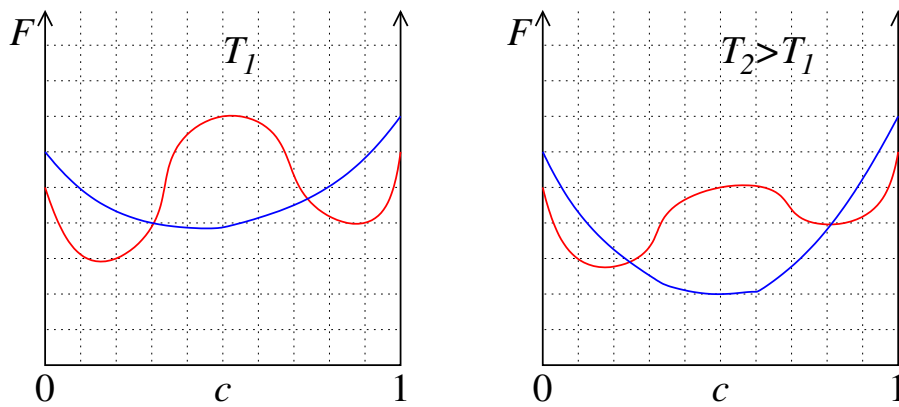


1. IZPIT IZ FIZIKE KONDENZIRANE SNOVI

14. februar 2020

1. 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)  $c = 50\%$ ?



2. Obravnavaj enodimenzionalno Heisenbergovo verigo atomov s spinom 1. Sklopitev med najbližjimi sosedi je feromagnetna, med drugimi najbližjimi sosedi pa antiferomagnetna:

$$H = -J \sum_n \mathbf{S}_n \cdot \mathbf{S}_{n+1} + J' \sum_n \mathbf{S}_n \cdot \mathbf{S}_{n+2}.$$

Upoštevaj, da je  $J > J' > 0$ .

- (a) V približku povprečnega polja izračunaj temperaturo prehoda v feromagnetno ureditev.
- (b) V približku povprečnega polja obravnavaj prehod v helimagnetno fazo, kjer je velikost pričakovane vrednosti spina na vseh mestih enaka, smer pričakovane vrednosti spina na sosednjih mestih pa je zamaknjena za kot  $\theta$ . Pri katerih vrednostih  $J'$  je temperatura prehoda v helimagnetno fazo ( $\theta \neq 0$ ) višja od temperature prehoda v homogeno fazo ( $\theta = 0$ )?

