

The background of the slide is a molecular simulation visualization. It features a large, dense cluster of grey spheres in the center, representing a solid or liquid phase. Surrounding this central mass are several smaller, more dispersed clusters of spheres in cyan, red, and blue, which likely represent different chemical species or components in a mixture. The overall scene is set against a bright yellow background.

Guía 9

Gases reales

Problema 9.1

Relacione los coeficientes de la expansión de Mayer y los términos de la expansión del virial.

Problema 9.2

Calcule el segundo término del virial $B_2(T)$, para un gas tridimensional donde el potencial entre moléculas separados por una distancia r es:

$$V(r) = \left(\frac{\alpha}{r}\right)^\varepsilon \quad \alpha > 0, \varepsilon > 3$$

Problema 9.3

Desarrolle y evalúe b_2 y b_3 para un gas de esferas rígidas. Muestre que la energía media se corresponde con la de un gas ideal.

Problema 9.4

El modelo fenomenológico para un gas real desarrollado por Lennard-Jones, considera la interacción entre moléculas a través del potencial:

$$V(r) = \frac{A}{r^m} - \frac{B}{r^n}$$

Con A y B constantes positivas y $n \approx 6$, $m \approx 11 - 13$.

Calcule el segundo término del virial y compare con la ecuación de Van der Waals.

Problema 9.5

Desarrolle los grafos para evaluar el coeficiente de orden cuarto b_4 de la expansión de Mayer.