



Contribution ID : 79

Type : **Short communications**

V Energía Media y Excitaciones Térmicas en el Condensado de Bose-Einstein Ideal

Thursday, 18 December 2025 09:00 (15)

En este trabajo se desarrolla un estudio teórico-computacional, del comportamiento termodinámico de un gas ideal de bosones en el régimen del CBE, empleando el formalismo del ensemble gran-canónico. El objetivo principal es caracterizar cuantitativamente la contribución energética de las excitaciones térmicas y analizar su dominancia frente a la fase condensada a bajas temperaturas. A partir de la función de partición gran-canónica se obtiene el CBE y se separan rigurosamente las contribuciones del condensado y del gas térmico excitado. En el límite termodinámico, se emplea la densidad de estados tridimensional para partículas libres, permitiendo transformar sumatorias discretas en integrales continuas y obtenemos expresiones analíticas. A partir de este formalismo, se deduce una expresión general para la energía media $\langle E \rangle$ en función de la temperatura (T) y del potencial químico (μ). En el régimen condensado, cuando $\mu \rightarrow 0$, se demuestra que la energía total del sistema está dominada exclusivamente por las excitaciones térmicas, mientras que la fracción condensada no contribuye energéticamente. La dependencia resultante $\langle E \rangle \propto T^{(5/2)}$ confirma el carácter puramente estadístico-cuántico de la transición. Este comportamiento se visualiza mediante la generación de gráficas, evidenciando la transición de fase y la validez del modelo del CBE en los límites de la temperatura crítica.

Primary author(s) : LUQUE GARCIA, Lisbeth Noemi (UFJF)

Presenter(s) : LUQUE GARCIA, Lisbeth Noemi (UFJF)

Session Classification : FISICA DEL ESTADO SOLIDO