

# 1. IZPIT IZ FIZIKE KONDENZIRANE SNOVI

15. februar 2019

1. Zlitina atomov A in B, v kateri je delež atomov A enak 50%, kristalizira v navadni kubični mreži. Interakcijske energije parov sosednjih atomov so  $\varepsilon_{AA} = 10 \text{ meV}$ ,  $\varepsilon_{AB} = 20 \text{ meV}$  in  $\varepsilon_{BB} = 10 \text{ meV}$ .
  - (a) Nad katero temperaturo pri taki koncentraciji atomov A ne pride več do fazne separacije?
  - (b) Kolikšna je tik pod to temperaturo koncentracija atomov A v vsaki od separiranih faz?
  - (c) Poišči parameter urejenosti in zapiši Landauovo prosto energijo za ta fazni prehod.
2. V telesno centrirani kubični mreži, sestavljeni iz atomov s spinom  $1/2$  in giromagnetnim razmerjem 2, so najbližji sosedi sklopljeni antiferomagnetno z izmenjalnim integralom  $J_1 = 10 \text{ meV}$ .
  - (a) V približku povprečnega polja določi Néelovo temperaturo.
  - (b) Izračunaj susceptibilnost pri temperaturah nad Néelovo temperaturo.
  - (c) Ponovi računa iz točk (a) in (b) za primer, ko je poleg antiferomagnetne sklopitve med najbližjimi sosedi prisotna tudi feromagnetna sklopitev med drugimi najbližjimi sosedi z izmenjalnim integralom  $J_2 = 3 \text{ meV}$ .