

2. IZPIT IZ FIZIKE KONDENZIRANE SNOVI

5. marec 2024

1. Ioni Er^{3+} so razporejeni v telesno centrirano kubično mrežo z mrežno razdaljo $a = 6.2 \text{ \AA}$.

- (a) Izračunaj velikost magnetnega dipolnega moment iona. Izrazi jo v enotah μ_B . Elektronska konfiguracija Er^{3+} je $[\text{Xe}]4f^{11}$.

Naj bo med najbližjimi sosedi prisotna feromagnetna izmenjalna sklopitev, ki jo opišemo z izotropnim Heisenbergovim modelom z $J = 0.1 \text{ meV}$.

- (b) V približku povprečnega polja izračunaj Curiejevo temperaturo T_c .
- (c) Izračunaj spontano magnetizacijo pri temperaturah 0 K , $0.1T_c$, T_c in $2T_c$.
- (d) Izračunaj magnetizacijo v zunanjem magnetnem polju z gostoto 0.1 T pri temperaturah 0 K , T_c in $2T_c$.
2. Na slikah sta prikazani odvisnosti prostih energij zlitine atomov A in B od koncentracije c atomov B v tekočem (modra črta) in trdnem stanju (rdeča črta) pri dveh temperaturah. V kakšnem stanju je snov pri obeh temperaturah, če je koncentracija atomov B
- (a) $c = 10\%$?
- (b) $c = 30\%$?
- (c) $c = 50\%$?

