

FÍSICA ESTADÍSTICA.

Primer Parcial. 31 de Febrero de 2006.

1. Usando el desarrollo del virial, calcular la energía, la entropía y el potencial químico de un gas real tridimensional con interacción de esferas duras (diámetro σ).

(2.5 puntos)

2. Considérese un gas ideal bidimensional. Calcular $\langle v \rangle$ y $\langle v^2 \rangle$. ¿Qué relación existe entre la presión, p , y $\langle v \rangle$?

(2.5 puntos)

3. Calcular el potencial químico de un conjunto de osciladores armónicos unidimensionales de masa m , posición de equilibrio d_i y frecuencia ω , usando la colectividad microcanónica.

$$\mathcal{H} = \sum_i \left(\frac{1}{2m} p_i^2 + \frac{m\omega^2}{2} (x_i - d_i)^2 \right).$$

(2.5 puntos)

4. Usando la colectividad gran canónica calcular $\sqrt{\Delta E^2} / \langle E \rangle$ para el gas ideal bidimensional ultrarrelativista. Expresar el resultado como función de $\langle N \rangle$. Nota: $\Delta E^2 \equiv \langle E^2 \rangle - \langle E \rangle^2$.

(2.5 puntos)
