

Entropía como distribución de microestados: a la hora de describir la entropía en función a la distribución de microestados podemos decir que la entropía es el número de posibles microestados Ω en un macroestado dado $(U,V,N,S) \propto \ln \Omega$, de esta manera podemos relacionar la termodinámica macroscópica (entropía) y la física microscópica estática (número de estados), ello puede evaluarse matemáticamente con la siguiente expresión:

$$S = k_B \ln \Omega$$

S = entropía

k_B = constante de Boltzmann

Ω = número de microestados compatibles con el macroestado

Antes de seguir con la interpretación de la fórmula es necesario aclarar que cada microestado corresponde a una configuración microscópica específica y distinguible del sistema, sistema cuya descripción macroscópica es a la que se le conoce como macroestado. Si le resulta más fácil entenderlo más lúdicamente piense en una mesa a la cual usted le va a tirar una serie de monedas, las diferentes posiciones en las que pueden caer las monedas serían el microestado (que todas caigan apiladas, o con la cara hacia arriba) y la mesa perse es el macroestado

Esta expresión puede ser interpretada como una proporcionalidad directa entre la entropía y la cantidad de formas en las que el estado puede estar sin alterar su apariencia macroscópica y lo podemos relacionar intuitiva y vagamente pensando en la entropía como cuan disperso se encuentra un sistema (recalcando esta como una definición vaga) lo que a su vez significa más configuraciones posibles para sus moléculas, y asimismo como mayor número de microestados.

En el repositorio se encuentra un código en python que funciona como calculadora ejercicios de la fórmula de Boltzmann (trabajar con una entropía del orden de $10e-21$ a $10e-24$ en J/K

Bibliografía:

- Greiner, W., Neise, L., & Stöcker, H. (1995). *Thermodynamics and Statistical Mechanics* (pp. 123–124). Springer.