

Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky

Príklady z cvičenia

cviko bolo 7.3.2023

entropie, spinové modely

Akékolvek otázky smelo smerujte na [juraj\(a\)tekel\(b\)gmail\(c\)com](mailto:juraj(a)tekel(b)gmail(c)com)

Entropia

Príklad 1 (■ O entropii informačného zdroja.).

Príklad je vypočítaný vo videou.

Príklad 2 (Extremalizovanie entropie bez väzieb.). Podobne ako v prvej úlohe, kľúčom je počítanie s Lagrangeovým multiplikátorom. Budeme hľadať extrém lagrangiánu

$$L = -k \sum p_i \log p_i + \alpha \left(1 - \sum_i p_i \right),$$

kde "pohybová" rovnice pre α zariadi platnosť väzby. Z Euler-Lagrangeových rovníc dostávame

$$-k (\log p_i + 1) - \alpha = 0$$

z čoho $\log p_i = const$ a z normalizácie $p_i = 1/N$. Z definičného vzťahu pre entropiu dostávame, že $S = k + \alpha$.

Príklad 3 (Extremalizovanie entropie s väzbou na strednú energiu.). Podobne ako v prechúcej úlohe. Funkciu Lagrangeovho multiplikátora prezradí jeho pozícia vo výslednom rozdelení pravdepodobnosti.

Príklad 4 (Extremalizovanie entropie s väzbou na strednú energiu a disperziu energie.). Opäť počítame s Lagrangeovými multiplikátormi.

Príklad 5 (O entropii čiernej diery.).