

Estructura de la Materia 2

Clase 6 - Teoría

Docentes

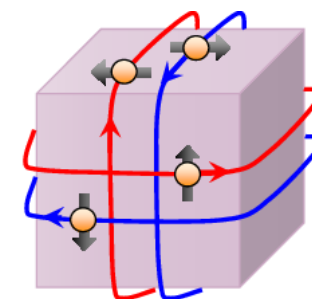
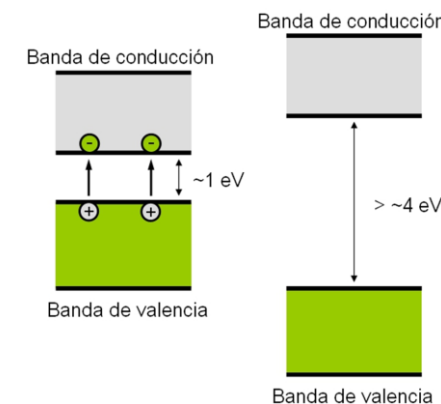
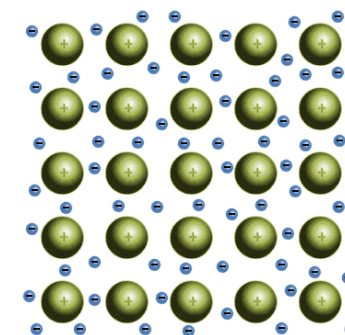
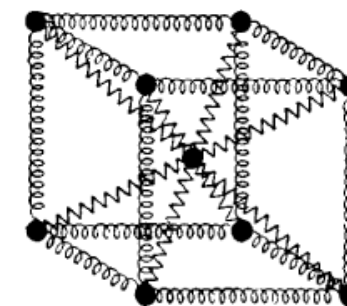
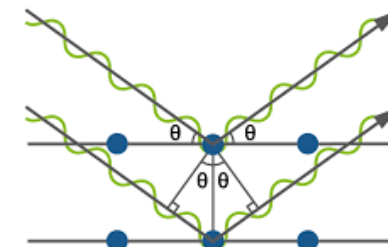
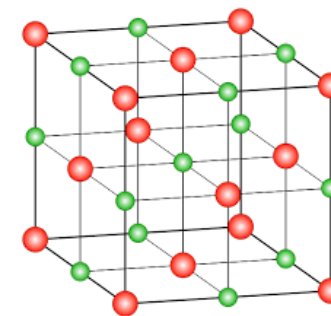
Gustavo Grinblat, Andrea Barral, Adán Garros

Departamento de Física, FCEN, UBA – Primer Cuatrimestre, 2025

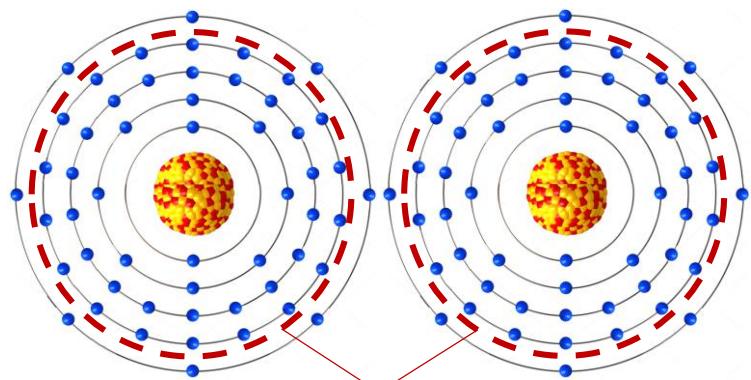
Web: <https://asignaturas.df.uba.ar/edlm2-grinblat/>

Programa de la materia

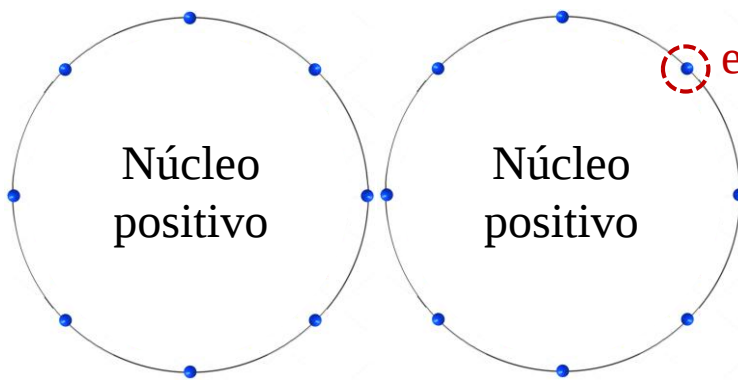
- Red cristalina, red recíproca y difracción de rayos X ✓
- Clasificación de los sólidos y energía de cohesión ✓
- Vibraciones, fonones y propiedades térmicas ✓
- Electrones en sólidos (potencial periódico)
- Semiconductores y juntura semiconductor
- Magnetismo en sólidos
- Introducción a los aisladores topológicos



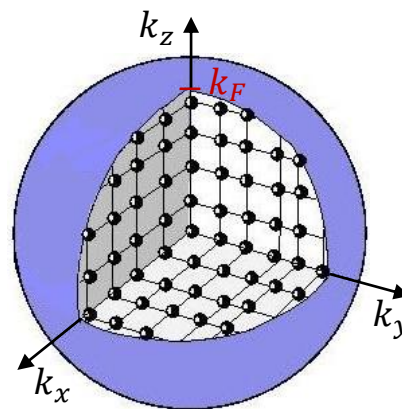
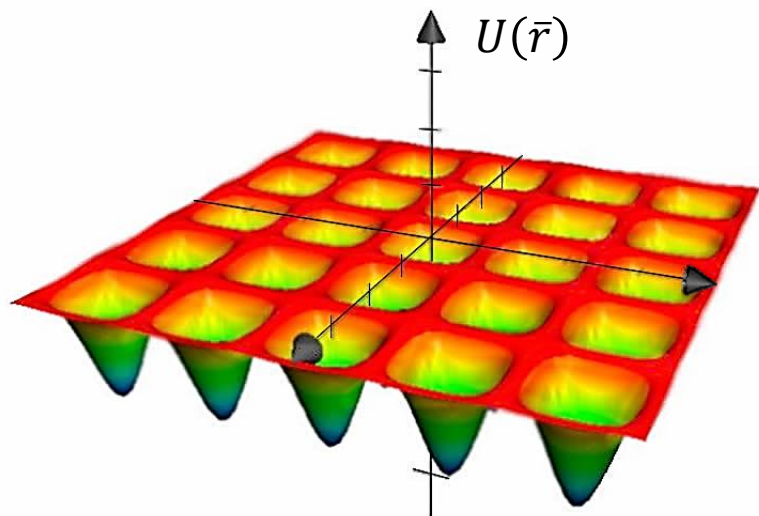
Electrones en sólidos



Niveles aquí dentro no se modifican notablemente al formar el sólido



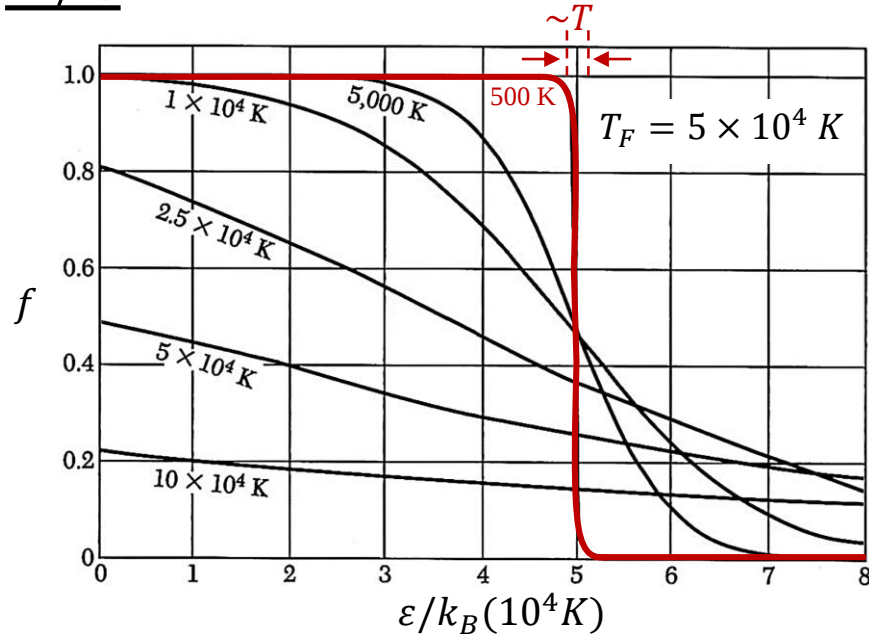
e⁻ de valencia
(Su comportamiento sí se modifica al formar el sólido)



Esfera de Fermi

Gas de electrones libres

$T \neq 0$



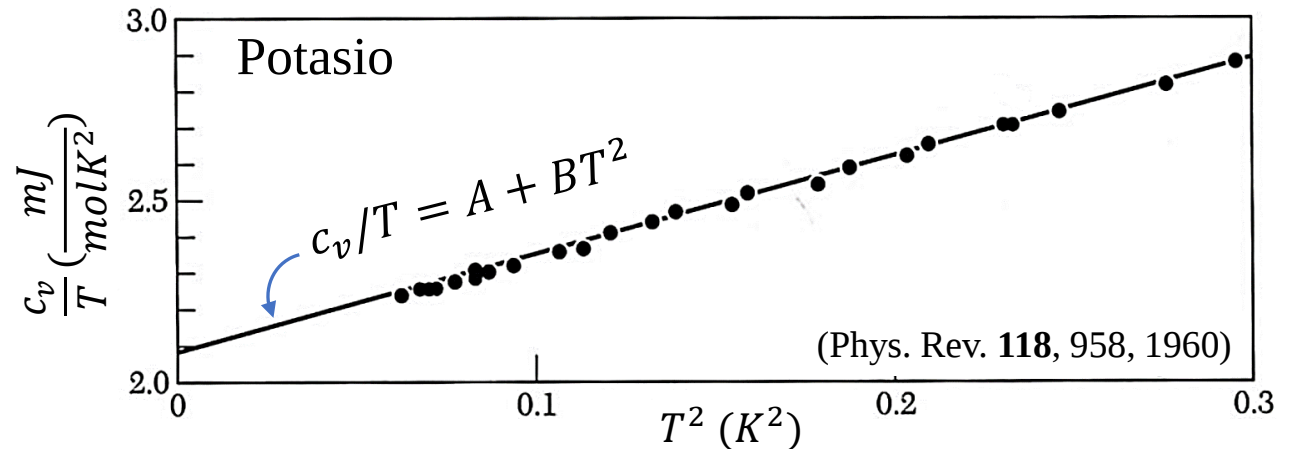
$$f(\varepsilon) = \frac{1}{e^{(\varepsilon - \mu)/k_B T} + 1}$$

Calor específico a baja temperatura

$$c_v = c_v^{el} + c_v^{fon} = AT + BT^3$$

$$A_{exp} = 2.1 \frac{mJ}{molK^2}; A_{teo} = 1.8 \frac{mJ}{molK^2}$$

$$B = 2.6 \frac{mJ}{molK^4} \longrightarrow \Theta_D = 100 K$$



Resumen

- Estado fundamental del gas de electrones libres
- Temperatura finita: calor específico electrónico
- Potencial periódico y teorema de Bloch
- Extinción de coeficientes $U_{\vec{K}}$ en RB + Base
- Momento cristalino y velocidad media

