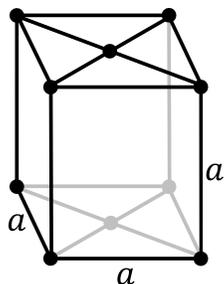


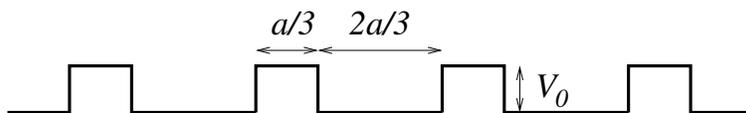
1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE TRDNE SNOVI

9. april 2014

1. Na praškast vzorec enoatomnega kristala s kubično kristalno mrežo s centrirano osnovno ploskvijo posvetimo z rentgensko svetlobo z valovno dolžino $\lambda = \frac{2a}{\sqrt{7}}$, kjer je a mrežna razdalja.



- (a) Izračunaj geometrijski strukturalni faktor. Računaj s kubično osnovno celico!
- (b) Pri katerih sipalnih kotih opazimo uklonske kolobarje?
- (c) Kateri od teh kolobarjev se razcepijo, če je dolžina navpične stranice na sliki prikazane osnovne celice nekoliko drugačna od dolžin ostalih dveh stranic?
2. V približku šibkega potenciala obravnavaj elektronske pasove v enodimenzionalnem kristalu s potencialom, prikazanim na sliki.



- (a) Določi primitivno celico, recipročno mrežo in prvo Brillouinovo cono.
- (b) Izračunaj širine energijskih rež med najnižjimi štirimi elektronskimi pasovi.
- (c) Kje se pri $T = 0$ nahaja Fermijeva energija, če je v kristalu na vsako primitivno osnovno celico $4 - \delta$ elektronov, kjer je $0 < \delta \ll \left(\frac{\hbar^2 \pi^2}{2ma^2}\right)^{-1} V_0$.