



MECÁNICA ESTADÍSTICA

Tarea 5

Universidad del Chile, Facultad de Ciencias,
Departamento de Física, Santiago, Chile

Entrega : Lunes 11 de Octubre de 2010

Ayudante: FELIPE GONZÁLEZ
Profesor: DAVID GOTTLIEB

3 de octubre de 2010

Problema 1

Un gas ideal de N partículas de masa m , a temperatura T , se encuentra en un cilindro de radio R que gira en torno a su eje con frecuencia angular ω . El gas, después de un tiempo, adquiere la misma velocidad angular que el recipiente. Despreciando el efecto de la gravedad,

- Encuentre la función partición del gas.
- Encuentre el número de partículas entre r y $r + dr$.

Problema 2

Considere un gas ideal clásico de moléculas diatómicas no interactuantes con momento dipolar μ . El sistema está confinado en una caja de volumen V , bajo la acción de un campo eléctrico constante \mathbf{E} .

- Encuentre la polarización eléctrica \mathbf{P}
- Encuentre la constante dieléctrica del gas para el caso de un campo débil ($\|\boldsymbol{\mu} \cdot \mathbf{E}\| \ll kT$)

Problema 3

Considere un sistema en el cual N sitios forman una red tridimensional. Cada uno de estos sitios puede estar lleno (energía 0) o vacío (energía ϵ). Cada partícula tiene un momento magnético μ , el cual, en presencia de un campo magnético H aplicado, puede adoptar dos orientaciones: paralelo o antiparalelo al campo.

- Encuentre la función partición del sistema
- Encuentre la energía promedio y la magnetización del sistema.