

**Izpitna vprašanja iz Teorije trdne snovi**  
**Magistrskega študij - letni semester 2014/15 - P. Prelovšek**

Enoelektronska stanja v kristalih - simetrijska analiza.

Born - Oppenheimerjev približek za sistem elektronov in ionov.

Lastna nihanja kristalne mreže - klasična obravnava.

Kvantizacija mrežnih nihanj - fononi.

Sipanje nevtronov in dinamični strukturni faktor mrežnih nihanj.

Anharmonski fononski procesi in njihova vloga.

Elektroni v periodičnem potencialu - zapis z ravnimi valovi in Wannierjevimi funkcijami.

Efektivni hamiltonian za elektrone v lokalni sliki.

Zapis hamiltoniana za elektronski plin v drugi kvantizaciji in pomen.

Hubbardov model za sklopljene elektrone in pomen.

Dielektrični odziv prostih elektronov - Lindhartova enačba za susceptibilnost.

Statično in dinamično senčenje v kovinah - plazemske oscilacije.

Izvor magnetne sklopitve in Heisenbergovega spinskega modela.

Približek povprečnega polja za spinske modele.

Vzbujena kvantna stanja v feromagnetu - magnoni.

Fermijeva tekočina - vzbujena stanja elektronov v kovinah.

Elektronsko - fononska interakcija.

Izvor medelektronskega privlačne interakcije - fononski mehanizem.

Cooperjevi pari in povezava s fenomenološko teorijo superprevodnosti.

BCS hamiltonian in osnovno stanje superprevodnika.

Superprevodnik pri končnih temperaturah in fazni prehod.

Vzbujena stanja superprevodnika, energijska vrzel in posledice.