

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO	
	Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001 NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750	
	GUIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE EN CASA	

ÁREA O ASIGNATURA	CIENCIAS NATURALES QUÍMICA
GUÍA NÚMERO DOS 1P	Modelos Atómicos (I PARTE) Configuración Electrónica (II PARTE)
DOCENTE	WILMAR MONTES CABRERA
ESTUDIANTE	I.E.F.S. A
GRADO	CLEI III SEMANA 7 Y 8
FECHA DE ENTREGA	19 de marzo (II parte)
Enlace de invitación	https://classroom.google.com/c/MjczMzUwMTc2OTQy?cjc=tpvppos
Código de la clase	tpvppos

ESTÁNDARES

- Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.

TEMAS

- Modelos atómicos
- Configuración electrónica

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

La finalidad de la siguiente guía didáctica es que usted como estudiante cumpla con el siguiente objetivo:

- Describir los principales experimentos que han contribuido al desarrollo de la teoría atómica
- Explicar los principales postulados de los modelos atómicos.
- Elaborar modelos de distribución electrónica y determina el grupo al cual pertenece el elemento

METODOLOGIA

Introducción → Desarrollo → actividades de evaluación

Con el desarrollo de la guía se espera que el estudiante profundice y adquiera los conocimientos necesarios.

El estudiante debe leer e interiorizar atentamente el contenido y desarrollar las actividades propuestas en este documento, dando así evidencia de su aprendizaje.

PROCESO DE DESARROLLO INTEGRAL: (CONSULTA, ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES)

Organizar y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para contribuir a la profundización y ampliación de conocimientos, resignificando saberes previos y articulándolos con otros nuevos.

EVALUACIÓN

Cada actividad aquí planteada y desarrollada tendrá una valoración cuantitativa entre 1 a 5 teniendo en cuenta que la filosofía institucional busca “Educar con calidad de personas integrales y competentes para una nueva sociedad”

AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación es una evaluación que un estudiante realiza sobre sí mismo y sobre su desempeño, y que le permite tomar decisiones para mejorar las acciones y los resultados.

Para asignar la autoevaluación tenga en cuenta los siguientes criterios:

- presento talleres y consultas bien realizadas y en el tiempo estipulado para ello.
- En la evaluación soy lo suficientemente claro
- No requiero supervisión de nadie para la realización de mis actividades y evaluaciones.

- Me responsabilizo de las actividades asignadas
- Entiendo con claridad los conceptos tratados en el periodo
- He sido resiliente mostrando perseverancia y compromiso a las nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje.
- He sido disciplinado creando hábitos de estudio y organización para cumplir con mis deberes académicos.
- Me documento de los temas a tratar durante el periodo demostrando así interés por la asignatura.

FORMA DE ENTREGA

Devolver el material con las actividades propuestas desarrolladas.

Usar letra legible teniendo en cuenta gramática, caligrafía y ortografía (en lo posible a lapicero negro, respetar las márgenes)

TIEMPO PREVISTO

Teniendo en cuenta que el periodo consta de 10 semanas con una intensidad horaria de 1 hora semanal. El desarrollo de este documento está distribuido en dos entregas “parte I y parte II” las fechas de entrega aparecen en el encabezado de la guía.

Nota: la fecha de entrega está sujeta a cambios de acuerdo al calendario académico según se manifieste la contingencia, la cual será notificada oportunamente.

BIBLIOGRAFIA

<https://contenidos.colombiaaprende.edu.co/contenidos-para-aprender>

<https://concepto.de/modelos-atomicos/#ixzz6krfiGmU5>

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA: REGLA DE MÖLLER

El electrón y la energía.

Como ya sabes, un átomo está conformado por un núcleo central, que contiene protones y neutrones, y está rodeado por una nube de electrones.

Si bien todos los electrones tienen exactamente la misma carga y la misma masa, cada uno de ellos tiene una diferente cantidad de energía y eso tiene relación con su cercanía al núcleo. La capa electrónica de menor nivel de energía es la más próxima al núcleo y las capas de mayor nivel energético se encuentran más alejadas de este. Los electrones que se encuentran en una capa electrónica alejada del núcleo que tiene un alto contenido energético están más débilmente unidos a este.

Sabemos que los electrones se ubican en *orbitales atómicos*, y que cada orbital puede tener hasta un máximo de 2 electrones. Además, ya sabes cómo los electrones van ocupando los niveles de energía, los subniveles y los orbitales, lo que define su configuración electrónica.

¿Qué es la Configuración Electrónica?

La Configuración Electrónica de los elementos es la disposición de todos los electrones de un elemento en los niveles y subniveles energéticos (orbitales). El llenado de estos orbitales se produce en orden creciente de energía, es decir, desde los orbitales de menor energía hacia los de mayor energía.

Recordemos que los orbitales son las regiones alrededor del núcleo de un átomo donde hay mayor probabilidad de encontrar los electrones.

¿Cómo se escribe la Configuración Electrónica?

La Configuración Electrónica se escribe ubicando la totalidad de los electrones de un átomo o ion en sus orbitales o subniveles de energía.

Recordemos que existen 7 niveles de energía: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Y cada uno de ellos tiene, a su vez, hasta 4 subniveles de energía denominados s, p, d y f.

Así, el nivel 1 contiene solamente al subnivel s; el nivel 2 contiene subniveles s y p; el nivel 3 contiene subniveles s, p y d; y los niveles 4 a 7 contienen subniveles s, p, d y f.

¿Cuál es la cantidad máxima de electrones que puede alojar cada subnivel?

- El subnivel s aloja un máximo de 2 electrones.
- El subnivel p aloja un máximo de 6 electrones.
- El subnivel d aloja un máximo de 10 electrones.
- El subnivel f aloja un máximo de 14 electrones.

REGLA DE MÖLLER

En esta parte de la guía vamos a presentarte un método más sencillo para averiguar la configuración electrónica de un elemento, llamada regla de Möller (o más comúnmente, regla del serrucho).

Este método implica ordenar los niveles de energía y sus orbitales para luego distribuir los electrones siguiendo la dirección de las diagonales, de la siguiente manera:

Esto quiere decir que el orden de distribución es el siguiente:

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2 \dots$ y así sucesivamente.

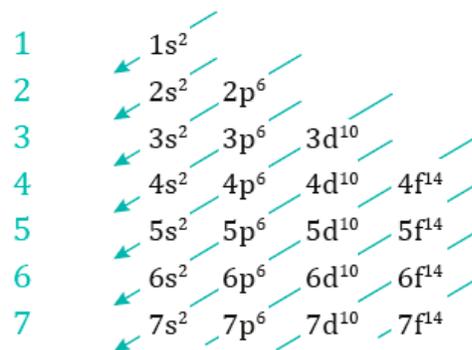
Recuerda que cada tipo de orbital puede albergar un determinado número de electrones. El superíndice de cada orbital nos indica cuántos electrones se ubican en este.

Recuerda:

S = 2 electrones
P = 6 electrones

d = 10 electrones
f = 14 electrones

Niveles



EJEMPLO 1: Escribir la Configuración Electrónica del Manganeseo (Mn):

PASO 1: Lo primero que debemos conocer es el Número Atómico (Z) del elemento en cuestión, en este caso, el Manganeseo el cual nos indica la cantidad de protones. Al tratarse de un átomo neutro, la cantidad de protones será igual a la cantidad de electrones.

PASO 2: El siguiente paso será ubicar la totalidad de los electrones en los orbitales correspondientes utilizando la Regla del serrucho.

Veamos: El Manganeseo (Mn) tiene un número atómico $Z=25$, es decir, que tiene 25 protones y 25 electrones. Siguiendo la Regla de las Diagonales escribimos la configuración electrónica (CE) del Mn de la siguiente manera:



La suma de todos los electrones debe ser 25 en este ejemplo: $2+2+6+2+6+2+5=25$

EJEMPLO 2:

Sabemos que el Cromo (Cr) tiene un número atómico $Z=24$ ¿Cuál es su configuración electrónica?

Nos dicen que el Cr, tiene un número atómico de 24. Al ser un átomo neutro, tiene la misma cantidad de protones que de electrones, en este caso, 24

Si distribuimos los electrones según la regla del serrucho, tendremos:

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^4 \rightarrow$ observe que al sumar los superíndices nos da 24

En este ejemplo:

$$2+2+6+2+6+2+4=24 \quad 2+2+6+2+6+2+4=24$$

EJEMPLO 3:

¿Cuál será la configuración electrónica de la plata (Ag), cuyo número atómico es 47?

Respuesta:

Debemos distribuir 47 electrones. Aplicando la regla del serrucho tenemos:

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^9.$ observe que al sumar los superíndices nos da 47

OBTENCIÓN DEL PERIODO A PARTIR DE LA CONFIGURACION ELECTRONICA

Recuerda que los periodos en la tabla periódica son las filas horizontales y el número de periodo son 7

para sacar el periodo a partir de una configuración electrónica debes saber que el ultimo o más alto nivel de energía nos arroja el número del periodo

EJEMPLO 1: determine el periodo al cual pertenece la plata (Ag) si su configuración electrónica es: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^9.$

GRUPO

PERIODO

FullQuimica.com

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^9.$

PERIODO 5, SU NIVEL MAYOR

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^4.$

PERIODO 4, SU NIVEL MAYOR

EJEMPLO 2: determine el periodo al cual pertenece el cromo (Cr) si su configuración electrónica es: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^4$

OBTENCIÓN DEL GRUPO A PARTIR DE LA CONFIGURACIÓN ELECTRONICA

Recuerda que la tabla periódica presenta ocho grupos o familias "A" y ocho grupos o familias "B", los cuales se representan con números romanos.

Metales Ligeros		Metales de transición										No metales					He
IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	He
H												B	C	N	O	F	Ne
Li	Be	VIB										Al	Si	P	S	Cl	Ar
Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VB	VIB				IB	IIB	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg						
Fr	Ra	Lr	Ku	Hn													

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Fm	Md	No	No

Serie de los lantánidos
Serie de los actínidos

Para la obtención del grupo debes tener en cuenta lo siguiente:

GRUPOS O FAMILIAS "A" = su configuración debe terminar en el subnivel "s" o "p"

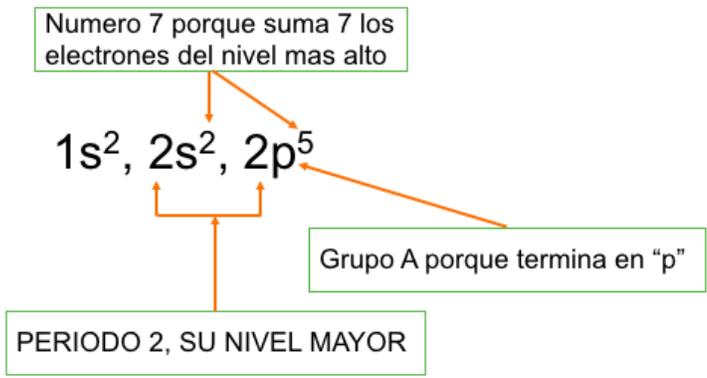
GRUPOS O FAMILIAS "B" = su configuración debe terminar en el subnivel "d"

OBTENCION DEL NUMERO EN EL GRUPO "A"

El total de electrones ubicados en el nivel o niveles de energía más altos nos da el número del grupo.

EJEMPLO 1: Realice la configuración electrónica del Flúor (F) con Z=9 y determine periodo y grupo al que pertenece:

RTA: El Flúor pertenece al:
Periodo = 2
Grupo = VII A



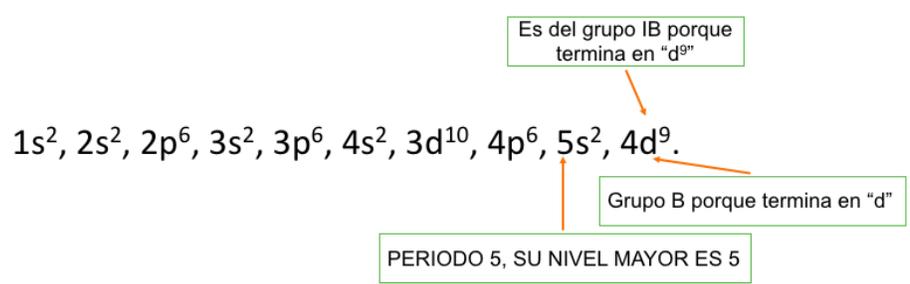
OBTENCION DEL NUMERO EN EL GRUPO "B"

Recuerda que si la configuración electrónica termina en el subnivel "d" es porque pertenece al grupo B y debes aplicar lo siguiente:

EJEMPLO 1: Realice la configuración electrónica de la plata (Ag) con Z=47 y determine periodo y grupo al que pertenece:

RESPUESTA:
La plata (Ag) pertenece al:
Periodo = 5
Grupo = I B

SI TERMINA EN:	PERTENECE AL GRUPO:
d ¹	IIIB
d ²	IVB
d ³	VB
d ⁴	VIB
d ⁵	VII B
d ⁶	VIII B
d ⁷	VIII B
d ⁸	VIII B
d ⁹	IB
d ¹⁰	IIB



ELECTRONES DE VALENCIA

Los electrones de valencia son aquellos electrones que se encuentran ubicado en el nivel más alto del átomo.

Ejemplo 1: teniendo en cuenta la configuración electrónica de la plata (Ag) $Z=49$, determine los electrones de valencia que presenta.

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^9$.



Solución: identificamos el nivel o niveles más altos y súmanos los electrones presentes, en este caso el nivel más alto es el "5" y los electrones presentes allí son "2"

Respuesta: el átomo de plata presenta dos electrones de valencia.

Ejemplo 2: teniendo en cuenta la siguiente configuración electrónica determine los electrones de valencia que presenta.

Respuesta: el número de electrones de valencia es 7



ACTIVIDAD

- Indique cuales de las siguientes configuraciones electrónicas son posibles:
 - $1s^2, 2s^2, 2p^5$.
 - $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^3, 3p^6, 4s^2$.
 - $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 2d^5$.
 - $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5, 4s^1$.
- Teniendo en cuenta las siguientes configuraciones electrónicas determine los electrones de valencia:
 - $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$
 - $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$
 - $1s^2, 2s^2, 2p^1$
 - $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^3$.
- Realice la configuración electrónica y determine periodo y grupo al que pertenece según su número atómico "Z"
 - $Z= 16$
 - $Z= 30$
 - $Z= 35$
 - $Z= 39$
 - $Z= 47$
 - $Z= 59$