

ENLACES

PROFESOR EFRÉN GIRALDO

POTENCIAL DE IONIZACIÓN

- Es la cantidad de energía necesaria para arrancar un electrón a un átomo en estado gaseoso

El potencial de ionización crece para átomos del grupo I al VIII

Es la cantidad de energía necesaria para arrancar un electrón a un átomo en estado gaseoso

El potencial de ionización crece para átomos del grupo I al VIII

ELECTRONEGATIVIDAD

- Es la tendencia de un átomo en una molécula o en una estructura cristalina para **atraer o ganar electrones** a su capa externa.
- La electronegatividad aumenta desde el grupo I hacia el VII y es CERO para el grupo VIII

Relación de Electronegatividad con tipo de enlace

Diferencia Electroneg.
entre átomos de enlace

Tipo
enlace

Cero

Covalente

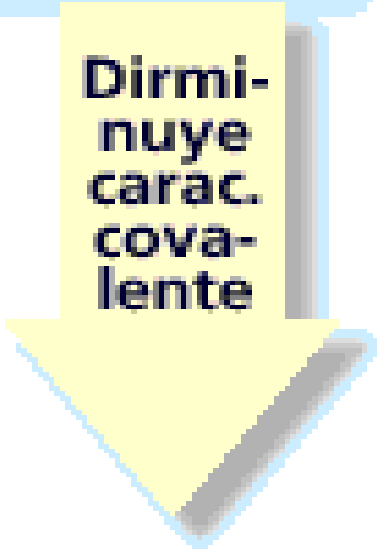
Intermedia

Covalente Polar

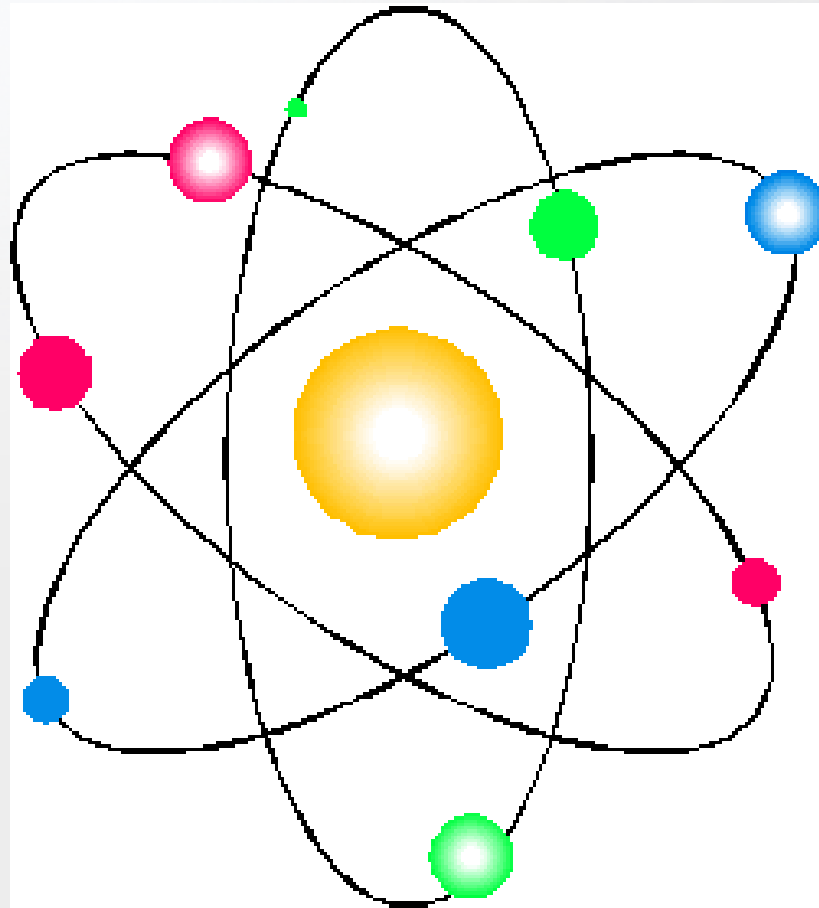
Grande

Iónico

Disminuye
carac.
covalente

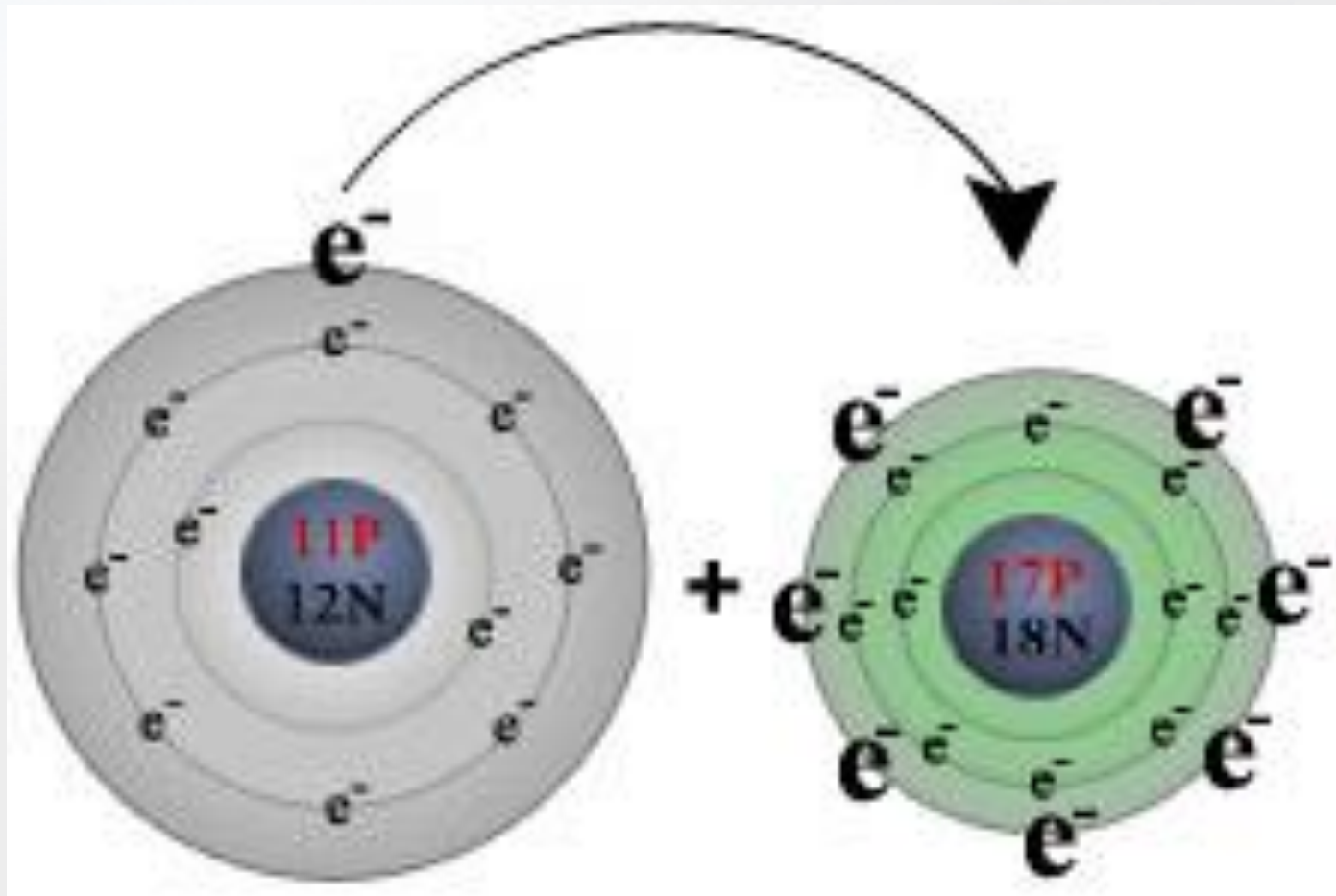


Enlaces químicos



ENLACE IÓNICO

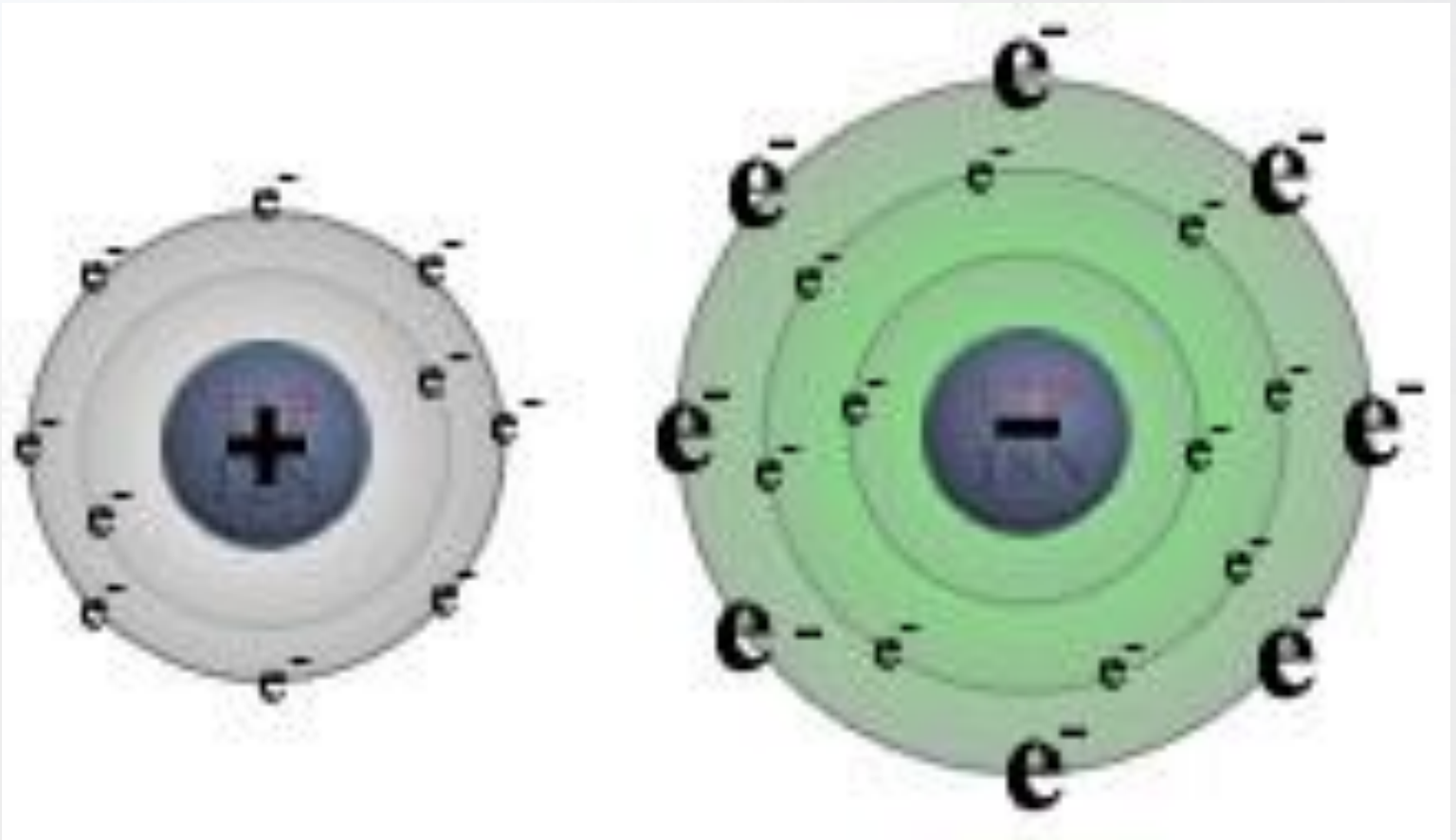
ENLACE IÓNICO



Na

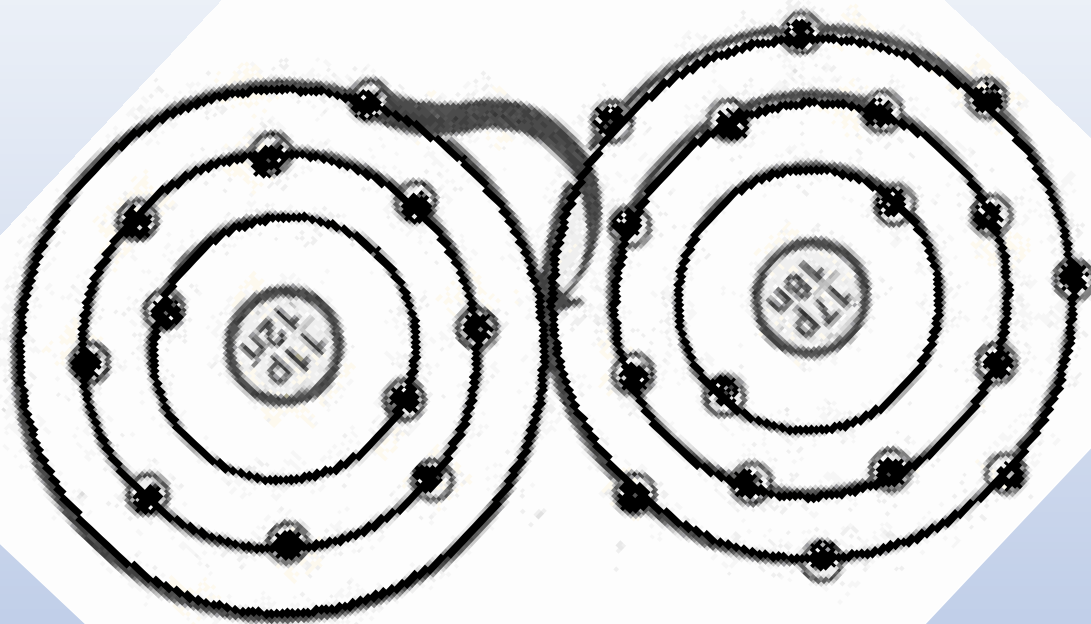
Cl

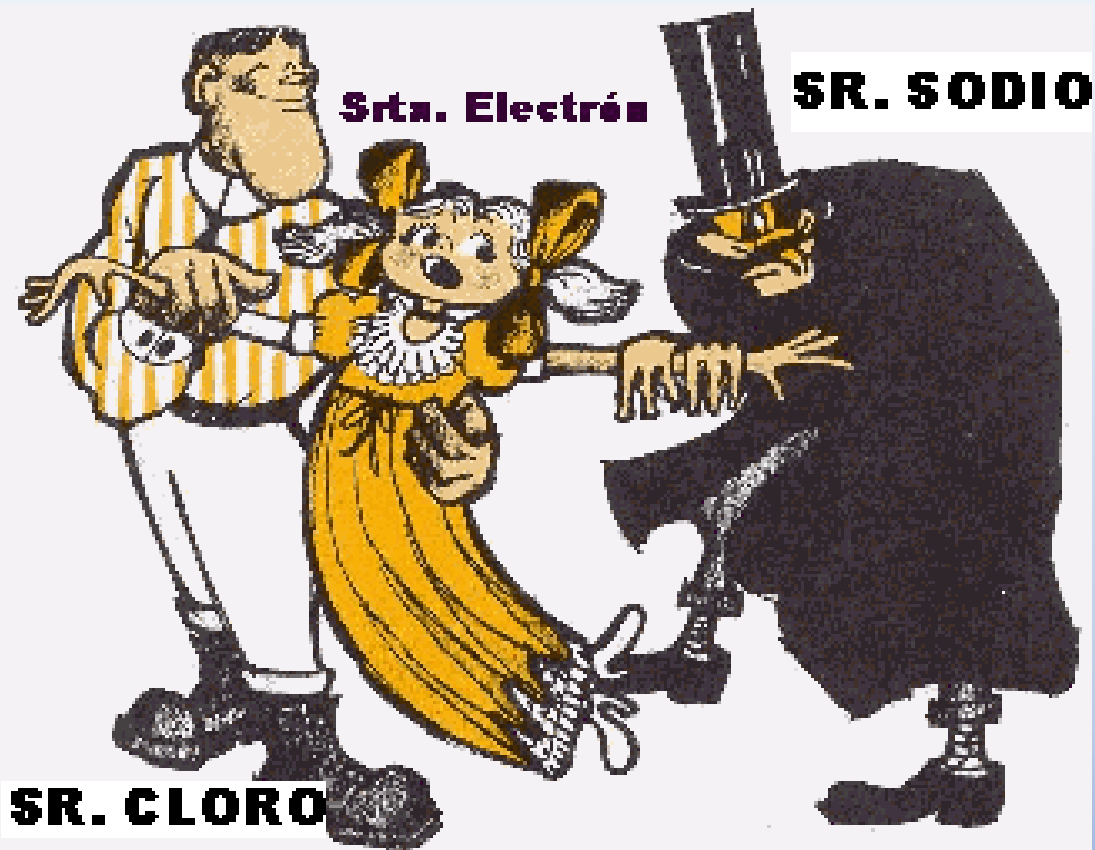
ENLACE IÓNICO



Na

Cl⁻



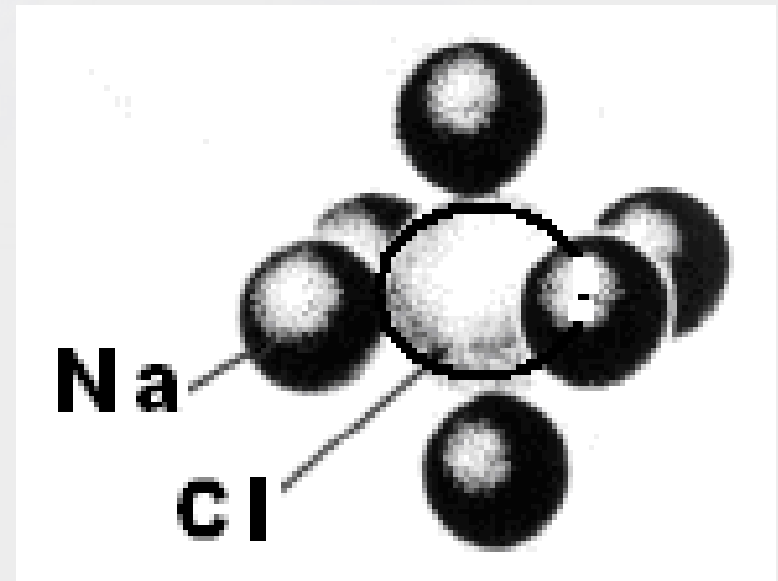
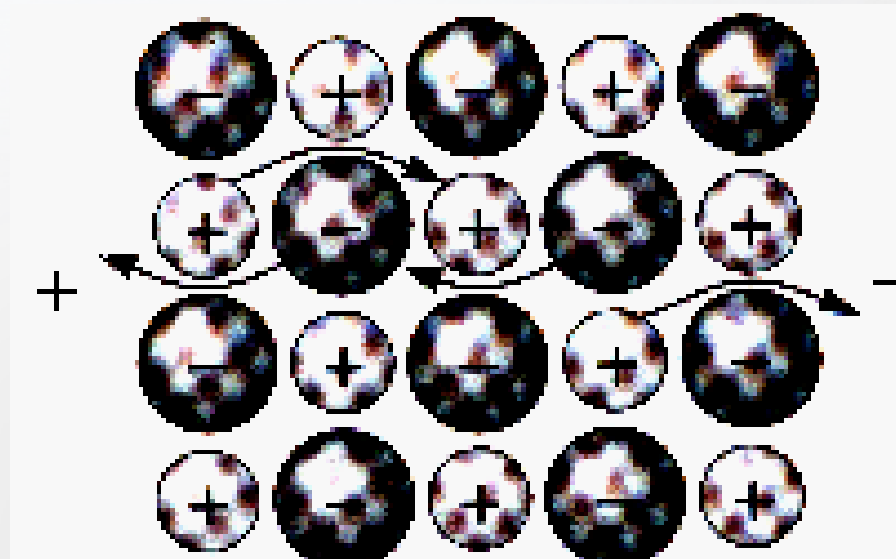


CARACTERÍSTICAS

1. El compuesto que resulta de este enlace es química y físicamente único y diferente de sus átomos originarios.
 - El es un metal de color plateado que reacciona tan violentamente con el agua que produce llamas cuando se moja.
 - El cloro es un gas de color verdoso que es tan venenoso que fue usado como un arma en la Primera Guerra Mundial.

- Cuando estos elementos químicos se enlazan, estas dos peligrosas sustancias forman un compuesto, una sal: el cloruro de sodio.
- ¡Este es un compuesto tan inofensivo que lo comemos todos los días - la sal de mesa común! Es indispensable en nuestra alimentación.

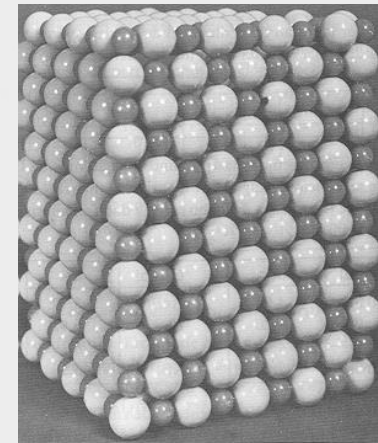
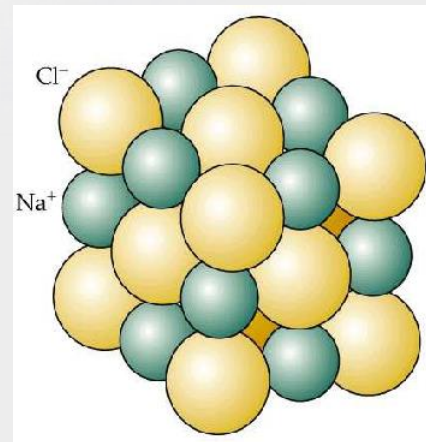
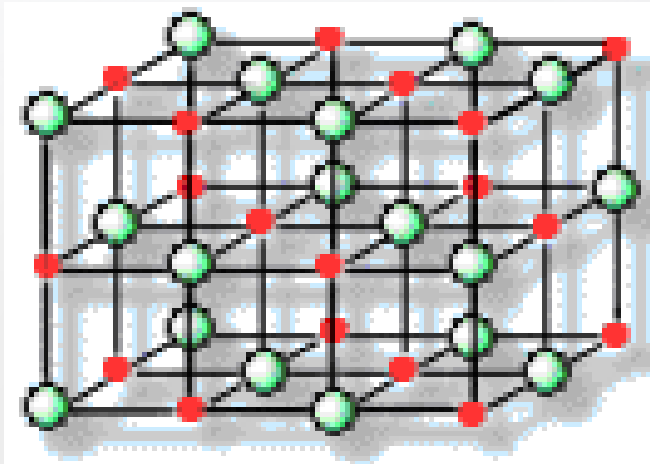
2. Podemos suponer a estos materiales compuestos por partículas cargadas, unas **+** y otras **-** debido a la pérdida y ganancia de electrones



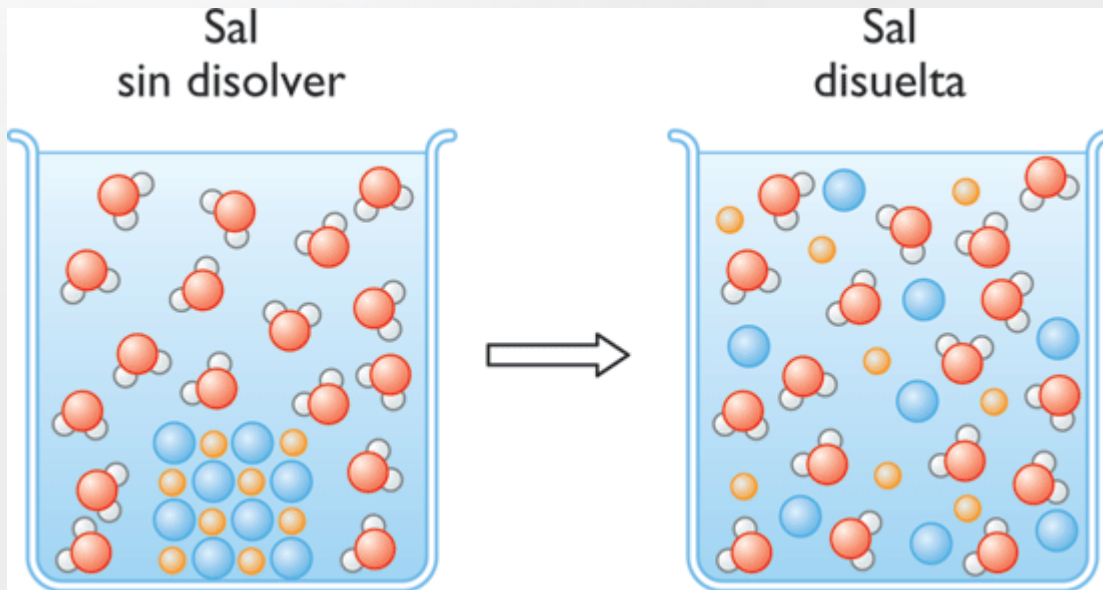
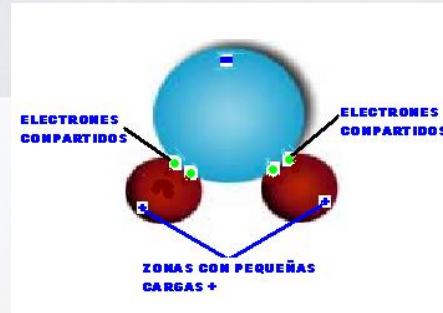
3. Tanto las atracciones entre cargas opuestas como las repulsiones entre cargas iguales son muy fuertes, este conjunto de cargas se acomoda en el espacio de modo que las atracciones se maximicen mientras que las repulsiones se minimicen.

4. Esto da lugar a estructuras muy ordenadas, y repetitivas que generan en las superficies caras planas, con ángulos y aristas bien definidas:

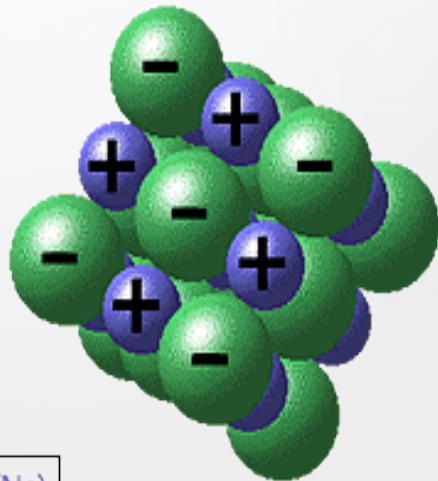
Estructura Cristalina



3. En general, solubles en disolventes del tipo del agua

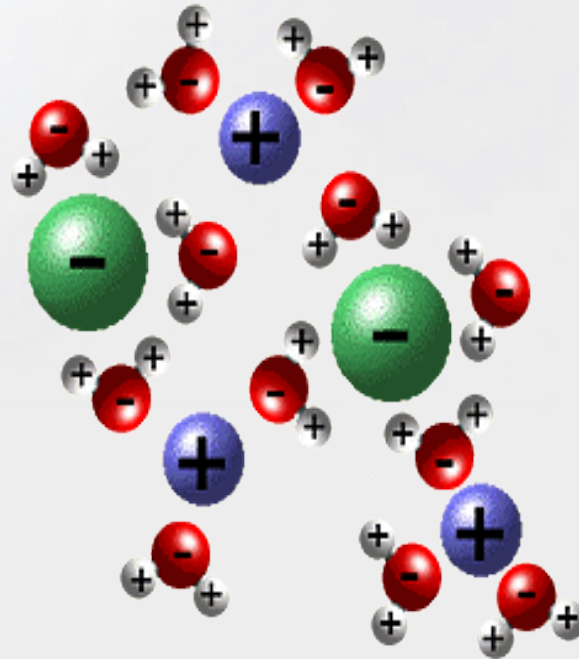


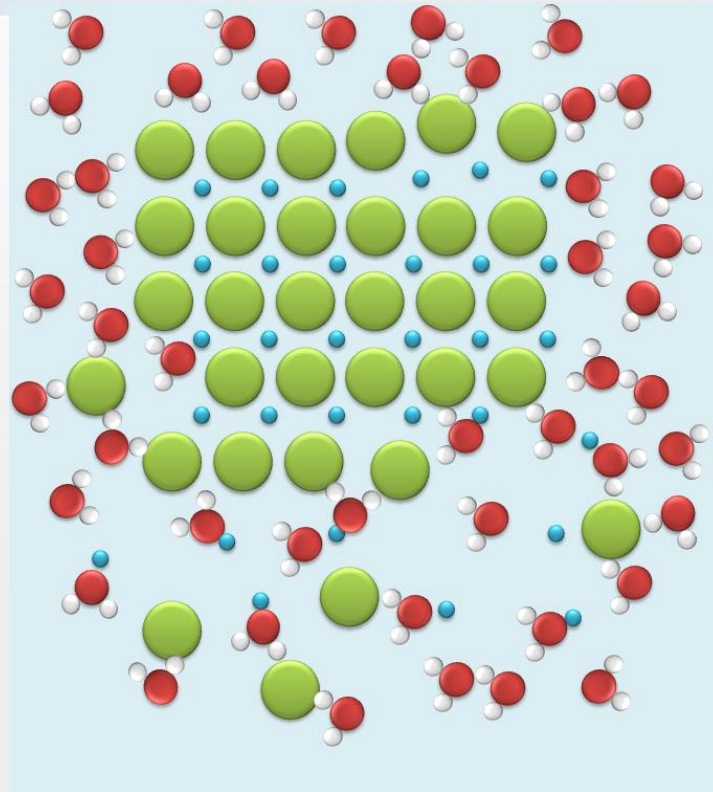
NaCl crystal structure



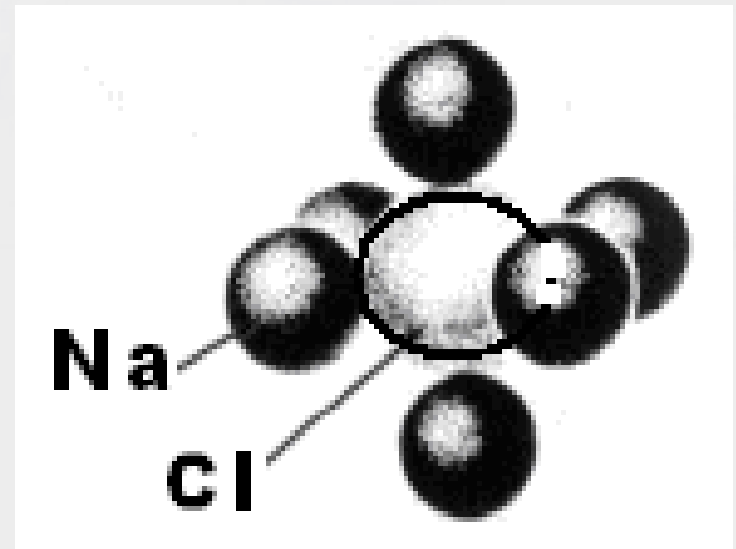
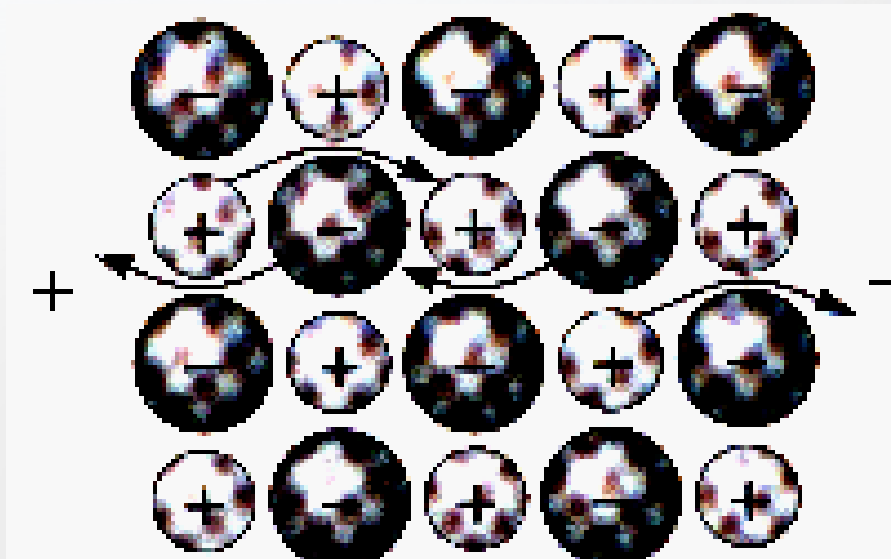
sodium (Na)
chlorine (Cl)

NaCl in water





4.. No son conductores de la corriente en estado sólido, **pero sí cuando se presentan fundidos o en disolución en agua.**

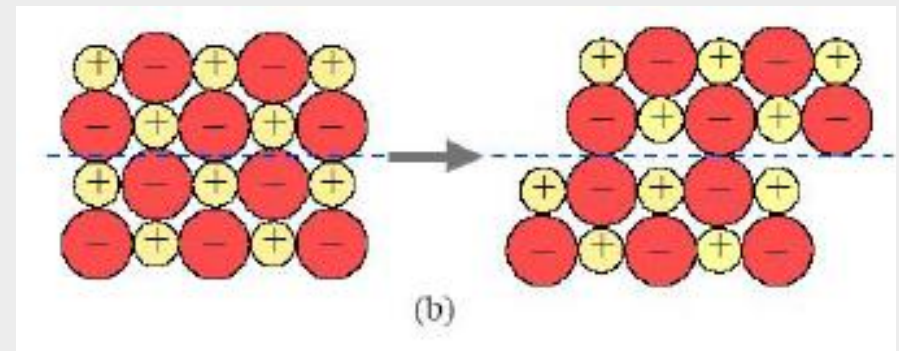
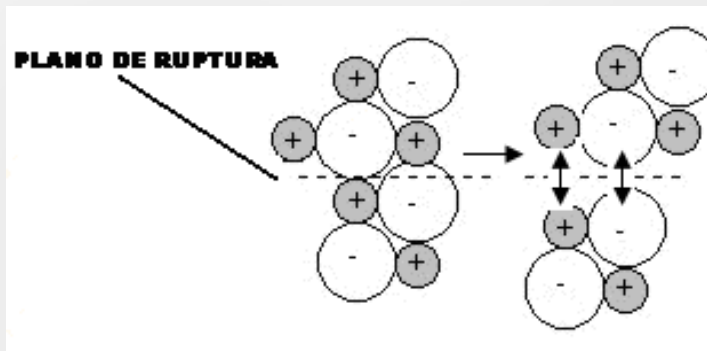


- En estado sólido no existe conductividad eléctrica, ya que las cargas se encuentran totalmente fijas y pegadas en la red cristalina, mientras que si esta se rompe, ya sea mediante la fusión o la disolución en agua, **los iones adquieren movilidad y pueden transportar la carga de una de un electrodo a otro.**

5. La fortaleza del enlace iónico explica la **Tf alta**

6. Los iónicos son frágiles a pesar de lo fuerte del enlace

- Al aplicar un poco de presión, se desplaza una capa de iones tan sólo una posición, los iones de carga igual quedan en contacto, y la intensa repulsión entre ellos provoca la ruptura.



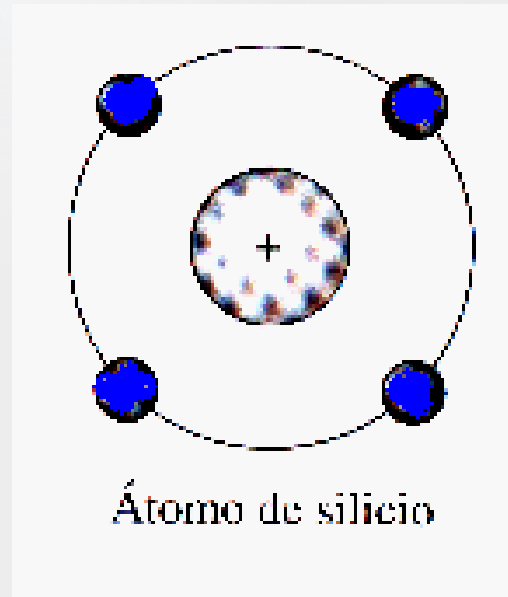
8. Los enlaces iónicos se pueden formar entre elementos **muy electropositivos (metálicos)** y **elementos muy electronegativos (no metales)**.

- Se forma enlace iónico entre los grupos 1 y 2 y grupos 6, 7, 5

ENLACE COVALENTE: COMPARTIR e^-

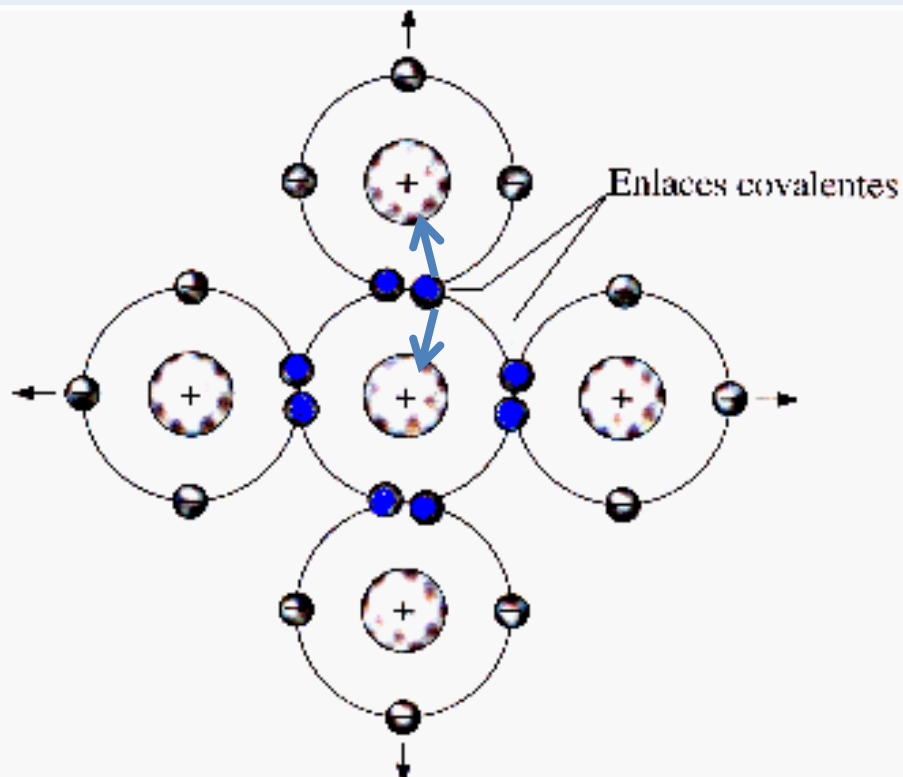
EN LACE COVALENTE

- Un electrón es atraído por un núcleo antes del enlace.



Fortaleza del enlace covalente

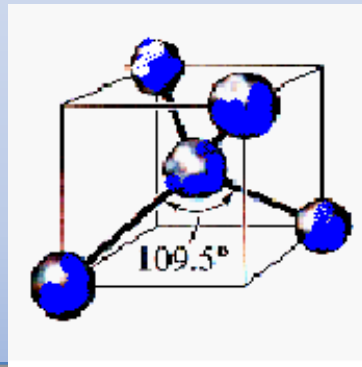
- 1. Un electrón es atraído por 2 núcleos después del enlace



- ¿Qué es lo que da al enlace covalente su estabilidad y gran fuerza?
- **Es el aumento de la atracción electrostática luego del enlace.** Observe las gráficas anteriores

2-Por lo tanto los materiales que lo tienen no conducen en estado sólido porque no pueden mover sus electrones y menos sus iones porque no los tienen.

3-El enlace covalente es direccional lo cual significa que se da en sólo determinados ángulos por ejemplo en el caso del C a 109.5° y el del agua a 105° . Esto da como resultado que muchos materiales que presentan este enlace sean frágiles porque el material se fractura más bien ante un golpe súbito que cambiar su ángulo.



4- Generalmente tienen T fusión alta por lo menos en los materiales sólidos de mayor uso y que presenten exclusiva y básicamente enlace covalente, por aquello de lo de la energía alta necesaria para romper el enlace

6- En muchos materiales se presenta no solo el enlace covalente al interior de la molécula sino también un enlace "secundario entre moléculas" el cual es débil, este se romperá relativamente fácil y estos materiales presentarán puntos de fusión o deformabilidad bajas como se verá cuando veamos estos enlaces secundarios.

El enlace secundario se deriva del covalente y es diferente a este.

7-El enlace covalente se presenta en elementos químicos con poca diferencia de electronegatividades o diferencia de electronegatividad cero: básicamente entre no metales

- 8-Los enlaces covalente pueden ser **simple, doble y triple**, según la forma de compartir uno, dos o tres electrones. O sea que en realidad en el enlace sencillo existen dos electrones, en el doble cuatro y en el triple seis.

ENLACE METÁLICO: ELECTRONES LIBRES

1. Es el enlace que se da entre elementos de electronegatividades bajas y muy parecidas

2. La forma de cumplir la regla de octeto es mediante la compartición de electrones entre muchos átomos

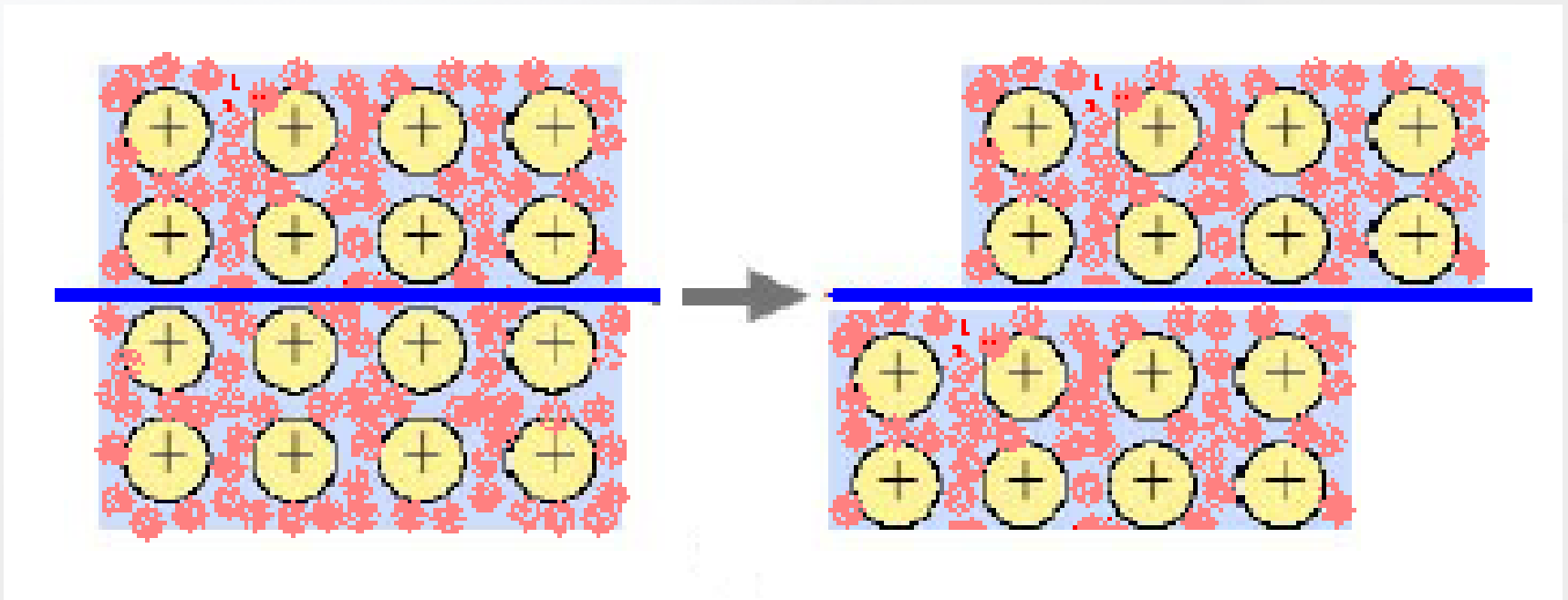
3. Los materiales que conducen la electricidad en estado sólido son metales

4. Presentan conductividad térmica ALTA. se manifiesta mediante la sensación fría que nos dejan al tocarlos, signo de que el calor sale de nosotros, fluyendo desde nuestras manos hacia ellos.

5. Presentan BUENA deformabilidad bajo esfuerzos apropiados

5. "MAR DE ELECTRONES" Y DEFORMABILIDAD

.



- El modelo más simple que explica estas propiedades es el del “mar de electrones”. En este modelo se supone al material metálico compuesto por una red tridimensional de cationes dentro de “un mar” o “nube electrónica” de electrones de valencia.

- Estos electrones se mantienen unidos a la red de cationes mediante atracciones electrostáticas en conjunto (el conjunto de cationes con el conjunto de electrones).
- Los electrones están distribuidos uniformemente en toda la estructura, de modo que ningún electrón (periférico) está asignado a algún catión específico.

El conjunto de cationes ejerce atracción sobre el conjunto de electrones. Por tanto los electrones no están restringidos a un átomo en especial y pueden ser muy móviles.

Esta movilidad de los electrones explica la conductividad eléctrica y térmica.

- La capacidad de deformación se explica ya que los átomos metálicos pueden moverse sin que se rompan enlaces específicos, ni que se creen repulsiones entre átomos vecinos, ya que éstos al desplazarse, ocupan posiciones equivalentes a las anteriores en la red.

Los electrones negativos se distribuyen por todo el metal formando enlaces no direccionales o deslocalizados con el bloque de los iones metálicos positivos.

En el enlace metálico los electrones de valencia más externos de los átomos son compartidos por muchos átomos circundantes.

- Cuando un pedazo del metal se somete a presión externa, los cationes metálicos pueden “resbalar” unos sobre otros, debido a la capa de electrones que los separa. El metal se deforma pero no se rompe, a diferencia de los cristales iónicos. Esta es la explicación de su maleabilidad y de la ductilidad

ALTO PUNTO DE FUSION
DEFORMABLES
RESISTENTES Y DUROS
CONDUCTORES
BRILLO CARACTERISTICO
SE OXIDAN
EMITEN ELECTRONES AL CALENTARSE
SON SÓLIDOS A TEMPERATURA
AMBIENTE
PUEDEN FORMAR ALEACIONES
MUY DENSOS

