

# Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky

## Domáca úloha 3

Domácu úlohu treba odovzdať do 24.6.2019

---

**Príklad 1** (Dietericiho plyn). Ako vyzerajú tepelné kapacity a Mayerov vzťah pre plyn, ktorého stavová rovnica je

$$p = \left( \frac{kT}{V/N - b} \right) e^{-\frac{aN}{VkT}} .$$

Čomu sa rovná energia a entropia ako funkcia  $V$  a  $T$ .

**Príklad 2** (Kvantová korekcia k tepelným kapacitám). Ako zmení kvantová korekcia v stavovej rovnici bozónového a fermiónového plynu jeho tepelnú kapacitu pri konštantnom objeme a pri konštantnom tlaku? Ako vyzerá Mayerov vzťah?

**Príklad 3** (Druhý viriálový koeficient). Majme interakčný potenciál v tvare

$$V(R) = \begin{cases} \infty & r < \sigma \\ -V_0 & \sigma < r < 2\sigma \\ 0 & r > 2\sigma \end{cases} .$$

- Rozmyslite si, o akú interakciu ide.
- Vypočítajte  $B_2$  pre takýto potenciál.
- Ako vyzerá  $B_2$  pre vysoké teploty?

**Príklad 4 (Bonusový príklad.** Viriálový Mayerov vzťah). Nájdite viriálový rozvoj rozdielu tepelných kapacít  $C_p - C_V$ .