Auxiliar 8

11 de Octube 2022

Profesor: Felipe Barra De La Guarda
Auxiliar: Matías Araya Satriani
Ayudantes: Astor Sandoval Parra

Adsorción de Moléculas en una Superficie

Considere un gas en contacto con una superficie sólida. Las moléculas del gas pueden adherirse a sitios específico en las superficie. Estos sitios están lo suficientemente lejanos para que no interactuen. En total, hay M sitios de adsorción. Cuando un sitio de adsorción está desocupado, su energía es 0. El gas sobre la superficie puede ser considerado como un reservorio de calor y partículas a temperatura T y potencial químico μ. Encuentre la función gran partición Ξ del sistema y a partir de esto encuentre, en el equilibrio termodinámico, el promedio de partículas en la superficie, para los casos en que:

(a) Cada sitio acepta máximo 1 partícula, y al adherirse tiene una energía ϵ.

(b) Cada sitio acepta máximo 2 partículas. Cuando un sitio tiene una molécula, tiene una energía E_1. Cuando un sitio de adsorción está doblemente ocupado tiene una energía E_2. Adicionalmente, las dos moléculas adsorbidas pueden interactuar en un modo vibracional con frecuencia ω, por lo que la energía del sitio doblemente ocupado es en realidad $E_2 + \hbar\omega(\nu + 1/2)$, con $\nu = 0, 1, 2, \cdots, \infty$.