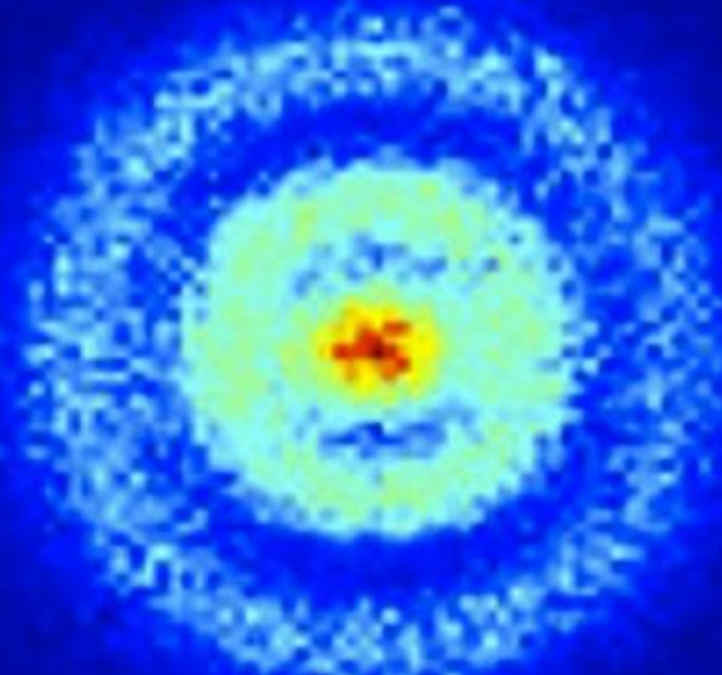


ESNE

Escuela Universitaria
de Diseño, Innovación
y Tecnología

Ciencia de los Materiales



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Relación con las propiedades

Propiedades = f {
disposición geométrica de los átomos
interacciones entre átomos y moléculas

Clasificación = f (enlace atómico) {
Enlace primario {
Transferencia {
Iónico
Compartición {
Covalente
Metálico
Enlace secundario {
Atracción relativa entre átomos

Tipo de material {
Metales
Cerámicos
Polímeros

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Cartagena99 y Tecnología

Ciencia de los materiales

Guillermo Filippone

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

El átomo

Estructura

Número atómico: caracteriza a c/elemento.

$Z = N^{\circ} \text{ Protones} = N^{\circ} \text{ Electrones}$ (átomo neutro)

Masa atómica: $A = Z + N$

El n^o de Neutrones puede variar → ISOTOPOS

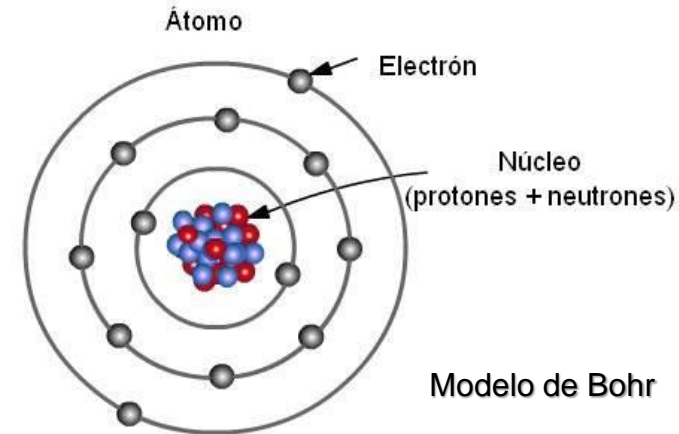
Peso atómico: masa ponderada de cada isótopo.

1 uma = 1/12 Masa ^{12}C

$A_{^{12}\text{C}} = 12,000000 \text{ uma}$

Mol: $6,023 \cdot 10^{23}$ átomos (moléculas)

1 uma/átomo (molécula) = 1 g/mol



	Carga	Masa
Neutrón	Neutra	$1.67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$
Protón	$+1.60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$1.67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

El átomo

Estructura

Mecánica cuántica

Posición: probabilística

Caracterizados por los números cuánticos:

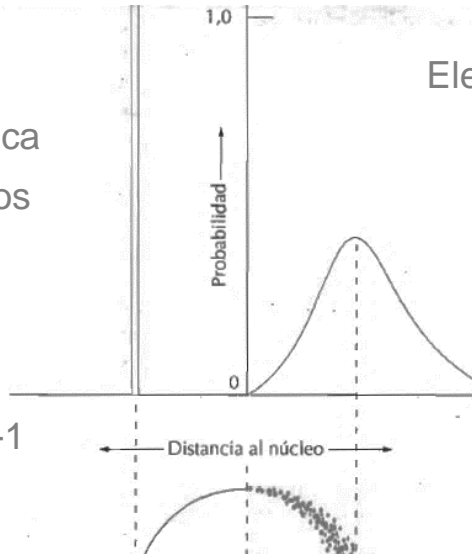
Nivel: $n = 1, 2, 3, \dots$

Subnivel: $l = s, p, d, f$

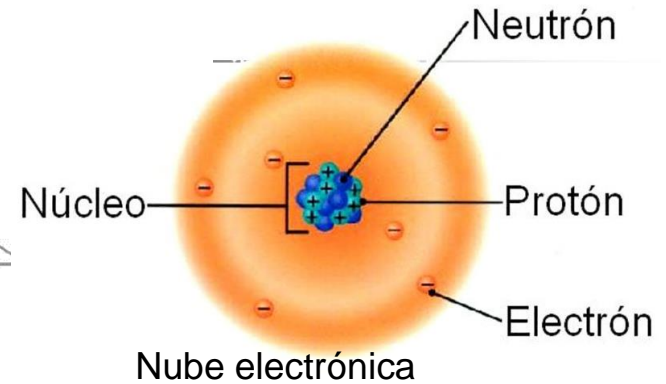
Estados: $m = 1 / 0 / -1$

Spin (orientación):

$m_s = +1/2: -1/2$



Electrón: onda – corpúsculo



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

El átomo

Estructura

Mecánica cuántica

<i>Distancia al núcleo</i>	<i>Subnivel (orbitales)</i>	<i>Nº estados (orientación)</i>	<i>Nº elec. subnivel</i>
<i>n</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>N</i>
1 (K)	s	1	2
2 (L)	s	1	2
	p	3	6
3 (M)	s	1	2
	p	3	6
	d	5	10
4 (N)	s	1	2
	p	3	6

Configuración electrónica

Principio de Exclusión de Pauli:

cada estado electrónico solo puede estar ocupado por dos electrones de spins opuestos. Esto limita el número de combinaciones posibles.

Estado fundamental:

Cuando ocupan los estados de energía más bajos posible.

Electrones de valencia:

Electrones que ocupan los niveles más

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Cartagena99 y Tecnología

Ciencia de los materiales

Guillermo Filippone

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Moléculas

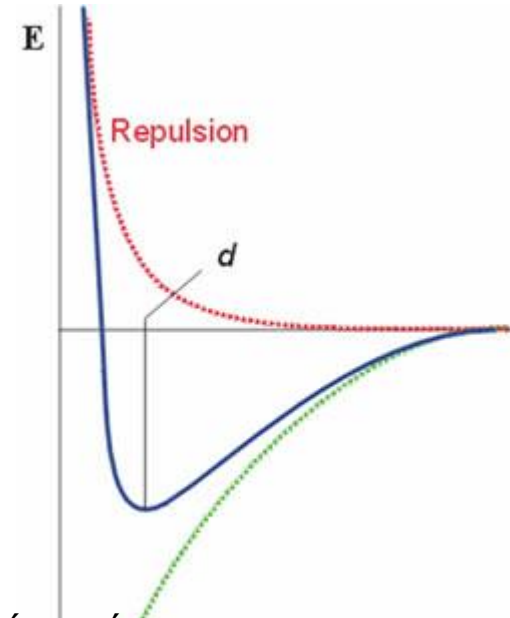
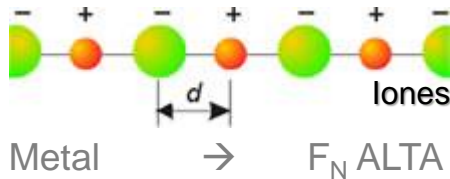
Enlaces entre átomos

Fuerzas

- Dependen de la distancia.
- Atractivas y repulsivas

$$F_N = F_A + F_R$$

Si: $F_A = F_R \Rightarrow$ Sist. en equilibrio



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Moléculas

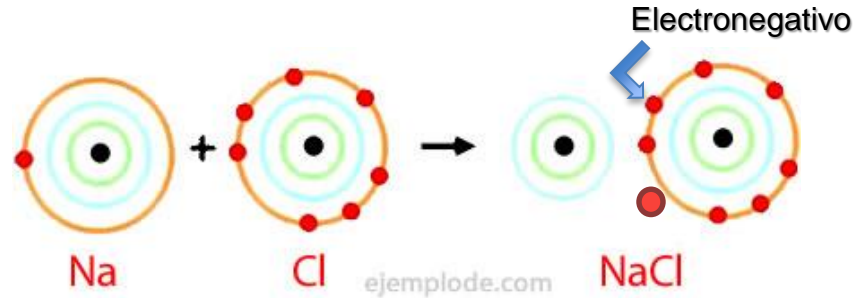
Enlaces entre átomos (Intramoleculares)

Primarios : Enlaces químicos (Fuertes)

Surgen de la tendencia de los átomos a adquirir configuraciones estables:
Ley del octeto (gas inerte; $H_2 \rightarrow He$).

Iónico (Fzas. de Coulomb):

METAL + NO METAL



Enlace no direccional.

Elementos con electronegatividad parecida.

Compuestos estables.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE

LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS

CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Moléculas

Enlaces entre átomos

Primarios

Covalente

2 NO METALES \rightarrow Comparten electrones entre los átomos

Ejemplos: Cl_2 , CH_4 , C (diamante, alta $T_{\text{fusión}}$)

Pueden ser compuestos muy estables (diamante, $T_{\text{fusión}} = 3550^\circ\text{C}$)

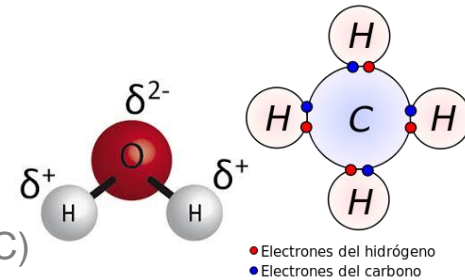
o poco estables (Bi, $T_{\text{fusión}} = 270^\circ\text{C}$), no conductores.

Metálico

METALES Y ALEACIONES (pocos electrones de valencia)

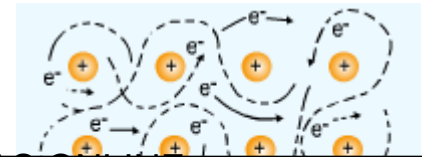
Buenos conductores

Muy estables \rightarrow enlaces \rightarrow $T_{\text{fusión}}/T_{\text{ebullición}} > 0.419$ (a)



Molécula de agua (polar)

Molécula de metano



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Moléculas

Enlaces entre moléculas (Intermoleculares)

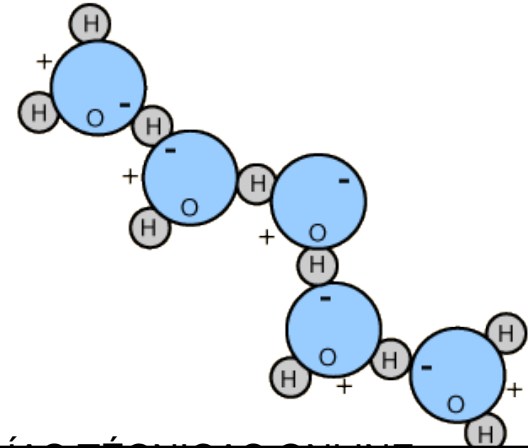
Secundarios: Enlaces físicos

Fuerzas intermoleculares de Van der Waals

Más débiles que los químicos

Dipolos:

- Permanentes (CO). Polares
Puente hidrógeno (H_2O).
Átomos electronegativos: H + N, O, F
Líquidos a temp. ambiental.
- Inducido (Cl_2). Apolares



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE

LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS

CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Moléculas

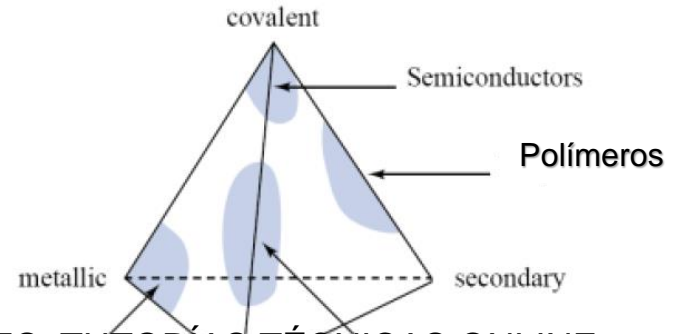
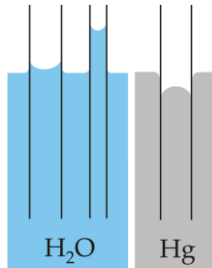
Enlaces entre moléculas

Propiedades dependientes

Tipos de materiales: combinaciones de enlaces primarios y secundarios

$T_{\text{fusión}}$: Energía térmica necesaria para romper enlaces.

Tensión superficial / capilaridad



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

LINE y Tecnología

Ciencia de los materiales

Guillermo Filippone

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Moléculas

Enlaces entre moléculas

Propiedades del agua

- Enlace dipolar.
- Es el enlace líquido más fuerte en estado natural.
- Justifica la gran solubilidad del agua.
- Responsable del alto punto de fusión del agua.
- Explica la dilatación anómala del agua.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Conceptos Fundamentales

Estructura de la materia

Moléculas

Enlaces entre moléculas

Propiedades

Material	Bonding type	Melting point (°C)
NaCl	Ionic	801
C (diamond)	Covalent	~ 3550
$(-C_2H_4-)_n$	Covalent and secondary	~ 120 ^a
Cu	Metallic	1084.87
Ar	Secondary (induced dipole)	-189
H ₂ O	Secondary (permanent dipole)	0

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

FIN

Muchas gracias

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70