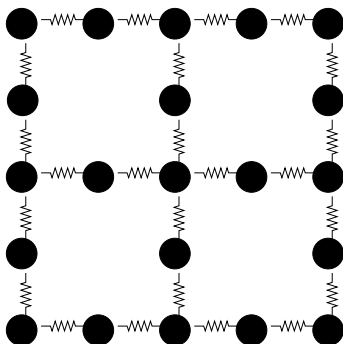


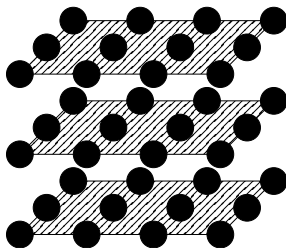
2. KOLOKVIJ IZ FIZIKE TRDNE SNOVI

20. maj 2009

1. Obravnavaj mrežna nihanja ravninske mreže, prikazane na sliki. Predpostavi, da so vzmeti prednapete, torej da je dolžina neraztegnjene vzmeti a_0 manjša od razdalje med sosednjimi atomi a . Obravnavaj samo nihanja, pri katerih so odmiki pravokotni na ravnino mreže.



- (a) Določi primitivno celico mreže in bazo.
 - (b) Zapiši enačbe gibanja za majhne odmike iz ravnovesne lege in izračunaj disperzijo mrežnih nihanj. Masa atomov je M , konstanta vzmeti pa K .
 - (c) Izračunaj hitrost zvoka.
 - (d) Kakšen je prispevek takih nihanj k nizkotemperaturni specični toploti?
2. Tridimenzionalen kristal je sestavljen iz ravnin manganovih ionov s spinom $S = 5/2$. Ioni znotraj vsake od ravnin tvorijo kvadratno mrežo. Sklopitev med sosednjimi ioni znotraj posameznih ravnin je feromagnetna z izmenjalnim integralom $J = 20$ meV, med sosednjimi ioni na sosednjih ravninah pa antiferomagnetna z izmenjalnim integralom $J' = 15$ meV.



- (a) Kakšno magnetno ureditev pričakuješ pod temperaturo faznega prehoda?
- (b) V približku povprečnega polja izračunaj kritično temperaturo.