

EXAMEN DE MECÁNICA ESTADÍSTICA
Instituto de Física – Diciembre 2001

1. Calcule la primera corrección a la ley de Dulong y Petit para el
 - a) modelo de Einstein,
 - b) modelo de Debye,
 - c) y grafique cualitativamente para $\theta_E = \theta_D$.

2. Un sistema clásico de N partículas distinguibles no interactuantes de masa m se coloca en un potencial tridimensional armónico:

$$U(r) = \frac{x^2 + y^2 + z^2}{2 V^{2/3}}$$

- a) Encuentre la función de partición y la energía libre de Helmholtz.
 - b) Encuentre la entropía, la energía interna y la capacidad calorífica a volumen constante.
-
3. Considere un metal unidimensional con un electrón (masa m, espín $1/2$) de conducción por átomo y distancia interatómica d.
 - a) Calcule la energía de Fermi y la densidad de niveles.
 - b) Si $d = 2.5 \text{ \AA}$ calcule la temperatura de Fermi.