

# Universidade Federal de Pelotas

## Departamento de Física - IFM

Mecânica Estatística (2019/01) — LISTA DA UNIDADE 1 — Prof. Alexandre Diehl

Nome:

Matrícula:

### Salinas, exercício 5, capítulo 4, página 115:

Considere um gás de rede constituído por  $N$  partículas distribuídas em  $V$  células (com  $N \leq V$ ). Suponha que cada célula possa estar vazia ou ocupada por uma única partícula. O número de estados microscópicos do sistema será dado por

$$\Omega(V, N) = \frac{V!}{N!(V-N)!}.$$

Pede-se:

- Obtenha uma expressão para a entropia por partícula,  $s = s(v)$ , onde  $v = V/N$ .
- A partir dessa equação fundamental, obtenha uma expressão para a equação de estado  $p/T$ .
- Escreva uma expansão para  $p/T$  em termos da densidade  $\rho = 1/v$ .
- Mostre que o primeiro termo dessa expansão corresponde à conhecida lei de Boyle dos gases ideais.
- Esboce um gráfico de  $\mu/T$ , onde  $\mu$  é o potencial químico, contra a densidade  $\rho$ .
- Qual o comportamento do potencial químico nos limites  $\rho \rightarrow 0$  e  $\rho \rightarrow 1$ ?

**Data limite de entrega: 24/04/2019, no início da aula.**