



## PROPIETATS FÍSQUES I QUÍMIQUES DE LA MATÈRIA

### I. FLUIDS

### II. SÒLIDS CRISTAL·LINS

### III. TRANSFORMACIÓ I EQUILIBRI ENTRE FASES HOMOGENIES.

### IV. DISSOLUCIONS I EQUILIBRI ENTRE FASES INHOMOGENIES

### V. FENÒMENS DE TRANSPORT.

#### Bibliografia

- Frich i Timoreva, *Curso de Física General I*  
Capítuls VI (moviment dels líquids), VII (gasos), IX (fenòmens moleculars els líquids) i X (sòlids).
- Sivoukhine, *Cours de Physique Générale, Tome II*  
Capítuls I (temperatura), IV (conductivitat tèrmica), V (teoria cinètica de gasos), VI (distribucions estadístiques), VIII (gasos reals), IX (tensió superficial), X (transformacions de fase), XI (dissolucions) i XII (estructura dels cristalls).
- Callister, *Materials Science and Engineering*  
Capítuls 3 (estructura dels cristalls), 4 (imperfeccions en sòlids), 8 (diagrames de fase) i 18 ( propietats elèctriques).
- Pavlov, *Física del Estado Sólido* (fotocòpies)  
Capítul 2 (enllaç en sòlids)
- Halliday i Resnick, *Fundamentos de Física*  
Capítuls 15 (mecànica de fluids); 18 (temperatura) i 20 (teoria cinètica de gasos).



Facultat de Ciències  
Secció de Física

## PROGRAMA DE PROPIETATS

## FÍSQUES I QUÍMIQUES DE LA MATÈRIA

### I. FLUIDS

#### 1.1. Gas Ideal

Lleis de Boyle, Gay-Lussac i Avogadro.  
Equació d'estat del gas ideal.  
Llei de Dalton i mescles de gasos ideals.  
Coeficients de dilatació i compressibilitat.

#### 1.2. Temperatura: termòmetre de gas/escala de temperatura del gas ideal.

#### 1.3. Teoria cinètica.

Pressió.  
Temperatura.  
Llei de Dalton.  
Distribució velocitats de Maxwell.

#### 1.4. Gasos reals.

Energia potencial d'interacció.  
Gas de Van der Waals.  
Coeficient de dilatació i compressibilitat.  
Mescla de gasos reals.

#### 1.5. Líquids: fenòmens moleculars.

Energia potencial d'interacció.  
Tensió superficial: separació de mèdis.  
Capilaritat.  
Continuïtat líquid → gas: punt crític.

#### 1.6. Fluids en un camp gravitatori.

Principi d'Arquimedes.  
Pressió hidrostàtica  
Distribució de Boltzmann.  
Aplicació: estudi d'una atmosfera planetària.

## 2. Sòlids cristal·lins

### 2.1. Xarxa cristal·lina.

### 2.2. Simetria i sistemes cristal·lins.

### 2.3. Plans i direccions cristal·logràfiques.

### 2.4. Sistemes cúbic i hexagonal.

Representació d'esferes dures.

Empaquetament i densitat.

Empaquetaments compactes i exemples d'estructures.

### 2.5. Classificació dels sòlids.

Iònics.

Moleculars (Van der Waals)

Covalents.

Metàl·lics.

### 2.6. Defectes puntuals: vacants.

Schotky i Frenkel.

Concentració: estadística de Boltzman.

### 2.7 Amorfes.

## 3. Transformació i equilibri entre fases homogènies.

### 3.1. Fases i transformacions de fase.

Definició i exemples.

### 3.2. Condicions d'equilibri entre fases químicament homogènies.

### 3.3. Equilibri gas - líquid.

Evaporació i condensació.

Pressió de vapor saturat (en funció de T i K)

Humitat relativa.

Ebullició i sobreescaïment.

### 3.4. Equilibri líquid - sòlid.

Fusió i cristal·lització.

Sotarrefredament.

### 3.5. Equilibri gas - sòlid

### 3.6. Punts triples i diagrames d'estat.



Facultat de Ciències  
Secció de Física

## 4. Dissolucions i equilibri entre fases inhomogènies

### 4.1. Composició i concentració.

### 4.2. Dissolucions líquides.

Osmosi ; o Llei de Raoult.

Disminució punt de congelació : crioscopia.

Augment punt d'ebullició : ebulloscopia.

### 4.3. Regla de les fases (condicions d'equilibri)

### 4.4. Diagrames de fase binaris.

Interpretació (isomorf i eutèctic)

Regla palanca.

Canvi de solidificació.

## 5. Fenòmens de transport.

### 5.1. Conducció elèctrica en metalls.

Llei d'Ohm.

Resistència, resistivitat.

Conducció en aliatges metàl·lics.

### 5.2. Conducció elèctrica en semiconductors.

### 5.3. Difusió (i conductivitat tèrmica).

Mecanisme de la difusió (cond. tèrmica)

1ª llei de Fick.

Equació de continuïtat.

2ª llei de Fick