

CAPÍTOL 3

TIPUS DE SÒLIDS.

Tipus de sòlids:

El tema del progrés, com les estructures visualitzades com l'embalatge compacte o l'envasament compacte cúbic, van ser innovadors en el seu moment.

Personalment, i recordant les tardes de la infantesa, construïa empaquetaments amb pilotes de plastilina

Ara descriuré els tipus de sòlids:

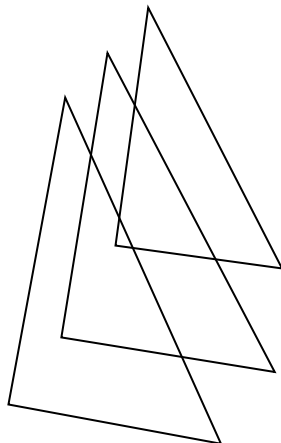
Cristalls iònics : (descrits al Born-Haber).

Cristalls moleculars : unitat repetitiva: àtom o molècula. S'uneixen per les forces de *Van der Waals* (depenent de la *polaritat* i el nombre d' e^-); com a $F_{vdW} < F_{iònic}$, \Rightarrow l'E d'enllaç és relativament petita.

Són molt volàtils: $\downarrow P_f$ i $\downarrow P_e b$.

Tenen *forces inter moleculars* febles i es compon de plans reticulars i la força entre ells no modificats. (Fig.3)

Fig. 3:



Sòlids reds covalents : sòlids en els quals els àtoms estan units per *unió electrònica de parells* . Tots són cristalls individuals que realitzen una molècula de en 3-D. En el cas del diamant, la banda busca una *unitat de cèl·lula* i les altres capes en el cas del grafit s'uneixen per les forces VdW.



Metalls cristal·lins: molècules que poden estirar-se o doblegar-se sense que es trenquin. dir alguna cosa: el metall és considerat com una sèrie d'ions positius immersos en un mar d' e^- en moviment.

A causa de la malaltia que vaig contraure (l'esquizofrènia) té una sensibilitat particular per veure la puresa de les coses i per què observar la naturalesa i més comparable per eliminar l'home i les formes geomètriques com les pedres de quars, els cargols (i si recordeu llegir "El codi de Da Vinci "Es parla de successió de Fibbonacci), l'arc de Sant Martí...

Una curiositat és que el món aquàtic tingui similitud amb el terrestre. D'altra banda, els arbres semblen pulmons (tant per la forma com per la funció).

I la *difracció de Bragg* esdevé un mecanisme per intentar descriure fenòmens naturals com ara els cristalls de la cadena clars o la dilucidació (a través de Raigs-X també).

Comencem analitzant l' **equació de la difracció de Bragg**

n. $\lambda = 2.d.\sin \theta$:

- 1) Des de la radiació difractada i θ podem descobrir les estructures de les *cadenaes o xarxes* i els seus punts.
- 2) A partir de l'equació obtenim l'angle de Bragg θ i, per tant, la *distància interplanària*.
- 3) electrons de la molècula causen *dispersió de raigs -X* .
- 4) dispersió i la *intensitat* depenen de la *distribució d'e* · en xarxa i el seu n°.

Fins i tot recordo, a l'adolescència, les qüestions vitals que em vaig preguntar procedents del no-res.

Conèixer l'altre no comporta cap esforç físic, sinó que ha de tenir consciència i “mà esquerra”.

La unió es pot basar en vincular, cuidar i tocar l'èxit o la satisfacció d'ésser coherent i agraït amb qui cal.

També analitzem diferents **tipus d'empaquetaments a partir dels ions:**

Empaquetament hexagonal compacte Fig.4. Quan la successió és ababab ... tenim un embalatge empaquetat de forma hexagonal.(Fig.5)

Empaquetament cúbic compacte Fig.6. Quan la successió és embalatge cúbic abcabcabc és compacte. (Fig. 7).

Fig.4:

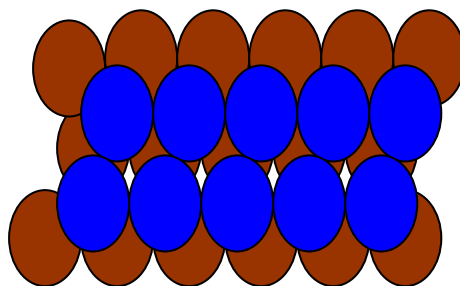
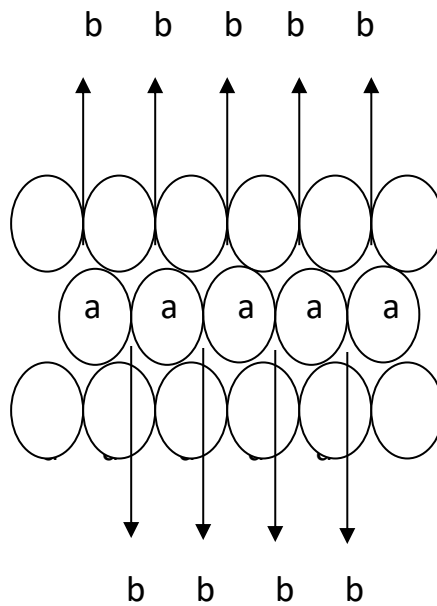


Fig.5:

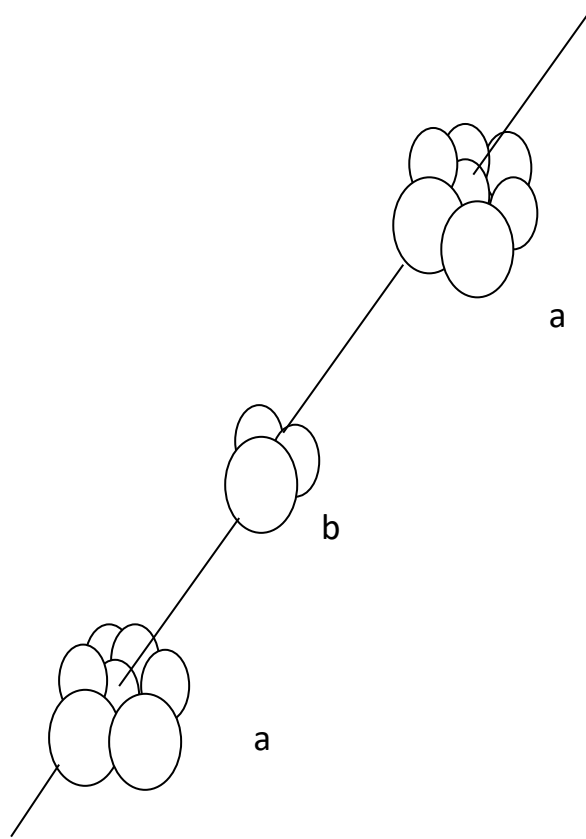


Fig.6:

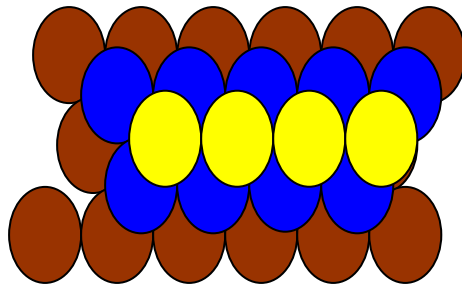
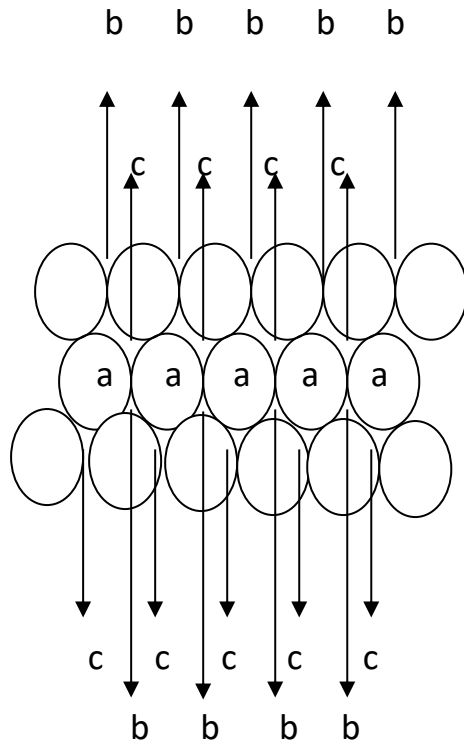


Fig.7:

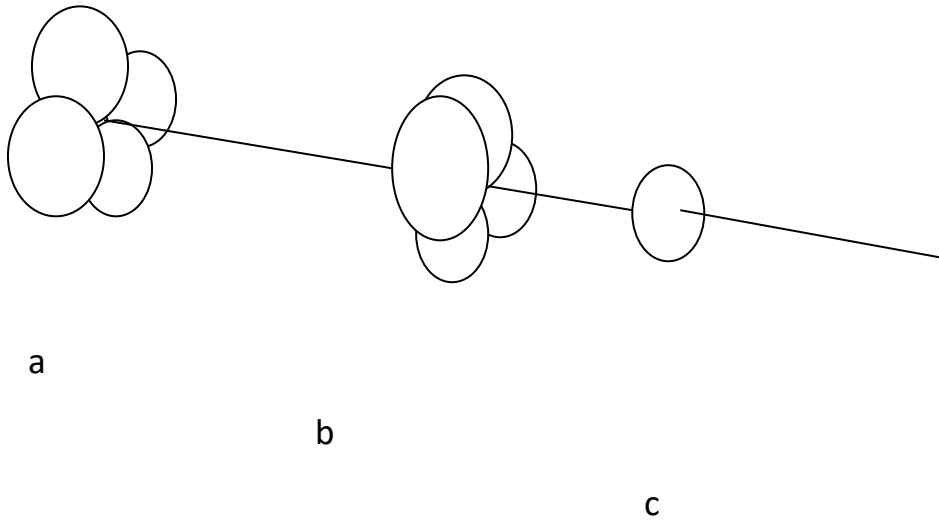


Fig.8:

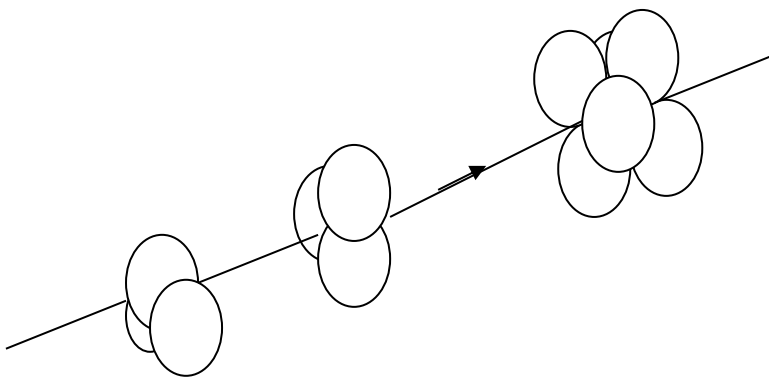
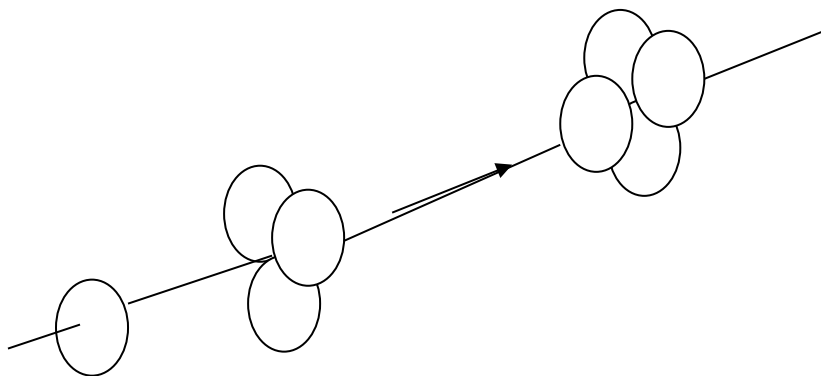


Fig.9:



Estructures associades a envasos compactes:

Cares de tetràedre 4 cares (fig. 9)

Octaèdres 8 cares (fig. 8).

Nº de coordinació és el nombre d'àtoms que conté més de prop. És l' *esfera de coordinació* ; generen *estequiometria* .

$D = 8$, $D = 6$, $D = 4$ són els n^os de coordinació.

Per calcular l'estequiometria o el nombre d'àtoms, procedim segons l'ocupació de cada estructura tridimensional.

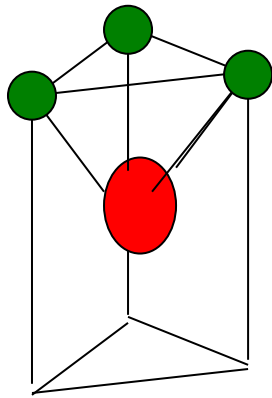
En el cas de cubs:

1. si l'àtom està al mig, és igual a 1 ja que tots els seus camps o esferes de coordinació es troben dins del cub.
2. Si esteu en un vèrtex, podeu portar $1/8$ (perquè es pot connectar amb 8 cubs)
3. Si esteu enmig d'una vora, podeu portar $1/4$ per la mateixa raó.
4. Mentre que si es troba al centre d'una cara valdrà la meitat.

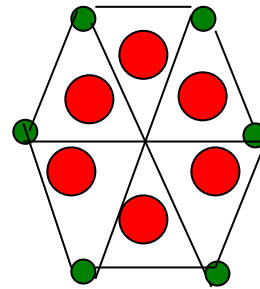
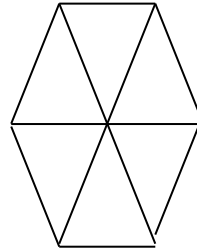
Exemples a la Fig.10 a, b, c, d i e. Hi ha problemes per trobar la unitat cel·lular; una vegada calculat, l'estequiometria esdevé imminent.

A la secció d i e, depenent de si el vidre o el vidre té continuïtat en forma de capes superiors o inferiors, els vèrtexs en contacte coordinen en forma de $1/2$.

Fig.10 (a):



O vist en 2 dimensions:



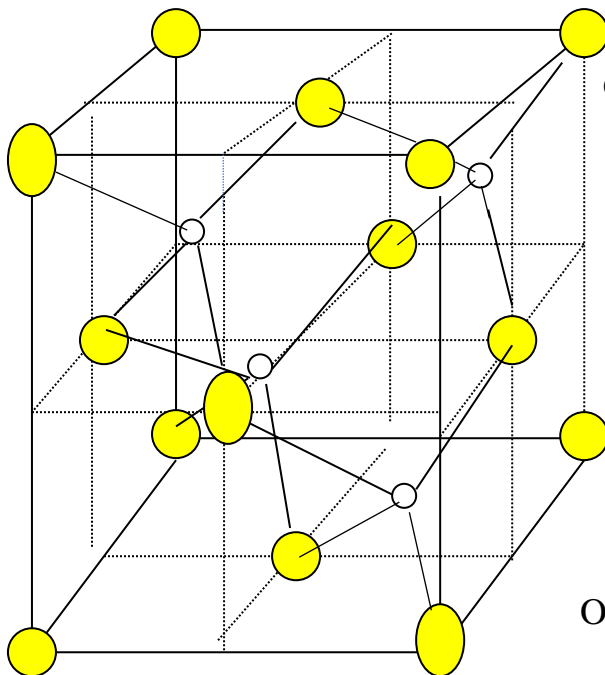
L'esfera vermella correspòn al iode (I)

i la verda al Cadmi (Cd).

Per calcular l'estequiometria:

- Cd: $3 \times 1/6$, equival a $1/2$
- I: 1 per cada cel·la

aleshores: $Cd_{1/2}I_1$ o CdI_2



on les esferes grogues són

sofre I les blanques Zn

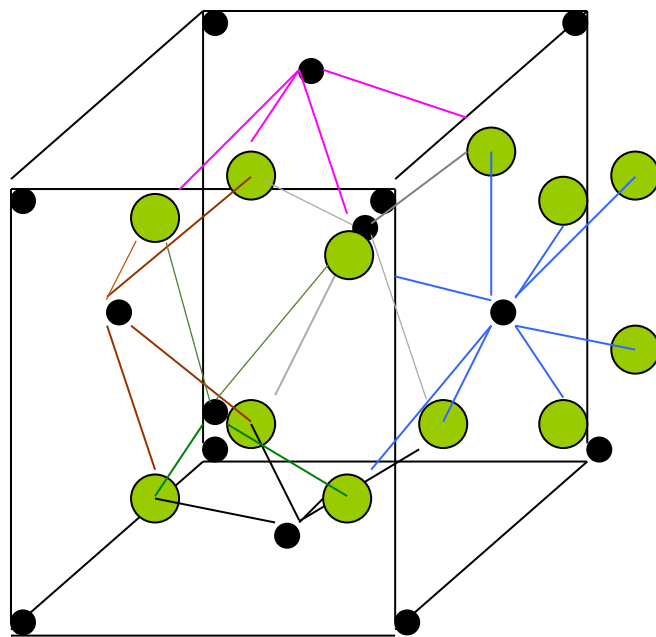
per calcular

l'estequiometria:

- Zn: 4
- S: $(8 \times 1/8) + (6 \times 1/2) = 4$

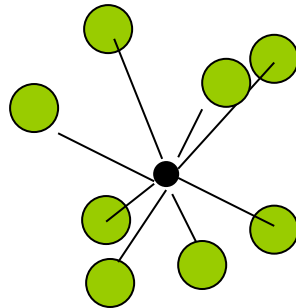
O sigui ZnS

Fig. 10 (c):



Un poliedre

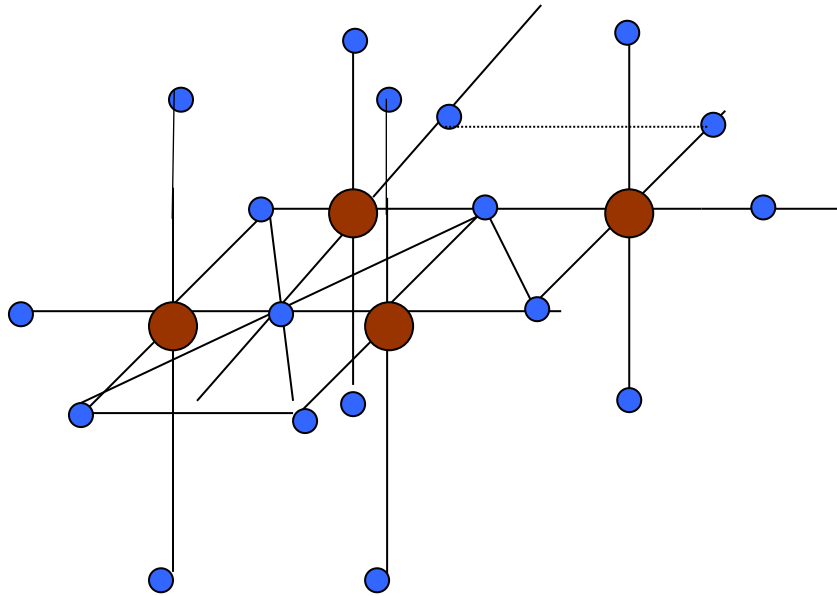
O sigui:



Calci (negre) té la següent estequiometria:

- Ca: $(6 \times 1/2) + (8 \times 1/8) = 4$
- F (verd clar): $(8 \times 1) = 8$. llavors CaF_2 .

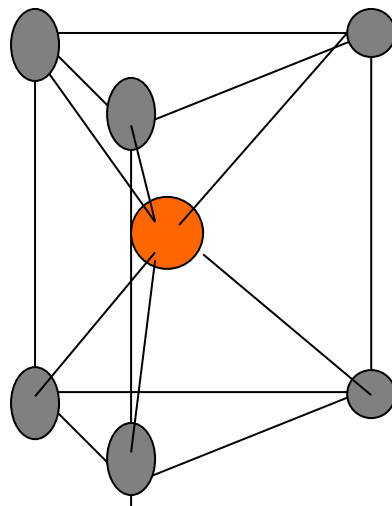
Fig 10 (d):



Clarament estem parlant d'un tetraedre que s'extén en 2 dimensions:

- W (marró): 1
- O (blau): $(4 \times 1/4) + (2 \times 1) = 3$ aleshores: WO_3

Fig. 10 (e):



- Níckel (gris): $(6 \times 1/6) \Rightarrow 1$
 - Arseni (taronja): 1
- Per tant tenim NiAs.

El **sistema cristal·lí** es defineix per l'angle format pels 3 eixos.

Hi ha una *cúbica* : $a = b = c$ i $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

Orthorhombic : $a \neq b \neq c$ i $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

Tetragonal : $a = b$ and c i $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$

Monoclínic : $a \neq b \neq c$ i $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$

Romboèdric : (similar a un lelogram paral·lel 3-D)

Triclinic : $a \neq b \neq c$ i $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$.

Hexagonal : com el grafit o el diamant.

Simplement llegiu o deixeu-vos portar pel magnetisme de molts grans pensadors i científics, ara creix la meua gana per participar en aquest joc. Per tant, podeu descobrir i participar en el coneixement universal és bo i podeu afegir-hi molts "enllaços" o connexions, fins i tot prenent nota dels moviments senzills del meu pussycat (l'atenció de l'amor que puc treure de mi cap a qualsevol altre ésser viu, construeix confiança i pau. , i és molt agradable).

Conductors, semiconductors, aïlladors, superconductors:

Electrons en un metall en absència d'un camp elèctric: es mouen en moltes direccions però sense un moviment clar en cap direcció.

La **conducció** es deu a un excés d' e^- o una deficiència d' e^- .

Els **semiconductors** són compostos que mostren conductivitat (entre conductors i aïlladors).

Aïllants :

1. un model simple i sense E_0 (*camp elèctric*) és l'àtom que

es comporta com un cos neutre, on $q (+) \longrightarrow +Ze$

i $q (-) \longrightarrow -Ze$

superposar-se i coincidir en la posició, p (*o moment dipolar*) *moment* tan que és el producte de la càrrega o càrrega per la distància) = 0

2. Un model on afecta E_0 a causa de l'efecte rígid del rotor no se superposa amb Ze i $-Ze$ i, per tant, existeix un *moment dipolar induït* .

3. En el cas de l'aigua, té un *moment dipolar permanent*.

Els **semiconductors** poden ser:

a) Intrínsec basada en cristalls perfectes.

b) Extrínsec analitzant els defectes en estructures sòlides, com ara:

- 1- estructures cristal·lines on \exists vacants.
- 2- estructures cristal·lines clares on es disposen àtoms en llocs equivocats.
- 3- estructures de cristall clar on hi ha àtoms amb valències $q (+)$ o $q (-)$ netes.

Recordo que a les aules universitàries hi havia empaquetaments i sempre ens sentíem a una fila i solíem prendre notes com una bogeria per no relliscar res; fins i tot els professors van dir que seria millor consultar més llibres de la biblioteca.

En un cas extrem, com a Departament de Química Física del Departament de Joan Miro de la Universitat de Girona (pare d'aquesta pàgina web) va dir que les hores que impartia classes etapes podrien molt ben ser per resolució de preguntes.

Incloem la **teoria de bandes** per analitzar el cristall

Metall: *banda de valència* i *banda de conducció* ;

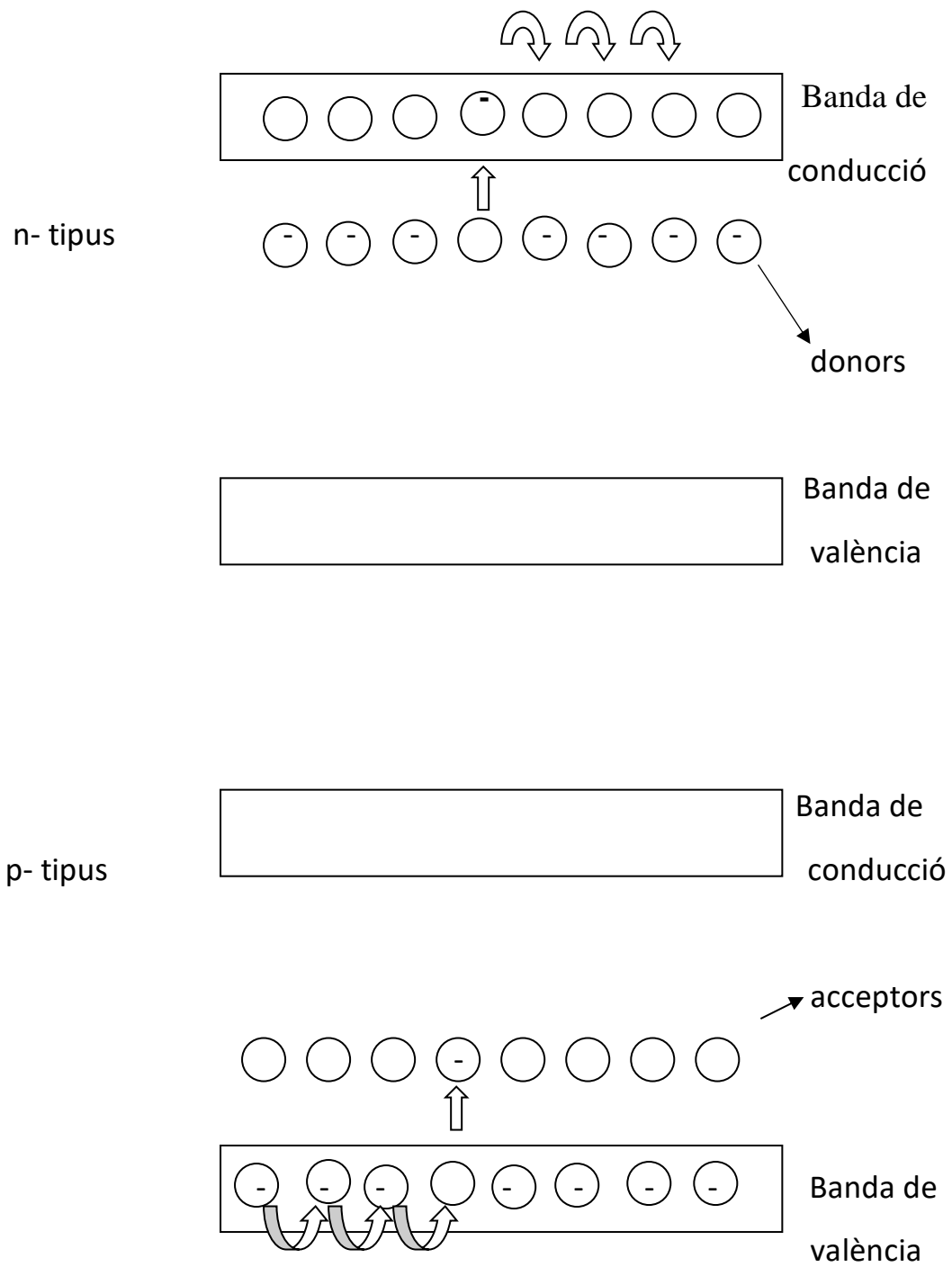
El primer comença a la part inferior quan e^- comença a posar-se i arriba l'últim nivell d' e^- (*incomplert*). Per tant, per augmentar T, l' e^- està excitat des de la banda de valència fins a la banda de conducció a través de la "*bretxa*" (gap).

La **semiconducció extrínseca** parla sobre **acceptors** i **donants** .

El 1^{er} tipus s'anomena n-type, mentre que el segon és p-type.

(Vegem Fig.11)

Fig.11:



Anem a parlar de **superconductors** :
Es produeix en una T^a donat, com si fos un estat oposat al magma.

La conducció e^- (lliure de desplaçar-se pel metall) també es redueix quan disminueix la T^a . La $E_{cinètica}$ també baixa i, en aquest cas, quedaria atrapat al voltant de l'ió metàl·lic.

Inclou resistència elèctrica: $R = V / I$ utilitzem un nou concepte: la **resistivitat** com R varia amb la longitud i l'amplada del conductor; per comparar la resistència entre diferents materials resistivitat usada (resistència d'un conductor per unitat de secció i per unitat de longitud).

Llavors la variació de la resistivitat amb T és inversa.

Onnes ha descobert que si conduïm la T^a cap avall no sempre augmenta la resistivitat, sinó que arribem a un punt en què entrem en un nou estat.

Per estudiar aquest fenomen Onnes utilitzava Hg perquè les circumstàncies normals eren més pures.

I encara que introdueixi impureses, la resistivitat tampoc \uparrow .

Per tant, deduïm que determinats metalls a T molt baixos condueixen electricitat sense cap resistència.