

FI4104 - 1 Mecánica estadística

06 de agosto de 2019

Auxiliar 1: Repaso termodinámica

Profesor: *Rodrigo Soto*Auxiliar: *Fabián Álvarez***P1. Entropía de un gas ideal**

Usando la ecuación de estado ideal y la expresión para su energía interna derive una expresión para la entropía de un gas ideal.

$$PV = NKT \quad ; \quad U = \frac{3}{2}NKT \quad (1)$$

¿Que problema tiene esta derivación? ¿Como se puede corregir?

P2. Segunda ley de la termodinámica

La segunda ley de la termodinámica establece que en un sistema aislado la entropía solo puede aumentar:

$$dU = \delta Q + \delta W \quad (2)$$

Plantee la segunda ley en términos de los potenciales termodinámicos ¿Cuales son las variables de cada uno de estos?

P3. Gas de fotones Considere un gas de fotones, con N fotones de luz monocromática dentro de una caja con volumen V :

- Calcule la presión como función de la energía
- Generalice ahora para un gas con todo el espectro de radiación electromagnética.
- Use un ciclo de Carnot para hallar la dependencia de la energía interna con la temperatura (Ley de Steffan-Boltzmann)