

## Resistivitat:

$\rho$

$$R = \rho \cdot \frac{L}{s} \leftarrow \text{secció}$$

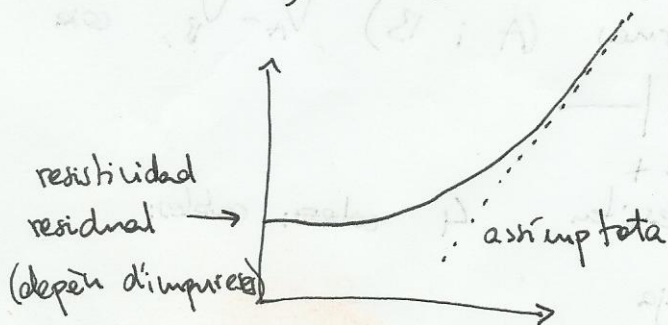
$\uparrow$   
longitud

## Conductivitat:

$\sigma$

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

Metalls:  $\rho$  augmenta amb la temperatura  $T$

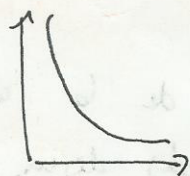


Quan  $T$  varia poc:

$$\rho(T) = \rho_0 [1 + \alpha (T - T_0)]$$

$\alpha$  coeff. empíric

Semi conductors i aïllants:  $\rho$  disminueix amb  $T$ :



$$\rho(T) = \rho_0 e^{\frac{E_g}{k_B T}}$$

semi:  $E_g \approx 1 \text{ eV} \rightarrow \rho$  no molt alta

aïllant:  $E_g \gg 1 \text{ eV} \rightarrow \rho$  molt alta.

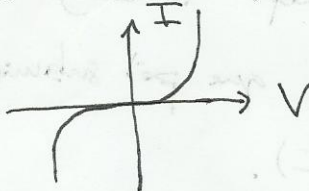
Superconductors: (són no òhmics)

La resistivitat és pràcticament 0 per sota de la temperatura crítica. El corrent pot persistir indefinidament sense font d'alimentació. És un fenomen quàntic (no esperem entendre'l a la FIB).

Diodes: (no òhmics)

Molt voltatge  $\rightarrow$  poca resistència

Poc voltatge  $\rightarrow$  no condueix.

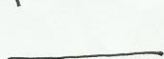


Efecte Joule:

Calor dissipada deguda als xocs d'electrons i àtoms:

$$Q = P \cdot t = I \cdot V \cdot t = R I^2 \cdot t = \frac{V^2}{R} t$$

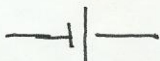
Components: (símbols)



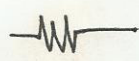
connexió



" " amb  
direcció donada



font de  
tensió (pila)



resistència



condensador



terre (potencial 0)

## Resistivitat:

$\rho$

$$R = \rho \cdot \frac{L}{s} \leftarrow \text{secció}$$

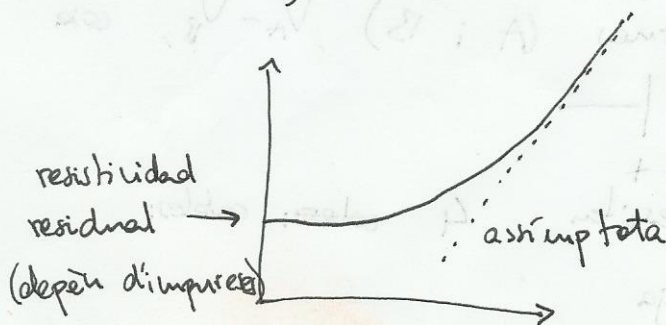
$\uparrow$   
longitud

## Conductivitat:

$\sigma$

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

Metalls:  $\rho$  augmenta amb la temperatura  $T$



Quan  $T$  varia poc:

$$\rho(T) = \rho_0 [1 + \alpha (T - T_0)]$$

$\alpha$  coeff. empíric

Semi conductors i aïllants:  $\rho$  disminueix amb  $T$ :



$$\rho(T) = \rho_0 e^{\frac{E_g}{k_B T}}$$

semi:  $E_g \approx 1 \text{ eV} \rightarrow \rho$  no molt alta

aïllant:  $E_g \gg 1 \text{ eV} \rightarrow \rho$  molt alta.

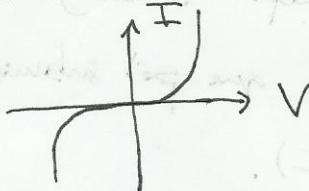
Superconductors: (són no òhmics)

La resistivitat és pràcticament 0 per sota de la temperatura crítica. El corrent pot persistir indefinidament sense font d'alimentació. És un fenomen quàntic (no esperem entendre'l a la FIB).

Diodes: (no òhmics)

Molt voltatge  $\rightarrow$  poca resistència

Poc voltatge  $\rightarrow$  no condueix.

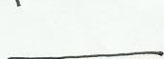


Efecte Joule:

Calor dissipada deguda als xocs d'electrons i àtoms:

$$Q = P \cdot t = I \cdot V \cdot t = R I^2 \cdot t = \frac{V^2}{R} t$$

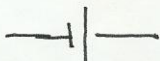
Components: (símbols)



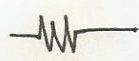
connexió



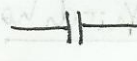
" " amb  
direcció donada



font de  
tensió (pila)



resistència



condensador



terre (potencial 0)