

# Universidade Federal de Pelotas

## Departamento de Física - IFM

Mecânica Estatística (2019/01) — LISTA DA UNIDADE 2 — Prof. Alexandre Diehl

Nome:

Matrícula:

### Problema adaptado do exercício 5, Salinas, capítulo 7, página 178:

Partindo da grande função de partição  $\Xi = \Xi(\mu, V, T)$ , mostre que a flutuação em energia  $\sigma_E^2$  pode ser escrita como

$$\sigma_E^2 = k_B T^2 \left[ \left( \frac{\partial U}{\partial T} \right)_{\mu, V} + \frac{\mu}{T} \left( \frac{\partial U}{\partial \mu} \right)_{T, V} \right].$$

De posse deste resultado, verifique se a resposta dada no livro está correta, ou seja,

$$\sigma_E^2 = \langle (\Delta E)^2 \rangle_{\text{can}} + k_B T^2 \left[ \left( \frac{\partial U}{\partial N} \right)_{T, V} \left( \frac{\partial N}{\partial T} \right)_{V, \mu} - \frac{\mu}{T} \left( \frac{\partial U}{\partial T} \right)_{V, N} \left( \frac{\partial N}{\partial \mu} \right)_{T, V} \right],$$

onde

$$\langle (\Delta E)^2 \rangle_{\text{can}} = N k_B T^2 c_V$$

é a flutuação em energia no ensemble canônico.

**Data limite de entrega: 27/05/2019, no início da aula.**