

Izpitna vprašanja iz **Fizike trdne snovi**

1. Definicija primitivne rešetke, primitivni vektorji
2. Simetrijske operacije na kristalu (translacijske ter točkovne simetrijske operacije)
3. Primeri in opis nekaj najbolj značilnih Bravaisovih rešetk
4. Definicija recipročne rešetke
5. Mrežne ravnine ter Mullerjevi indeksi
6. Braggovo sipanje ter von Lauejeva formulacija sipanja
7. Geometrijski strukturni faktor
8. Klasifikacija Bravaisovih rešetk
9. Model prostih elektronov
10. Temperaturna odvisnost specifične toplote ter kemičnega potenciala v modelu prostih elektronov
11. Drudejev model električne prevodnosti (upora)
12. Elektroni v periodični potencialu, Blochov teorem
13. Elektronska stanja v približku šibkega periodičnega potenciala
14. Gostota elektronskih stanj
15. Metoda tesne vezi
16. Semiklasični opis gibanja elektronov v periodičnem potencialu, pojem efektivna elektronska mase ter efektivne mase vrzeli
17. Blochove oscilacije, ter semiklasični opis gibanja elektronov v prisotnosti zunanjega magnetnega polja
18. Van der Waalsova vez, Lenard Jonesov potencial in kohezivna energija
19. Ionska vez ter elektrostatska energija ter kovalentna vez
20. Homogeni polprevodniki, razlika med prevodniki, polprevodniki ter prevodniki
21. Gostota elektronov (vrzeli) v prevodnem (valenčnem) pasu homogenega ter čistega polprevodnika
22. Kemijski potencial čistega polprevodnika (temperaturna odvisnost)
23. Opis energijskih stanj nečistoč ter njihov vpliv na gostoti nosilcev v prevodnem in valenčnem pasu
24. Zasedenost donorskih oziroma akceptorovskih nivojev ter ravnovesne gostote nosilcev nabojev v dopiranih polprevodnikih
25. Nehomogeni polprevodniki, zaporna plast ter vpliv električnega potenciala na gostoto nosilcev v prevodnem in valenčnem pasu
26. Odvisnost skoka električnega potenciala preko p-n stika od gostote donorskih ter akceptorovskih nečistoč. Potelek pasov v bližini p-n stika
27. Izpeljava oblike potenciala preko p-n stika v limiti popolnoma ioniziranih nivojev nečistoč.
28. P-n stik, priključen na zunanjo napetost. Vpliv napetosti na širino zaporne plasti
29. I-V karakteristika p-n stika (električni tok skozi p-n stik v odvisnosti od zunanje napetosti)

30. Enodimenzionalni model za opis mrežnih nihanj, pojem disperzijske relacije, povezava valovno enačbo
31. Dvoatomni enodimenzionalni model za opis mrežnih nihanj, optična ter akustična veja
32. Oblika lastnih nihanj v simetrijskih točkah ($k=0$ ter $k=\pi$) optične ter akustične veje dvoatomnega enodimenzionalnega modela za opis mrežnih nihanj.
33. Disperzijske relacije – opis nihajnih načinov v treh dimenzijah v kristalih brez oziroma z bazo
34. Kvantizacija mrežnih nihanj, zapis Hamiltoniana za mrežna nihanja z bozonskimi anihilacijskimi in kreacijskimi operatorji
35. Fononski prispevek specifični topoteti – nizko temperaturna ter visoko temperaturna limita
36. Debyeov približek
37. Posledice obstoja anharmonskih členov v razvoju elastične energije, termično raztezanja kristala
38. Kinetična teorija mrežne topotne prevodnosti
39. Ocena temperaturne odvisnosti topotne prevodnosti – pomen Umklapp procesov