

## TP La Configuración electrónica y los Enlaces Químicos

Realizar el trabajo a continuación del último, luego de completar y responder las consignas como se solicita, enviarlo a los mail

[patri\\_cavalli@yahoo.com.ar](mailto:patri_cavalli@yahoo.com.ar) [eetp285@gmail.com](mailto:eetp285@gmail.com)

Colocar en el asunto Nombre y Apellido-Curso y división-Química-  
Docente: Cavalli Patricia

Anotar como Título Configuración electrónica y copiar la información que está en los cuadros de color rojo.

1

### Configuración electrónica

El modelo mecánico-cuántico del átomo permite conocer la distribución de los electrones en los diferentes orbitales atómicos, la denominada **estructura o configuración electrónica fundamental**.

Para establecer la configuración electrónica de un elemento químico se aplican las siguientes reglas:

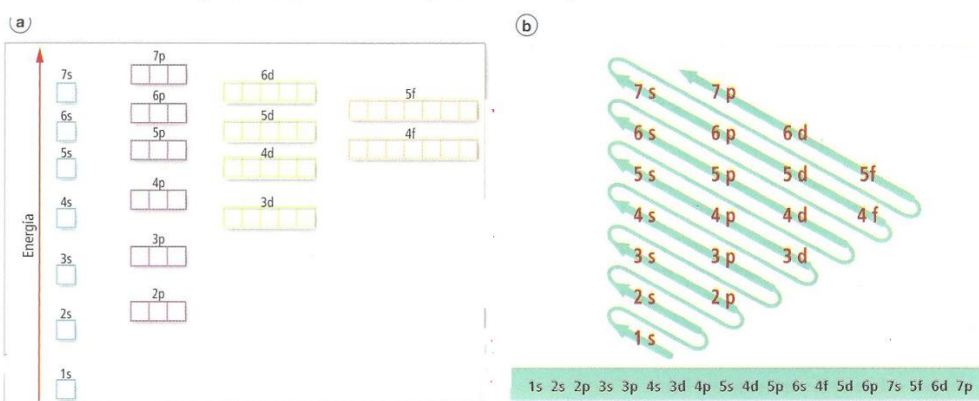
#### Principio de construcción o de *Aufbau*

establece que los electrones van llenando los orbitales disponibles en orden de menor a mayor energía.

Naturalmente, antes de proceder al llenado es necesario conocer el orden de energía de los orbitales. Para ello se aplica la siguiente regla: *el subnivel de menor energía es el que tiene menor la suma  $n + l$ , y en caso de igualdad, el que tiene menor  $n$*  (fig. 1.22):

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p \dots$$

Representación de los niveles de energía. b) Diagrama mnemotécnico de Moëller.



#### b) Principio de exclusión de Pauli

Wolfgang Pauli (1900-1958) - Físico Austríaco, estableció el Principio de Exclusión que lleva su nombre, según el cual queda establecido que en cada orbital no podrán estar más de dos electrones, siempre con sus espines opuestos (giro hacia un lado y hacia el otro, representado con flechas)

## Cuestionario de Revisión:

Copiar y responder a partir de lo copiado en la carpeta en el último trabajo, más lo que copiaste hoy:

1)- ¿Cómo se denomina la región donde existe una gran probabilidad de encontrar un electrón?

2)-¿Cómo se denomina el Principio que establece que “No es posible conocer exacta y simultáneamente la cantidad de movimiento y la posición de una partícula en un cierto instante”?

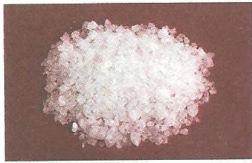
3)-¿Con qué letras suelen simbolizarse los orbitales que estudiamos?

4)-¿Las flechas o un círculo es la forma correcta de representar a los electrones en la configuración electrónica?. ¿Qué Principio establece la cantidad de electrones por orbital?.

## Enlace Químico

Leer el material que figura a continuación “uniones químicas” y responder el cuestionario

## Las uniones químicas



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.



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.

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.

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.

- a)- ¿Cuándo los átomos se dice que alcanzan la estabilidad?.¿Cuáles son los electrones con mayor energía?
- b)- Nombrar los Tipos de Enlaces que aparecen en el texto y explicarlos brevemente
- c)- ¿Cuándo se los denomina átomos dadores o aceptores?
- d)- Definir fuerzas intermoleculares y mencionar su importancia.

Copiar en la carpeta los cuadros de color rojo del texto que a continuación aparecen siguiendo el orden de la numeración, con el Título que figura en cada cuadro.



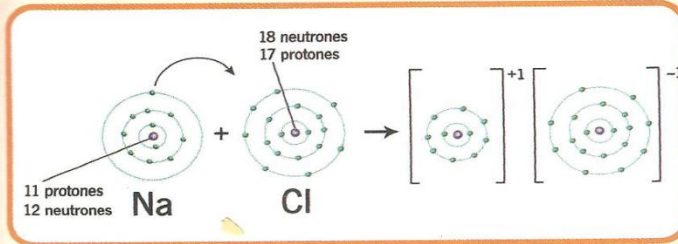
1

### 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.

2



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.

3

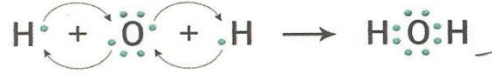
### B La unión covalente

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.

4



Formación de la molécula de cloro (Cl<sub>2</sub>), por unión covalente.

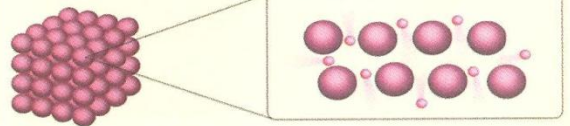


Formación de la molécula de agua (H<sub>2</sub>O), por unión covalente.

5

### C La unión metálica

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.

Buscar el significado de Maleable y dúctil.

Anotar en orden de mayor a menor la maleabilidad de los metales que más se utilizan.