
intensidad

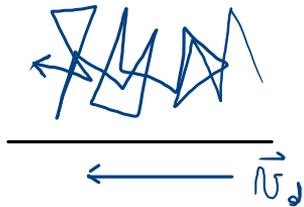
$$|\vec{j}| = \frac{I}{A}$$

↓  
densidad

$$I = nq A v_d \quad \vec{j} = nq \vec{v}_d$$

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = A \cdot v_d \cdot \frac{\Delta t}{\Delta t} \cdot nq$$

$$\vec{v}_d \approx \frac{cm}{s}$$



# LEY de OHM



$$\vec{j} = \vec{E} = \sigma \vec{E} \quad \sigma = \frac{1}{\rho}$$

$$V_{AB} = |\vec{E}| L = \rho |\vec{j}| L$$

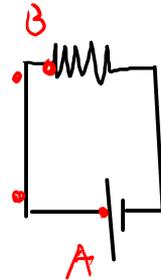
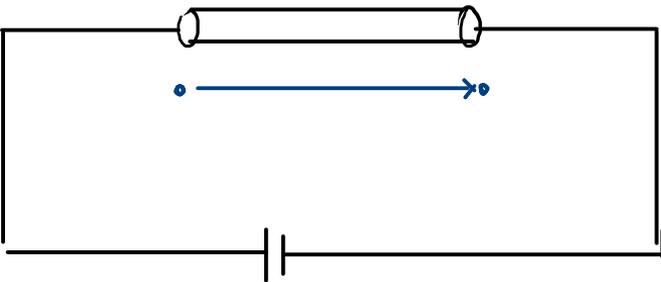
$$V_{AB} = \left( \frac{\rho L}{A} \right) \cdot I = RI$$

$\left( \frac{\rho L}{A} \right) = R$

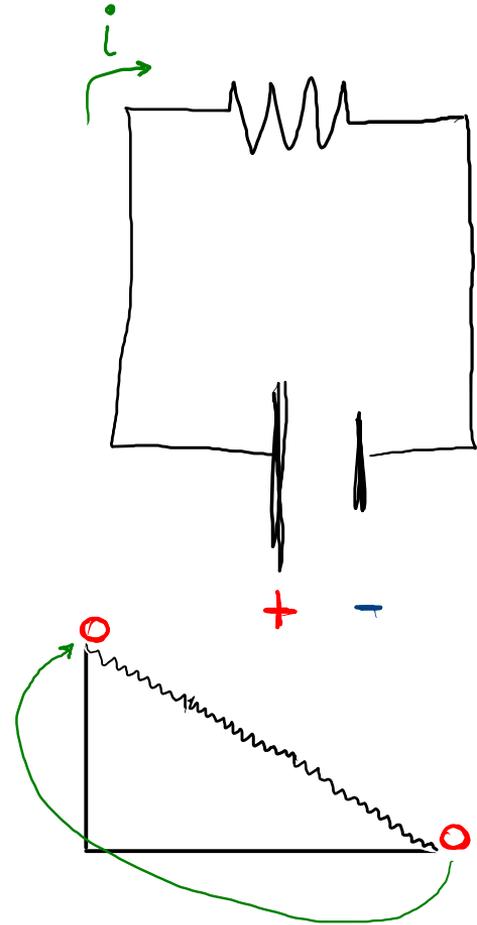
# POTENCIA DISIPADA

$$\text{Pot} = V \cdot I = V \cdot \frac{V}{R} = \boxed{RI^2}$$

$\parallel$   
 $\frac{\Delta U}{\Delta t} = \Delta V \cdot \frac{\Delta Q}{\Delta t}$



$$V_A \approx V_B$$

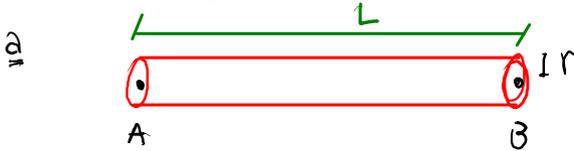


2.1.2- Supongamos que tenemos un cable de nicromio de radio 0,321mm. Considerando que la resistividad del nicromio es

$$\rho = 1,50 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$$

a) ¿Cuál es la longitud de éste si tiene una resistencia de 28,0  $\Omega$ ?

b) ¿Cuál es la diferencia de potencial entre los extremos de este cable si conduce una corriente de 4,30 A?



$$\rho = 1.50 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$$

$$r = 0.321 \text{ mm}$$

$$\text{¿}L\text{? si } R = 28.0 \Omega$$

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

$$L = \frac{AR}{\rho} = \frac{\pi r^2 R}{\rho} = \frac{\pi (0,321 \times 10^{-3} \text{ m})^2 28.0 \Omega}{1.50 \times 10^{-6} \Omega \cdot m} = 6.04 \text{ m}$$

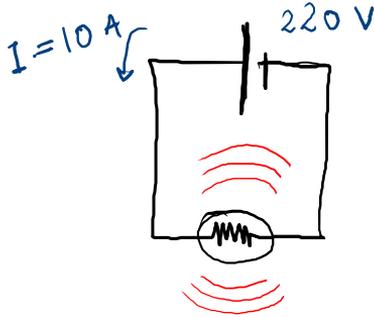
$$\text{¿}V_{AB}\text{? si } i = 4.30 \text{ A}$$

$$V = IR = 120 \text{ V}$$

2.1.1 ... 2.1.9  
(menos el 6)

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{\text{ot}} = IV \\ V = RI \end{array} \right.$$

2.1.8- Un calefactor eléctrico está alimentado con una tensión de 220 V y consume una corriente de 10 A. Calcular la potencia y la energía consumidas si está funcionando durante 5,0 horas.



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Potencia} = IV = \frac{\Delta U}{\Delta t} = 2200 \frac{\text{J}}{\text{s}} \\ V = RI \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ s} & - & 2200 \text{ J} \\ 18000 \text{ s} & - & ? \text{ J} \end{array}$$

$$W = \frac{\text{J}}{\text{s}}$$

$$U = P_{\text{ot}} \cdot \Delta t = 3.97 \times 10^7 \text{ J}$$

2.1.3 (A) Un alambre de resistencia  $R$ , longitud  $L$  y sección transversal constante se estira para formar otro cuya longitud es tres veces la original. Encuentre la resistencia del nuevo alambre en función de  $R$  suponiendo que la resistividad y la densidad del material no cambian durante el estiramiento.



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

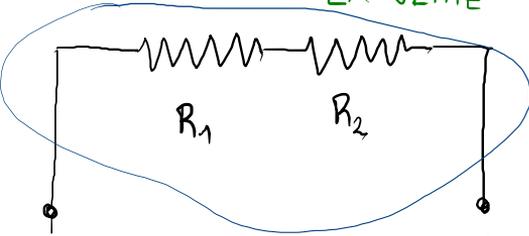
$$\text{Vol} = LA$$



$$R' = 9R = \frac{\rho \cdot (3L)}{A/3} = 3 \cdot 3 \frac{\rho L}{A} = 9R$$

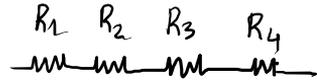
# RESISTENCIAS EQUIVALENTES

EN SERIE

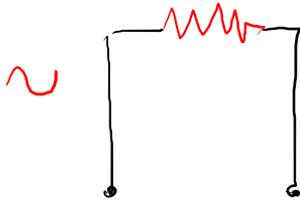
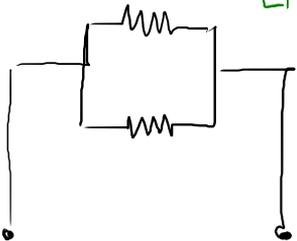


$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

$$R_{eq} = \sum R_i$$

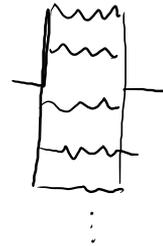


EN PARALELO



$$\frac{1}{R_{eq}} = \sum_i \frac{1}{R_i}$$

$$R_{eq} < \min(R_i)$$

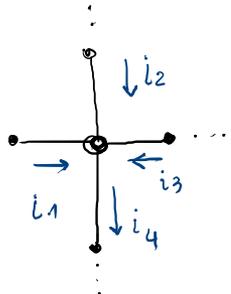


# LEYES de KIRCHOFF

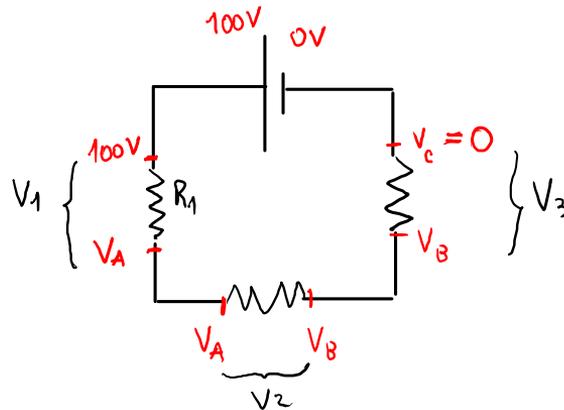
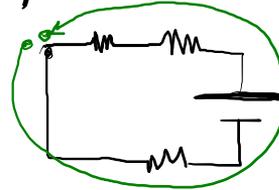
1) NODOS

$$\sum_j i_j = 0$$

$$\sum i_{\text{entrantes}} = \sum i_{\text{salientes}}$$

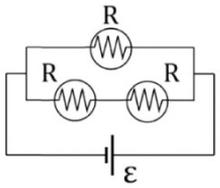


2) MALLAS



$$100V - V_1 - V_2 - V_3 = 0$$

2.1.16- Primer parcial 2021- Se conectan tres lámparas incandescentes idénticas a una fuente de potencial ideal que proporciona una diferencia de potencial de 120 V. Los filamentos de las lámparas están fabricados con tungsteno,  $\rho = 5,60 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  y tienen una sección transversal circular de radio  $2,50 \times 10^{-5} m$ . Si la potencia entregada por la fuente vale  $1,30 \times 10^3 W$ , ¿cuál es el largo del filamento que compone a las lámparas?

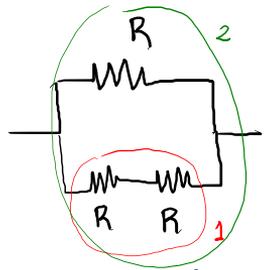


- 0.5 cm  
- 20 cm

$$L \leftarrow R = \frac{\rho L}{A} \leftarrow R_{eq} \propto R \leftarrow Pot = \frac{V^2}{R_{eq}}$$



$$A = \pi r^2$$

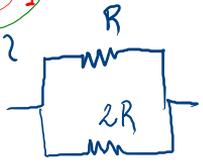


$$R_{eq} = \frac{2R}{3}$$

$$R_{eq} = \frac{V^2}{Pot} = 11.08 \Omega$$

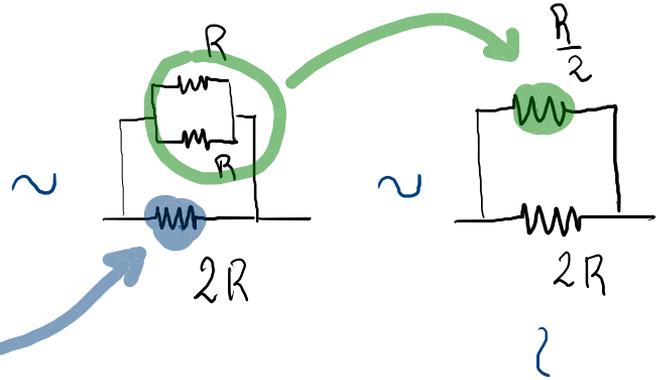
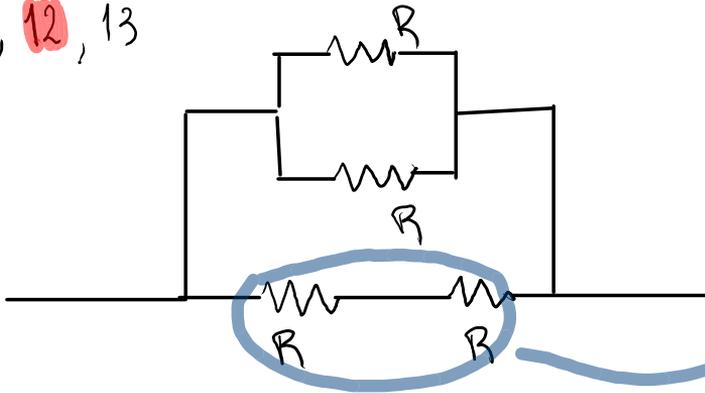
$$R = \frac{3}{2} R_{eq} \approx 16.6 \Omega$$

$$L = \frac{\pi r^2 R}{\rho} = 58.3 \text{ cm}$$



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} = \frac{3}{2R} \rightarrow R_{eq} = \frac{2R}{3}$$

6, 10, 12, 13



0,4 R

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{2}{R}$$

$$\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{R_{eq}} &= \frac{2}{R} + \frac{1}{2R} \\ &= \left( \frac{4}{2} + \frac{1}{2} \right) \frac{1}{R} = \frac{5}{2R} \\ R_{eq} &= \frac{2}{5} R \end{aligned}$$

Considere una colección de cargas en una región dada y suponga que todas las otras cargas están distantes y tiene un efecto despreciable. Más aún, el potencial eléctrico se considera cero en el infinito. Si el potencial eléctrico en un punto dado en la región es cero, ¿cuál de los siguientes enunciados **debe ser necesariamente cierto**?

Seleccione una:

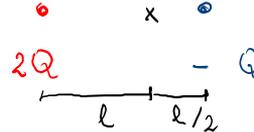
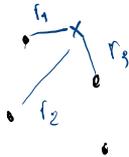
- a. No hay carga neta en la región.
- b. Las cargas tienen el mismo signo y están ordenadas simétricamente en torno al punto dado.
- c. El campo eléctrico es cero en dicho punto.
- d. Algunas cargas en la región son positivas y algunas son negativas
- e. La situación no es físicamente posible

x

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es: Algunas cargas en la región son positivas y algunas son negativas

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \sum \frac{q_i}{r_i}$$



$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \sum \frac{q_i}{r_i^2}$$