

Statisztikus fizika
Vizsgatételek
2009/10 II. félév

1. Információ-elméleti entrópia, entrópia a statisztikus fizikában, alappozitulum.
2. Sokaságok: mikrokanonikus, kanonikus, nagykanonikus. Példák (ideális gáz és harmonikus oszcillátorok)
3. Egyensúlyi feltételek, termodinamika származtatása, fundamentális egyenlet.
4. Makroszkópikus mennyiségek eloszlása, fluktuációk, második deriváltak. Példák.
5. Gibbs paradoxon, ekvipartíció
6. Maxwell-eloszlás, klasszikus dipólus, kolloidrészecskék magasság szerinti eloszlása.
7. Kvantumstatisztikák, sűrűségmátrix, oszcillátor-rendszer, entrópia konstans.
8. Kvantum kanonikus sokaság, oszcillátor-rendszer.
9. Nagykanonikus sokaság, Fermi és Bose eloszlások, klasszikus limesz.
10. Szabad Fermi gáz zérus hőmérsékleten, ill. alacsony hőmérsékleten. Fajhő, szuszeptibilitás, Sommerfeld sorfejtés.
11. Szabad Bose-gáz, kondenzáció.
12. Oszcillátor rendszer, sugárzási törvények.
13. Fónonok, szilárd testek fajhője.
14. Ritka, gyengén kölcsönható klasszikus gáz, az állapotegyenlet levezetése.
15. Töltött rendszer, válasz-függvény, Debye-Hückel árnyékolás
16. Független spinek, kétállapotú rendszerek. Tárgyalás mikrokanonikus sokaságban, negatív abszolút hőmérsékletek.
17. Független spinek, tárgyalás kanonikus sokaság segítségével, fajhő és szuszeptibilitás.
18. 1d Ising modell, korrelációs függvény, transzfer mátrix
19. Korreláció-válasz tétel, Ising antiferromágnes

20. Ising modell átlagtérelmélete, fázisátalakulás átlagtérelméletben.
22. Fázisátalakulások, skálatörvények, renormálás alap gondolata.
24. Brown-mozgás, Langevin-egyenlet felállítása. A kezdeti feltételek elhalása. A sebesség korrelációs függvény stacionárius állapotban. A zaj erősségének meghatározása az ekvipartíció segítségével: Einstein-reláció. A négyzetes eltávolodás meghatározása, diffúziós állandó

Kondor Imre