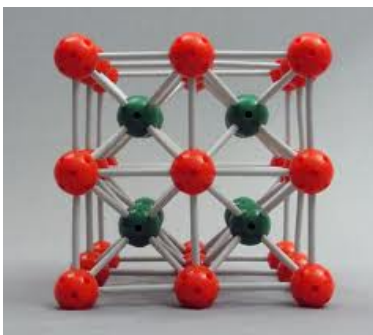


2. IZPIT IZ FIZIKE KONDENZIRANE SNOVI
24. februar 2023

1. Na prikazani kristalni mreži so na rdečih mestih (ta tvorijo navadno kubično mrežo) ioni s spinom $S_A = 1$ in giromagnetnim razmerjem $g_A = 2$, na zelenih mestih (ta tudi tvorijo navadno kubično mrežo, le da je ta glede na prvo zamaknjena za polovico telesne diagonale kubične primitivne celice) pa ioni s spinom $S_B = 2$ in giromagnetnim razmerjem $g_B = 1.5$. Sklopitev opišemo s feromagnetnim Heisenbergovim modelom z izmenjalnim integralom $J = 0.03$ eV med najbližjimi sosedi.



- (a) V približku povprečnega polja izračunaj temperaturo faznega prehoda v feromagnetno ureditev.
- (b) V približku povprečnega polja izračunaj razmerje med magnetizacijama na obeh podmrežah tik pod kritično temperaturo.
2. Zlitina atomov A in B, v kateri je delež atomov A enak 50%, kristalizira v navadni kubični mreži. Interakcijske energije parov sosednjih atomov so $\varepsilon_{AA} = 10$ meV, $\varepsilon_{AB} = 20$ meV in $\varepsilon_{BB} = 10$ 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) Kolikšna je latentna toplota pri tem faznem prehodu?

$$\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + \mathcal{O}(x^4)$$
$$\ln(1+x) = x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 + \mathcal{O}(x^4)$$