



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



TALLER No 5

NOMBRE DEL TALLER: Tabla Periódica y Configuración Electrónica

- **ÁREA:** Química
- **DOCENTE:** Edison Arias Arias
- **GRUPO:** 10-A
- **FECHA:** Mayo 2024

FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN

COMPETENCIA:

Comprende las relaciones entre las propiedades y estructura de la materia con la formación de iones y moléculas.

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

Determina la importancia del número atómico y la distribución electrónica para agrupar los elementos químicos en la tabla periódica.

Reconoce la importancia de la tabla periódica como herramienta y la utiliza con propiedad.

FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO

INSTRUCCIONES:

Hacer lectura crítica, escribir conceptos fundamentales, resolver los ejemplos y luego las actividades de aprendizaje.

TEORÍA Y EJEMPLOS

Tabla Periódica

El hombre organiza los elementos para su estudio. Sólo a finales del siglo XVIII, se alcanzó la agrupación de sustancias en elementos y compuestos. Fueron muchos los científicos que dedicaron sus esfuerzos para clasificar y organizarlos; Lavoisier fue el primero que intentó clasificarlos; agrupándolos en 33 elementos reconocidos hasta la fecha. El químico alemán Dobereiner en el siglo XIX, propuso la organización con base en tríadas de propiedades similares (Ca, Sr, Ba, Li, Na, K, Br, I, S), posteriormente el químico Newlands estableció la ley de las octavas (según la cual, los elementos se ordenan por sus pesos atómicos). En 1869 el químico ruso Dimitri Ivanovich Mendeliev y el físico alemán Lothar Meyer, trabajaron desarrollando un sistema de clasificación en el que, manteniendo el orden ascendente de los pesos atómicos estos se distribuyen en 8 grupos, de tal manera que aquellos de propiedades similares, quedan ubicados en el mismo grupo.

¿ Cómo se relaciona la configuración electrónica y la tabla periódica ?

Después de Mendeliev, la tabla periódica se ha ido perfeccionando:

- Los elementos están organizados en orden creciente de sus números atómicos, pero distribuidos en filas (horizontales). Cada fila se denomina período, y se enumera del 1 al 7.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



- Debajo del cuerpo principal de la tabla se presentan 2 filas de 14 elementos, cada una, que, en realidad, hacen parte de los períodos 6 y 7. estos dos conjuntos de elementos se conocen como Lantánidos y Actínidos , que en conjunto reciben el nombre de elementos de Tierras Raras (se localizan fuera de la tabla periódica por razones de espacio).
- Los elementos de propiedades similares están reunidos en columnas (verticales), que se denominan grupos o familias. Éstos están identificados con números romanos y diferenciados como grupos A y grupos B. Los elementos del grupo A se conocen como elementos Representativos y los del grupo B se conocen como elementos de Transición.

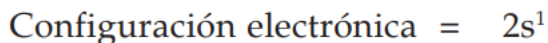
Elementos representativos: Se ubican dentro de la tabla periódica, ocupando a la izquierda dos columnas y a la derecha un bloque de seis columnas. A estos grupos, pertenecen ocho familias (recuerde que las familias se representan con número romano y la letra A, así: IA, IIA, IIIA IVA....VIIIA).

Los electrones de valencia: son electrones que pertenecen al último nivel y nos ayudan a determinar la familia a la cual pertenece un elemento.

El período lo determina, el último nivel de energía.

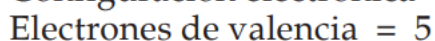
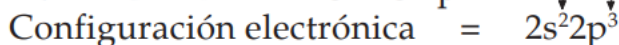
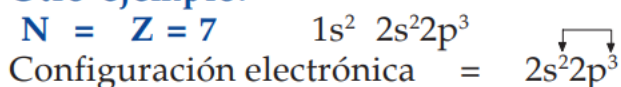
Ejemplo: Escribe la configuración para el Litio (Li) y el Nitrógeno (N) ¿Cuáles son las configuraciones electrónicas de sus últimos niveles de energía? Con base en lo anterior, ¿A cuáles grupos y a qué períodos pertenecen?

Solución:



Por lo tanto pertenece a la familia IA, y como su último nivel de energía es 2, pertenece al período 2

Otro ejemplo:



Por lo tanto pertenece a la familia VA, y como su último nivel de energía es 2, pertenece al período 2

Elementos de transición: Se ubican en el centro de la tabla periódica, formando un bloque de 10 columnas. (recuerda que estas familias se designan con número romano y la letra B así: IB , IIB, IIIB...VIIIB).

Para hallar la familia, se deben sumar los electrones del último subnivel s y los electrones del subnivel d, como se aprecia en la siguiente tabla:

Y para hallar el período correspondiente al último nivel de energía.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LENINGRADO

Resol. No.2285 de mayo 02 de 2011 Jornada Diurna

Resol. No. 3212 de Julio 01 de 2011 Jornada Nocturna

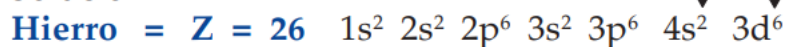
NIT 816.002.832-0 DANE 166001002886



SUMA	FAMILIA
3	IIIB
4	IVB
5	VB
6	VIB
7	VIIB
8	VIIIB primera columna
9	VIIIB segunda columna
10	VIIIB tercera columna
11	IB
12	IIB

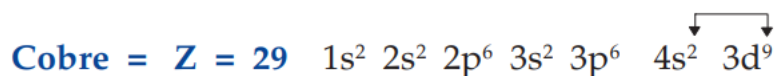
Ejemplo: Escriba la configuración electrónica para el Titanio (Ti), Cobre (Cu), Hierro (Fe), determinando la familia y el período.

Solución



La sumatoria de los últimos niveles s y d es igual a 8, lo cual significa que el hierro pertenece a la familia VIIIB primera columna

El último nivel de energía es 4, lo cual indica que el hierro pertenece al período 4



La sumatoria de los últimos niveles s y d es igual a 11, lo cual significa que el hierro pertenece a la familia IB primera

El último nivel de energía es 4, lo cual indica que el hierro pertenece al período 4



La sumatoria de los últimos niveles s y d es igual a 4, lo cual significa que el hierro pertenece a la familia IVB

El último nivel de energía es 4, lo cual indica que el hierro pertenece al período 4.



FASE DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD A EVALUAR:

Sin hacer uso de la tabla periódica, resuelvo los siguientes ejercicios.

1. Determinar la familia y el período al que pertenecen los siguientes elementos:

Hidrógeno Z=1, Argón Z=18, Calcio Z=20, Aluminio Z=13, Bromo Z=35, Rubidio Z=37, Germanio Z=32 y Oxígeno Z=8.

2. Determinar la familia y el período al que pertenecen los siguientes elementos

Lantano Z=57, Zirconio Z=40, Vanadio Z=23, Molibdeno Z=42, Renio Z= 75, Iridio Z= 77, Níquel Z=28, Plata Z=47, Mercurio Z=80 y Actino Z=89

3. Análisis y resolución.

A los 18 elementos de la tabla periódica se les ha asignado un código, utilizando las letras del alfabeto, pero sin que correspondan a sus símbolos reales. A continuación se dan varias pistas sobre los distintos elementos, con base en las cuales se debe determinar la identidad real de cada uno y ubicarlo en su lugar adecuado en la tabla

PISTAS Los siguientes elementos pertenecen al mismo grupo: GP, LQ, JND, ER, OH, MBF, CI, AK.

- ❖ El símbolo electrónico de C muestra 6 puntos.
- ❖ N es un gas noble.
- ❖ H tiene 5 electrones de valencia.
- ❖ E es un elemento alcalinotérreo.
- ❖ A tiene configuración electrónica $3s^2 3p^2$ en su nivel de valencia.
- ❖ B es un metal alcalino.
- ❖ R tiene dos niveles energéticos.
- ❖ L es un halógeno.
- ❖ I tiene más protones que C.
- ❖ O es un gas.
- ❖ F no tiene neutrones.
- ❖ J contiene 10 protones.
- ❖ P posee un electrón menos que A.
- ❖ D tiene un solo nivel.
- ❖ Q presenta el menor peso atómico de su grupo.
- ❖ M tiene los electrones distribuidos en tres niveles.