



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

ELECTRONICA GENERAL (Provisional)

- 1.- Elements de l'estructura dels sòlids.
Estructura cristal·lina. Simetries cristal·linas. Índexs de Miller
Ret recíproca i zones de Brillouin.
- 2.- Estats electrònics en un sòlid cristal·lí.
Hamiltonià d'un cristall: reducció a un sol electró. Teorema de
Bloch. Teoria de bandes. Introducció al càlcul de bandes. Condi-
cions de contorn de Born-von-Karman.
- 3.- Dinàmica de l'electró.
Teorema de masse eficaç. Dinàmica quasi-clàssica de l'electró. Concepte
de forat. Nivells energètics localitzats: impureses i estats de superfíc
- 4.- Processos de dispersió.
Dispersió per impureses iòniques i neutres. Fonons. Dispersió per
Fonons. Efectes de camp fort.
- 5.- Estadística dels electrons en equilibri.
Estadística de Fermi-Dirac: (distinció) entre metalls, semiconductors
i aïllants. Densitat d'estats. Semiconductors intrínsecs i extrínsecs.
- 6.- Fenòmens de transport.
L'equilibri de Boltzmann. Equilibri termodinàmic homogeni i no homogeni.
Aproximació del temps de relaxació. Teoremes de conservació. Efectes
termoelèctrics. Conducció elèctrica. Efecte Hall. Magnetoresistència.
- 7.- Generació i recombinació de portadors.
Equacions de Boltzmann per a un semiconductor: pseudonivells de Fermi.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

-2-

Equacions fonamentals de la física dels semiconductors. Teoria de re-combinació de Hall-Read i Shockley

8.- Soluciones més importants de les equacions dels semiconductors.

Equació ambipolar de transport. Experiment de Haynes-Shockley.

Casos particulars.

9.- Semiconductors no homogenis: l'unió P-N.

Hipòtesis fonamentals. Equilibri termodinàmic: capacitat. Pseudo-equilibri termodinàmic: regim estacionari. Unió real. Aplicaciones de un diode.

10.- Transistor bipolar.

Equacions de Ebers-Moll. Regions de treball. Corbes característiques.

Circuit equivalent de Giacoletto.

11.- Circuits analogics.

Amplificació. Amplificadors operacionals. Aplicacions lineals i no lineals.

12.- Circuits digitals.

Algebra de Boole. Circuits digitals integrats. Circuits combinatoris i sequencials.