

Guía de estudio de la unidad 4

Formalismo gran canónico – Ensemble de Gibbs

Empecemos por el formalismo gran canónico. Tienen que leer el cap. 17 del Callen. Antes de entrar en gran canónico, Callen hace una interpretación de la entropía como medida del desorden. Y muestra que la entropía en los distintos formalismos no es más que la configuración con máximo desorden dadas las condiciones de contorno. Si lo miran fuerte, se van a dar cuenta que es eso lo que hicimos en la unidad 1. Estas cosas tienen que saberlas (y si les interesa, reflexionar sobre ellas) pero no vamos a hacer problemas. Sepan que la Mecánica Estadística se puede desarrollar completamente a partir de esa interpretación, sin ninguna referencia a los distintos ensambles o formalismos.

El apartado 17.3 de Callen finalmente trata del gran canónico, muy escueto como siempre. Miren también el capítulo III de Zgrablich que lo llama formalismo macrocanónico. Ahí van a ver también el “ensamble/formalismo de Gibbs” que es importante y Callen no lo trata. El Zgrablich trae una aplicación del formalismo de Gibbs a un cristal unidimensional que nosotros **no** vamos a mirar. El Gould-Tobochnik trae poco sobre gran canónico; miren la sección 4.12. Y para que vean que respecto al significado de la entropía no está dicha la última palabra sino que hay controversias, al que le interese (*no es obligatorio*) puede mirar la sección 4.13 donde se sostiene que la entropía *no* es una medida del desorden. Es muy importante que miren los problemas 3.29 y 3.30 del Dalvit. Con el 3.29 van a ver una relación muy importante entre el canónico y el gran canónico. Y con el 3.30 se deberían convencer que para sistemas grandes, los tres formalismos dan los mismos resultados.

Las cosas que deberían quedarles claras a ustedes son las siguientes:

1. Qué es la gran función de partición
2. Qué es el gran potencial o potencial de Landau
3. Cómo obtener otras magnitudes termodinámicas a partir de ese potencial.
4. Cómo obtener la energía media en el gran canónico
5. Cómo obtener el número medio de partículas
6. Cómo obtener la gran función de partición a partir de la función de partición de una partícula.