

Fisica dello Stato Solido

- 1) intro; approssimazione adiabatica
- 2) bande-1; periodicità, teorema di Bloch; $H_u = E_u$; bande; sviluppo in PW
- 3) bande-2; nearly-free electron, comparsa dei gap
- 4) bande-3; prop. qualitative bande (metalli e semic, eccitoni, m^* plasmoni)
- 5) bande-4; vis. chimica, tight binding (metodo variazionale lineare)
- 6) g.d.e.-1; "ingenuo", Drude.
- 7) g.d.e.-2; Drude: AC (campi fz di ω), plasmoni, effetto Hall
- 8) g.d.e.-3; Sommerfeld $T=0$ fino a DOS
- 9) g.d.e.-4; Sommerfeld $T \neq 0$, C_v , κ , χ_{Pauli}
- 10) g.d.e.-5; Sommerfeld coesione (pot ionico, HF, pseudopotenziale, correlazione)
- 11) g.d.e.-6; Sommerfeld, QP intro, screening statico TF
- 12) QP-1; propagatori 1, quasiparticelle
- 13) QP-2; propagatori 2 - sigma
- 14) QP-3; funzione spettrale
- 15) QP-4; generalità da Inkson - DFT fino HK
- 16) QP-5; DFT KS/ LDA/ XC LDA/ Etot/ esempi
- 17) trasporto-1, w-packet, trasporto semiclassico (fino k.p, M^{-1})
- 18) trasporto-2, holes, osc. Bloch, inizio campo magnetico
- 19) trasporto-3, campo magnetico - oscillazioni dHvH
- 20) trasporto-4, campo magnetico low-dim, QHE
- 21) trasporto-5, cond. termica e elettrica (solo elettroni)
- 22) semiconduttori-1, intro
- 23) semiconduttori-2, statistica-1
- 24) semiconduttori-3, statistica-2
- 25) semiconduttori-4, EMT - hot carriers
- 26) ottica-1 generalità, KK, regole di somma, modello di Lorentz
- 27) ottica-2, modello di Drude-Lorentz
- 28) ottica-3, metalli
- 29) ottica-4, ϵ longitudinale, energy loss, limite RPA e TF
- 30) ottica-5, elettronica: transizioni dirette (ϵ trasversa)
- 31) ottica-6, elettronica: transizioni dirette (JDOS)
- 32) ottica-7, elettronica: transizioni indirette; relazione di Tauc
- 33) ottica-8, fononi: LO, polaritoni, Franck-Condon vibronic coupling (cenni)
- 34) magnetismo-1, generalità e definizioni; scambio, H_{Heis} ; dia/paramagnetismo
- 35) magnetismo-2, regole di Hund, campi cristallini, quenching, Jahn-Teller
- 36) magnetismo-3, meccanismi di coupling (super-xc, double-xc, RKKY cenni)
- 37) magnetismo-4, transizioni di fase, modello di Weiss FM
- 38) magnetismo-5, modello di Weiss AF, magnoni

Libri

Ashcroft-Mermin 2-11,17-18

Grosso-Pastori 29-33

Bassani-Grassano 26-28

Blundell 34-38

Singleton 19-25 (anche 2-9)

Mattuck 12-13

Inkson 13-15

Kohn Nobel lecture 15-16

Kohanoff 1

Phillips 1

Marder 10 (e generale)

Sander (supporto a 12-16; e-e interaction)

Cardona (generale sui semiconduttori)

Fox (generale su ottica)

Video

da 10 in poi, disponibili su richiesta in mov o mp4