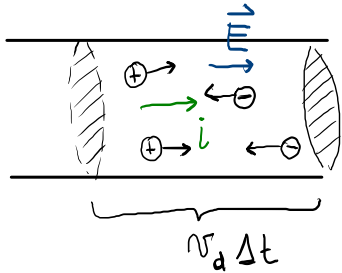


CORRIENTE ELÉCTRICA (intensidad)



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

$$\Delta Q = nq \cdot A v_d \Delta t$$

$$|\vec{J}| = \frac{I}{A} \Rightarrow \vec{J} = nq v_d \vec{\sigma}$$

densidad de corriente

$$[J] = \frac{A}{m^2}$$

LEY de OHM (microscópica)

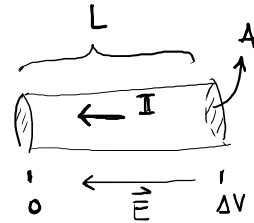
$$J = \sigma E$$

↳ conductividad

$$E = \rho J$$

↳ resistividad

$$\rho = \frac{1}{\sigma}$$



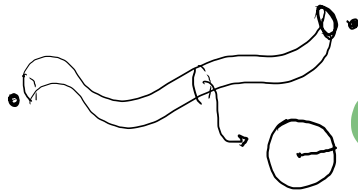
(macro):

$$\Delta V = R \cdot I$$

$$R \equiv \frac{\Delta V}{I} \sim E \approx \frac{\Delta V}{L} \sim R = \frac{\rho L}{A}$$

$$I \equiv \int \vec{j} \cdot d\vec{a}$$

(2.1.2)



$$r = 0.321 \text{ mm} \rightarrow A_0 = \pi r^2$$

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

||
a) i L? si $R = 28,0 \Omega$

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho L}{\pi r^2} \sim R \cdot \pi r^2 = L$$

$$\frac{28,0 \Omega \cdot \pi \cdot (0,321 \times 10^{-3})^2 \text{ m}^2}{1,50 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}} = L$$

||
b) i ΔV ? si $I = 4,30 \text{ A}$

$$\Delta V = R \cdot I = 120 \text{ V}$$

$$6,04 \text{ m} = L$$

CALENTAMIENTO JOULE - Potencia disipada $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$

$\Delta V = RI \Rightarrow$ Pot disipada es $P = \Delta V \cdot I = RI^2 = \frac{\Delta V^2}{R}$ " $\frac{\Delta E}{\Delta t} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ "

2.1.9:



sección $A = 2,00 \text{ mm}^2$

¿cuánto vale ρ ?

disipa $P = 40,0 \text{ mW}$

$$[\rho] = \frac{1}{\Omega \cdot \text{m}}$$

$$P = \frac{\Delta V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{\Delta V^2}{P} = \rho \frac{L}{A}$$

$$\frac{\Delta V^2 \cdot A}{P \cdot L} = \rho = 2,50 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

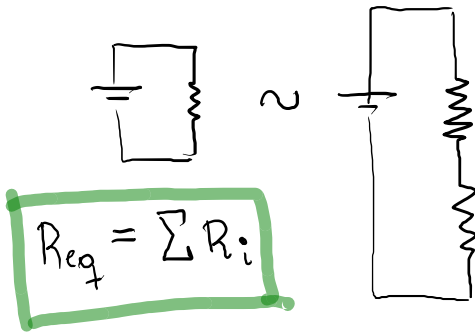
$$\begin{aligned} \Delta V &= 5,00 \times 10^{-3} \text{ V} \\ P &= 40,0 \times 10^{-3} \text{ W} \\ A &= 2,00 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \\ L &= 5,00 \times 10^{-2} \text{ m} \end{aligned}$$

$$2.1.4) \quad v_d = \underline{7,2 \times 10^{-5}} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,072 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

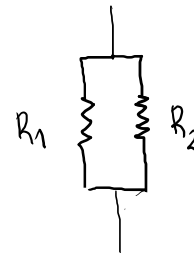
$$n = 1,10 \times 10^{29} \frac{e^-}{\text{m}^3}$$

$$A' = 7,9 \times 10^{-7} \text{ m}^2 = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2$$

RESISTORES en SERIE y



PARALELO

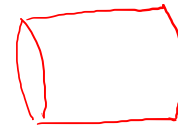
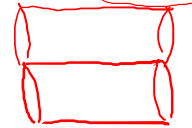


$$\frac{1}{R_{eq}} = \sum \frac{1}{R_i}$$

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

PARALELO

$$R_{eq} < R_1, R_2$$



$$\rho \frac{(L_1 + L_2)}{A} = \rho \frac{L_1}{A} + \rho \frac{L_2}{A}$$

2.1.10

Abierto

$$i = 2,00 \text{ A}$$

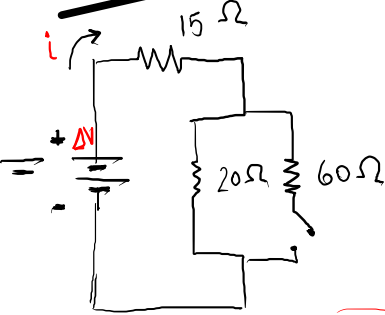
$$\{P = R i^2 = \frac{\Delta V^2}{R}\}$$

$$P_a = R i^2 = 140 \text{ W}$$

$$\frac{P_c}{P_a} = \frac{R_{T_A}}{R_{T_C}} = \frac{35}{30}$$

$$R_{eq} = 15 \Omega + 20 \Omega = 35 \Omega$$

$$\Delta V = R \cdot i = 70 \text{ V}$$



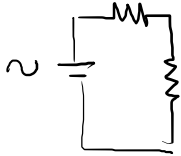
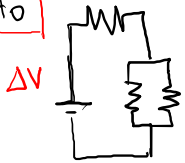
$\frac{P_{cerrado}}{P_{abierto}}$

Cerrado :

$$P_c = \frac{\Delta V^2}{R_T} = 163,33... \text{ W}$$

$$\Rightarrow \frac{P_c}{P_a} = \left(\frac{7}{6}\right) \approx 1,2 \quad (1,17)$$

$$i = 2,33... \text{ A}$$



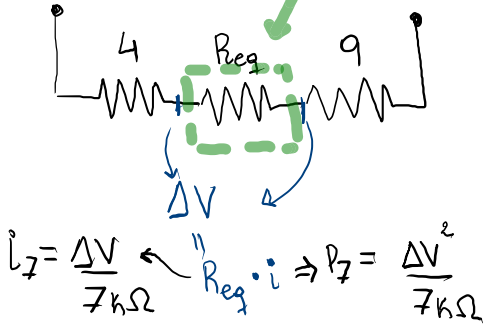
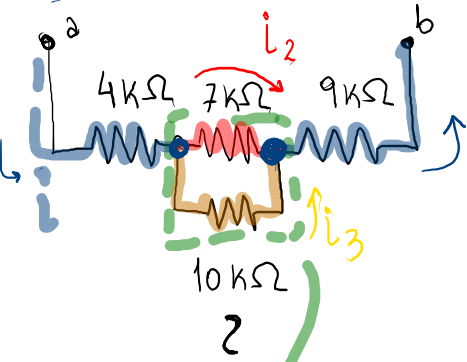
$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{60}} \Omega = 15 \Omega$$

$$\Rightarrow R_T = 30 \Omega$$

$$P_c = \frac{\Delta V^2}{R_{T_C}} \quad \left\{ \quad P_a = \frac{\Delta V^2}{R_{T_A}} \right.$$

$$P_c R_{T_C} = P_a R_{T_A}$$

2.1.6



$$\underline{a} \quad R_{eq_T} = \left[4 + \underbrace{\frac{1}{\frac{1}{7} + \frac{1}{10}}}_{\frac{7 \cdot 10}{7+10} \approx 4,12} + 9 \right] \text{ k}\Omega = 17,12 \text{ k}\Omega$$

c.s. $2 \times 10^1 \text{ k}\Omega$

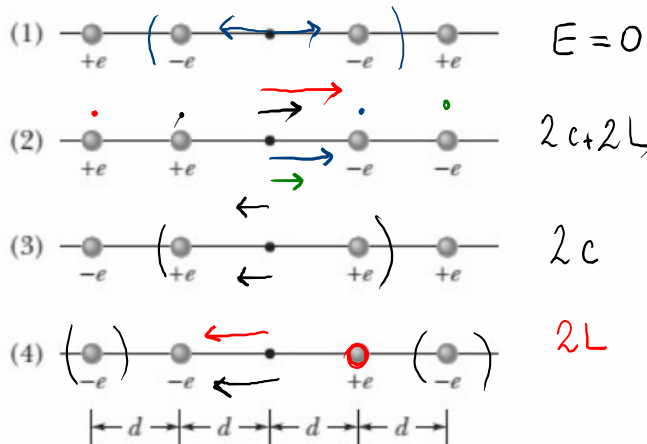
$$\frac{1}{R_{eq}} = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)} \cdot \frac{1}{R_{eq}} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = R_{eq}$$

$$\underline{b} \quad \Delta V = 34 \text{ V} \rightarrow i = \frac{\Delta V}{R_T} = 1,99 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$i_4 = i_9 = 1,99 \times 10^{-3} \text{ A} \Rightarrow P_4 = (4 \text{ k}\Omega) \cdot i^2 = 0,0158 \text{ W}$$

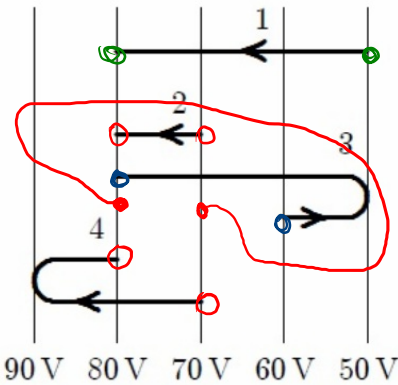
$$P_9 = 0,0355 \text{ W}$$

La figura de la derecha muestra 4 distribuciones distintas de partículas cargadas. Analiza la situación y ordénalas de mayor a menor según la intensidad de **campo eléctrico** neto que producen en el punto central de cada situación.



$2 > 4 > 3 > 1$

Un electrón pasa de una superficie equipotencial a otra a lo largo de uno de los cuatro caminos que se muestran debajo.



Clasifique los caminos de acuerdo con el trabajo realizado por el campo eléctrico, de menor a mayor.

$$-W_{F_{el}} = \Delta E = q \Delta V = -e \Delta V$$

$$W_{F_{el}} = e \Delta V$$

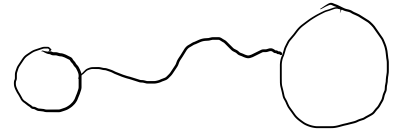
$$\Delta V_2 = 10 \text{ V}$$

$$\Delta V_4 = 10 \text{ V}$$

$$\Delta V_3 = 20 \text{ V}$$

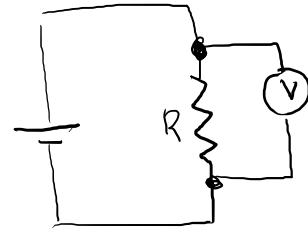
$$\Delta V_1 = 30 \text{ V}$$

Considere dos esferas conductoras muy separadas entre sí en relación a sus tamaños. La esfera 1, tiene un radio R y una carga q , mientras que la esfera 2 tiene un radio $2R$ y está descargada. Suponga que se conectan mediante un cable largo, entonces:



Seleccione una:

- a. ambas esferas quedan con la misma carga.
- b. la esfera 2 tiene la mitad de potencial eléctrico que la 1.
- c. la esfera 2 tiene el doble de potencial eléctrico que la 1.
- d. ambas esferas tienen el mismo potencial eléctrico.
- e. toda la carga se disipa.



$$R_T = R + R_A \approx R$$

$$\Delta V \rightarrow i_R = \frac{\Delta V}{R} \quad i_V = \frac{\Delta V}{R_V}$$

$$R_{eq} = \frac{R \cdot R_V}{R + R_V} \approx \frac{R \cdot R_V}{R_V} = R$$