

Estructura de la Materia 2

Clase 7 - Teoría

Docentes

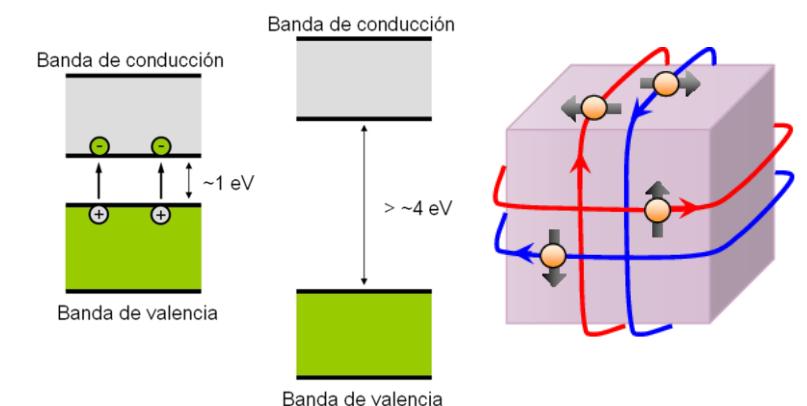
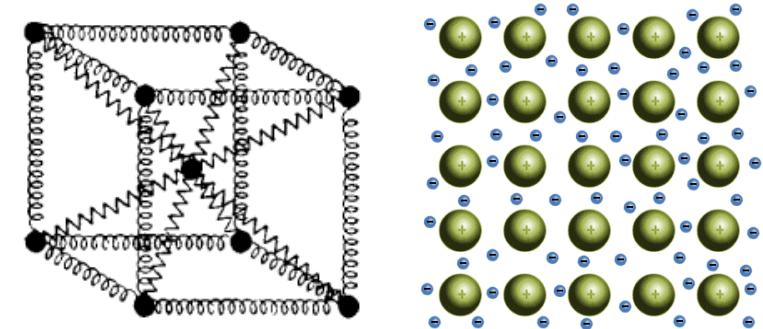
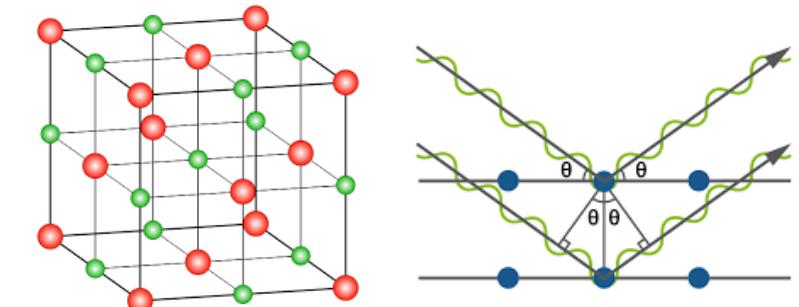
Gustavo Grinblat, Andrea Barral, Franco Mayo, Alejandra Fernández

Departamento de Física, FCEN, UBA – Segundo Cuatrimestre, 2022

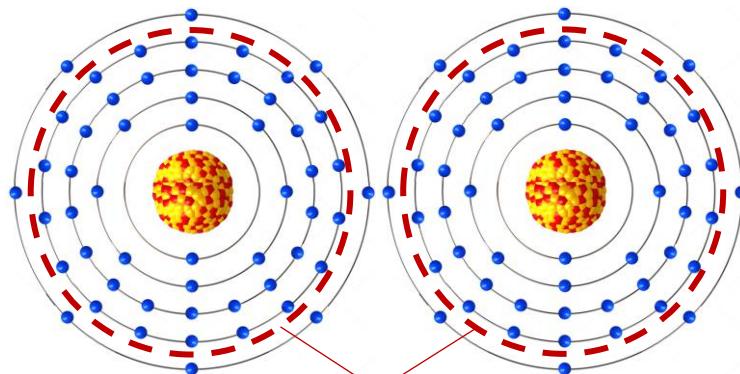
Web: <http://materias.df.uba.ar/edlm2a2022c2>

Programa de la materia

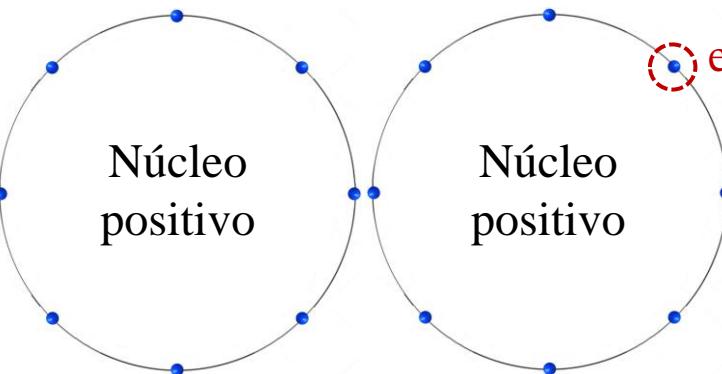
- Red cristalina, red recíproca y difracción de rayos X ✓
- Clasificación de los sólidos y energía de cohesión ✓
- Vibraciones, fonones y propiedades térmicas ✓
- Electrones en sólidos (potencial periódico)
- Semiconductores y juntura semiconductora
- Magnetismo en sólidos
- Introducción a los aisladores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



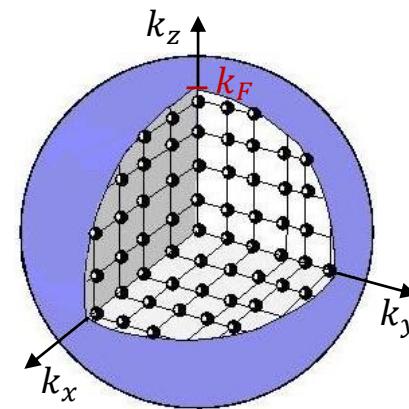
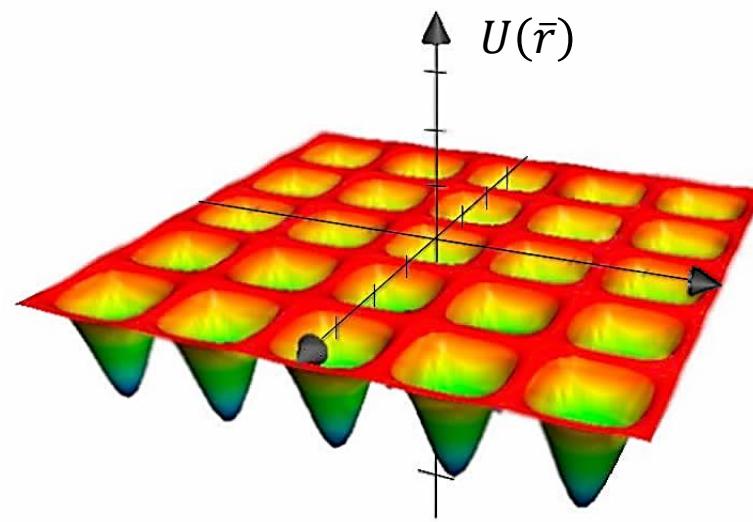
Electrones en sólidos



Niveles aquí dentro no se modifican
notablemente al formar el sólido



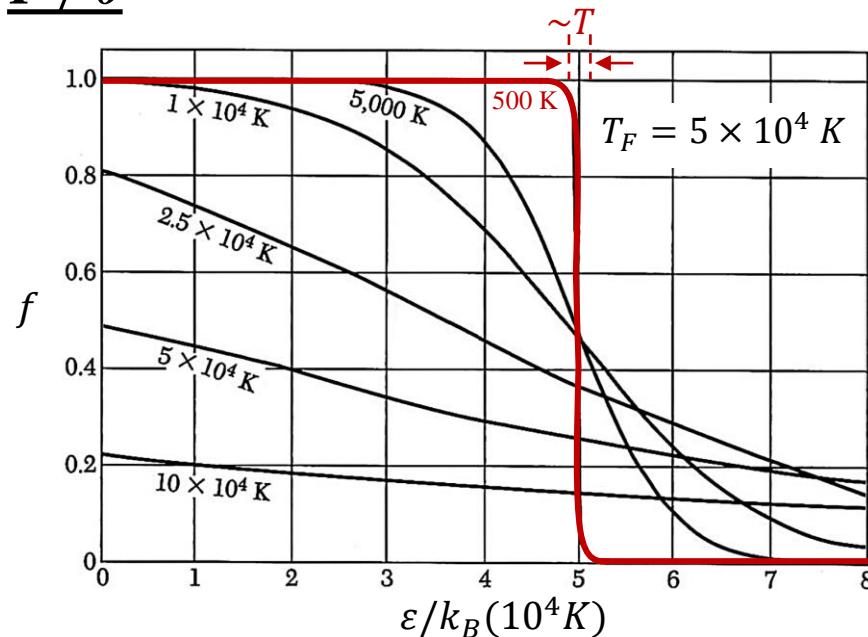
e⁻ de valencia
(Su comportamiento sí se
modifica al formar el sólido)



Esfera de Fermi

Gas de electrones libres

$T \neq 0$



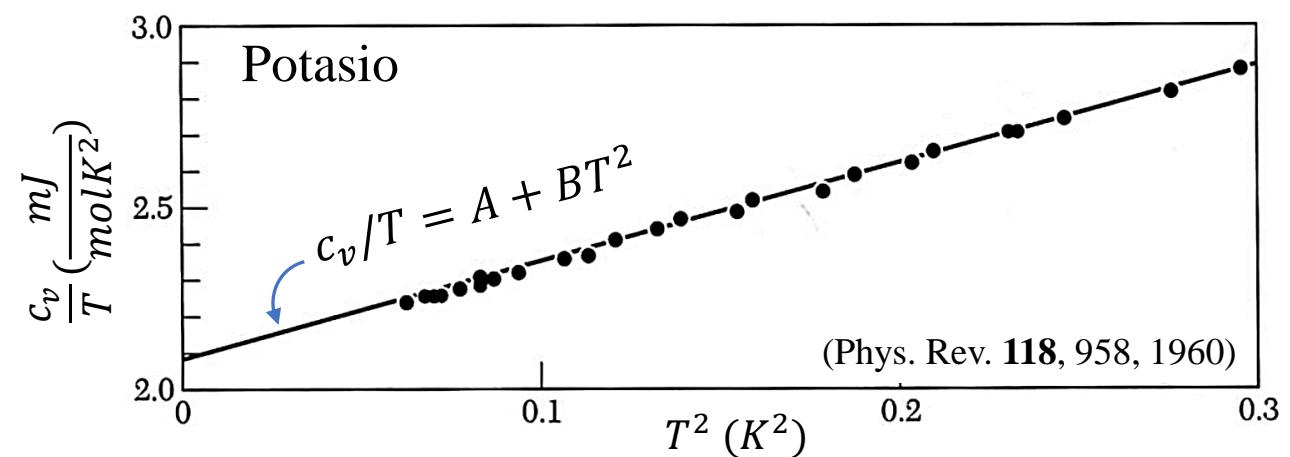
$$f(\varepsilon) = \frac{1}{e^{(\varepsilon - \mu)/k_B T} + 1}$$

Calor específico a baja temperatura

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

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

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



Resumen

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

