

Las uniones químicas

Una propiedad común a todo el universo es la tendencia a lograr sistemas con la menor energía posible, de modo de mantener un equilibrio o estabilidad entre la cantidad de energía y la permanencia del sistema. Los átomos alcanzan su estabilidad cuando tienen ocho electrones en su último nivel. Por este motivo, los electrones de la última órbita de los distintos elementos químicos son los de mayor energía, ya que, para lograr la estabilidad y la neutralidad, pueden transferirse de un átomo a otro o compartirse entre distintos átomos.



Las uniones iónicas se producen entre un metal y un no metal. La sal es el resultado de la unión iónica de dos elementos, cloro y sodio.

Esta característica de los electrones puede originar una fuerza entre los átomos suficientemente grande como para mantenerlos unidos; esa fuerza se denomina enlace químico. A partir de los enlaces químicos, se forman todas las sustancias. De acuerdo con las propiedades de los átomos que intervienen en ellas, los enlaces son de tres tipos: iónico, covalente o metálico. Cada tipo de enlace origina sustancias con distintas propiedades.

Tipos de enlace

Los enlaces iónicos son los que se producen entre un metal y un no metal, por transferencia de electrones. Los átomos de los metales tienden a lograr la estabilidad, perdiendo los electrones de su último nivel de energía. Por el contrario, los átomos de los no metales tienden a ganar electrones. Cuando ambas clases de átomos se unen, se produce una transferencia de electrones desde los átomos del metal, que pierde electrones, y que por eso se llaman átomos dadores, hacia los átomos del no metal, que gana electrones, que reciben el nombre de átomos aceptores.

Esta transferencia entre los átomos de los metales y los átomos de los no metales genera una diferencia de cargas, por la cual el átomo del metal se convierte en un catión, y el átomo del no metal se convierte en un anión. Puesto que las cargas de distinto signo se atraen, el catión y el anión se unen, y tiene lugar el enlace iónico. **A**

Los enlaces covalentes son los que se originan en los no metales por coparticipación de electrones. Como los átomos de los no metales tienden a lograr la estabilidad ganando electrones, cuando dos átomos de dos no metales se unen, comparten algunos electrones para completar el número de ocho en el último nivel. Esa coparticipación de electrones no produce diferencia de cargas. Los átomos se unen a través de los electrones que comparten. Por este motivo, las sustancias que son el resultado de una unión covalente no son conductores de electricidad. **B**

Finalmente, los enlaces metálicos son los que se producen entre los átomos de un mismo metal. Como los metales tienen tendencia a perder electrones, forman una especie de nube electrónica con gran movilidad. Los átomos de los metales quedan cargados positivamente al perder electrones. La unión se produce entre estos átomos con carga positiva y la nube de electrones que se mueve permanentemente sobre ellos. **C**

Las fuerzas entre las moléculas

Así como los átomos tienden a unirse entre sí, también las moléculas se unen por medio de uniones intermoleculares. Las uniones entre moléculas son más débiles que las uniones entre átomos, pero no por ello menos importantes.

Existen varios tipos de fuerzas intermoleculares. Entre otros fenómenos, las fuerzas intermoleculares son las responsables de la existencia de los estados líquido, sólido y gaseoso de la materia.



Las uniones covalentes se producen entre los átomos de los no metales. En el amoníaco, tres átomos de hidrógeno se unen con uno de nitrógeno a través de enlaces de este tipo.

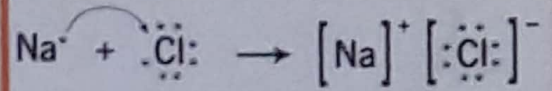
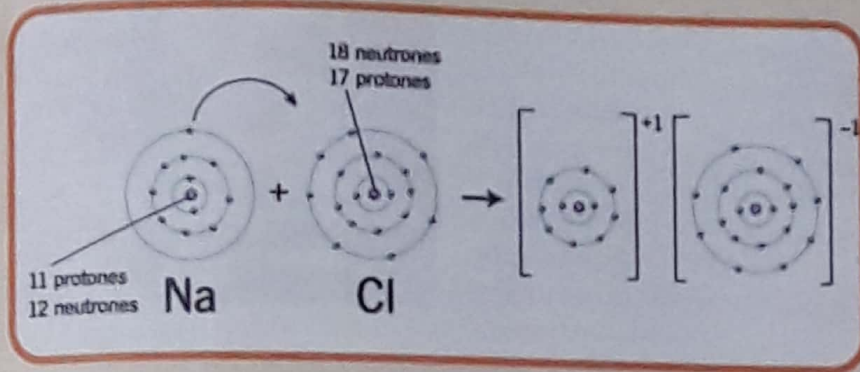


Las uniones metálicas se producen entre átomos de un mismo metal. Los cables de cobre que se utilizan en las instalaciones eléctricas son el resultado de la unión entre distintos átomos del elemento químico cobre.

A La unión iónica

Las sustancias iónicas tienen la propiedad de disolverse en agua con facilidad, debido a las cargas eléctricas que poseen. Por este motivo son muy buenas conductoras de la electricidad y forman cristales.

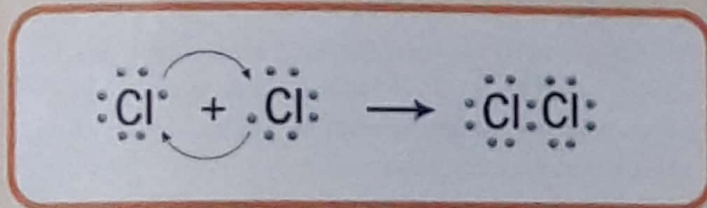
Como la unión entre las cargas positivas y las negativas es muy fuerte, se necesita una gran cantidad de energía para lograr el cambio de estado en este tipo de sustancias. En consecuencia, tienen un punto de fusión alto. La sal de cocina y el sulfuro de potasio son sustancias que presentan unión iónica entre sus átomos.



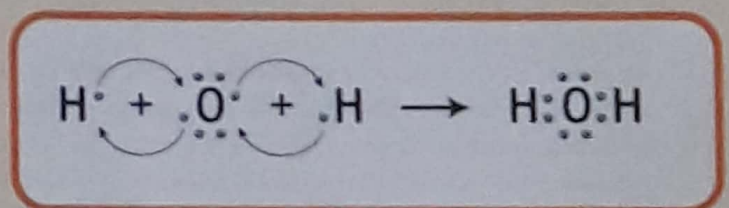
Los dos modelos representan la unión iónica del sodio (Na) y del cloro (Cl), que da como resultado el cloruro de sodio. El cloruro de sodio es la sal común de cocina.

B La unión covalente

Las sustancias que presentan enlaces covalentes entre sus átomos no pueden disolverse en agua, por no presentar cargas en sus moléculas. No conducen la corriente eléctrica y tienen bajo punto de fusión y de ebullición. El agua, el dióxido de carbono y el amoníaco son sustancias que presentan uniones covalentes entre sus átomos.



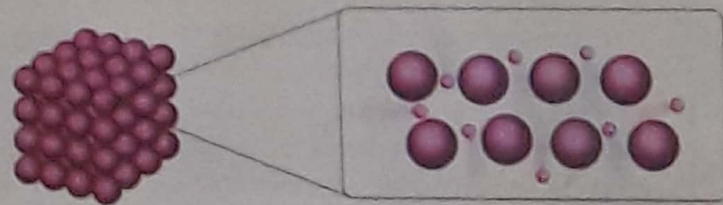
Formación de la molécula de cloro (Cl_2), por unión covalente.



Formación de la molécula de agua (H_2O), por unión covalente.

C La unión metálica

Todos los metales, a excepción del mercurio, son sólidos a temperatura ambiente. Son muy buenos conductores del calor y de la electricidad, debido a la nube electrónica que se forma entre sus átomos. Los metales presentan un brillo característico y son dúctiles y maleables.



En la unión metálica, una nube de electrones se mueve permanentemente entre átomos con carga positiva.

ACTIVIDADES

- 1 ¿A qué se denomina enlace químico?
- 2 ¿Cuáles son los tipos de enlaces entre átomos?
- 3 ¿Qué son las fuerzas intermoleculares?
- 4 ¿Por qué los metales son buenos conductores de la electricidad?
- 5 ¿Qué tipo de unión se forma entre el sodio, que es un metal, y el cloro, que es un no metal, para obtener cloruro de sodio? ¿Por qué?
- 6 ¿Qué tipo de unión se forma entre el oxígeno, que es un no metal, y el carbono, que es otro no metal, al obtener dióxido de carbono? ¿Por qué?