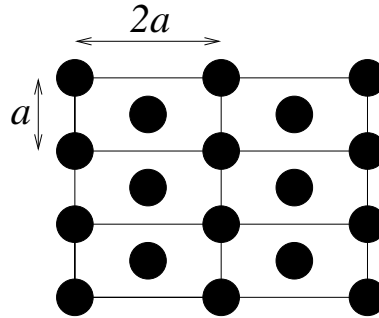


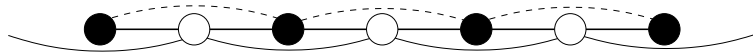
3. IZPIT IZ FIZIKE TRDNE SNOVI

14. marec 2013

- Obravnavaj elektrone v približku šibkega potenciala na dvodimenzionalni mreži, ki jo kaže slika (atomi se nahajajo v ogliščih in v središčih prikazanih pravokotnikov). Elektroni v takem kristalu čutijo potencial $V(\mathbf{r}) = a^2 V_0 \sum_i \delta(\mathbf{r} - \mathbf{r}_i)$, kjer so \mathbf{r}_i položaji atomov v kristalu.



- Določi Bravaisovo mrežo, primitivno celico, recipročno mrežo in prvo Brillouinovo cono.
 - Izračunaj širino energijskih rež med najnižje ležečima energijskima pasovoma v središčih stranic prve Brillouinove cone.
 - Kako se razcepijo najnižje ležeči energijski pasovi v oglišču prve Brillouinove cone?
- Obravnavaj nihanje dolge linearne verige, ki je sestavljena iz črnih atomov z maso M_c in belih atomov z maso M_b . Razdalja med sosednjimi atomi je a . Vezi med sosednjimi atomi obravnavamo kot vzmeti s koeficientom K , med drugimi najbližjimi sosedi pa kot vzmeti s koeficientoma K_c za črne atome in K_b za bele atome.



- Kolikšna sta zvočna hitrost akustičnega in frekvenca optičnega načina nihanja v središču prve Brillouinove cone, če sta $K_c = K_b = 0$?
- Kaj pa, če sta K_c in K_b različna od nič?