

**COLEGIO PEDRO DE VALDIVIA DE VILLARRICA**

Departamento de: Ciencias

Felipe Vidal.

Curso: 1° medio

**GUÍA Nº 2 MODELO MECANICO CUÁNTICO DE MATERIA Y LA INFORMACION QUE ESTE NOS ENTREGA**

**QUIMICA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOMBRE:** |  | | | | |
| **CURSO:** | 1° medio | **FECHA DE ENTREGA** | | Abril de 2020 | |
| **OBJETIVO DE APRENDIZAJE 13 (octavo)**   * Desarrollar modelos qué expliquen que la material está constituida por átomos que interactúan generando diversas partículas y sustancias. | | | **HABILIDADES DEL O.A** | | **HABILIDADES DE LA GUIA** |
| CONOCER LA IMPORTANCIA DEL NUEMRO ATÓMICO DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS | | X |
| DETERMINAR LA CONFIGURACINO ELECTÓNICA DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS POR MEDIO DE SU NUMERO ATOMICO Y LA LEY DE MININA ENERGIA (REGLA DE LAS DIAGONALES) | | X |
| DETERMINAR LA CANTIDAD DE ELECTRONES DE VALENCIA Y VALENCIA DE UN ÁTOMO | | X |
| DIBUJAR LA ESTRUCTURA DE LEWIS DE LOS ÁTOMOS MEDIENTE LA CONFIGURACION ELECTRÓNICA DEL MISMO | | x |
|  | |  |
|  | |  |

**Modelo mecánico cuántico de la materia.**

Como ya trabajamos en la guía anterior, el modelo mecánico cuántico de la materia, que es el mismo que usamos hoy en día no es el aporte de un solo científico, si no, que son muchos aportes a lo largo del tiempo los que dieron origen a este modelo.

El modelo mecánico cuántico pretende determinar en todo momento cual es la posición y la ubicación de los electrones en la nube electrónica (aproximada) para así poder predecir cuales serán las propiedades químicas de cada uno de los elementos químicos además de su comportamiento frente a otros elementos químicos, por ejemplo poder determinar con que otros elementos se puede combinar para formar compuestos químicos mediante la formación de enlaces químicos.

En química es posible determinar toda esta información conociendo sólo un dato que es el número atómico (Z), o cantidad de protones de un determinado átomo, el cuál es igual al número de electrones si el átomo es neutro.

Actividades: completa la tabla del final de la guía con toda la información que se solicita en las columnas, para ello lo principal es realizar la configuración electrónica de los elementos químicos, la que se trabajó en la guía anterior y seguir los pasos de los dos ejemplos que acá aparecen.

**Ejemplo:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ELEMENTO | N°ATÓMICO | CONFIGURACIÓNELECTRÓNICA | Nº DE e-  De  VALENCIA | VALENCIA | ESTRUCTURA DE LEWIS | SIMBOLO QUIMICO |
| SODIO Na11 | 11 | 1s2  2s22p6  3s1 | 1 | 1 |  | Na |

* El numero atómico corresponde a la cantidad de protones de un elemento químico (también se utiliza para dar el orden a los elementos dentro del sistema periódico), se usa para calcular la configuración electrónica, asumiendo que todos estos átomos de la guía son neutros, por lo tanto, se usa el mismo número
* la configuración electrónica se hace según el diagrama de llenado de orbitales (trabajado en la clase anterior), siguiendo el esquema en el orden de las diagonales que indican la secuencia por la que hay que seguir avanzando (llenando con la cantidad de electrones máxima) permitida por cada orbital (s, p d ó f))
* el número de electrones de valencia corresponde a el total de electrones que presenta un átomo en su último nivel (recordar que los niveles están dados por los números 1,2,3,4, etc….) en este caso el electrón numero 11 se encuentra en el nivel tres, en un orbital tipo s. por lo tanto en total en el ultimo nivel (3) del sodio, en total hay 1 electrón.
* la valencia corresponde a la cantidad de electrones desapareados o “solos” que se encuentran en el ultimo nivel, estos electrones son muy importantes porque permiten saber cuántos enlaces puede formar un determinado átomo, en este caso en el nivel 3, hay un orbital s, que soporta máximo 2 electrones, (pero sólo fue necesario poner 1 electrón para llegar a 11, si hubiésemos dejado s2 estaría malo porque en total estaríamos representando 12 electrones).
* La estructura de Lewis corresponde a la representación grafica (dibujo) de la posible distribución de los electrones del último nivel de un átomo (electrones de valencia) indicando además cuál o cuáles de ellos se encuentran desapareados (solos) ya que esto nos permitirá saber cuáles son los electrones que pueden formar enlaces y cuántos electrones pueden formar enlaces, además de poder dibujarlos por medio de este dibujo (estructura de lewis)

**}**

**Otro ejemplo:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ELEMENTO | N°  ATÓMICO | CONFIGURACIÓN  ELECTRÓNICA | Nº DE e-  De  VALENCIA | VALENCIA | ESTRUCTURA DE LEWIS | SIMBOLO QUIMICO |
| ASUFRE  S16 | 16 | 1s2  2s2 2p6  3s2 3p2 | 4 | 2 |  | S |

* el número atómico en este caso es 16 (por la cantidad de protones del átomo de azufre)
* la configuración electrónica para que termine en 16 debe llegar hasta 3p2, recordemos que los orbitales p pueden tener máximo 6 electrones , los cuales se distribuyen en px, py, pz, estos electrones can entrando de a uno en cada sub orbital, uno en px, uno en py y uno en pz, luego los otros tres electrones restantes entran en px, py , pz, nuevamente, pero representados con una flecha hacia abajo (para indicar si fueron los primeros o segundos electrones en entrar a cada sub orbital), en este caso sólo tuvimos que usar 2 electrones del orbital p, por eso uno quedó en px y el otro en py (ambos representados por las flechas hacia arriba, porque los dos representan a primeros electrones en entrar en esos sub orbitales )
* los electrones de valencia en este caso son 4, (los dos que están en s2 y los dos del p2)
* del total de electrones del nivel 3 (último para este átomo) hay dos que esta juntos o apareados, que son los del s2, ellos no pueden formar enlaces, por eso no se cuentan como valencia, los 2 electrones que están en p, están separados en px y en py, por lo tanto ellos están solos, ellos si pueden formar enlaces.
* En la estructura de Lewis están representados los 4 electrones del último nivel o electrones de valencia, aparecen dos electrones (puntos) que están juntos que serian los electrones de s2 y abajo aparecen dos electrones separados, que serian los electrones del p2.

**Completa la siguiente tabla con los daos solicitados en cada casillero, recuerda guarte por los ejemplos que se agregaron.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ELEMENTO | N°ATÓMICO | CONFIGURACIÓNELECTRÓNICA | Nº DE e-  De  VALENCIA | VALENCIA | ESTRUCTURA DE LEWIS | SIMBOLO QUIMICO |
| SODIO Na11 | 11 | 1s2  2s2 2p6  3s1 | 1 | 1 |  | Na |
| ALUMINIO | 13 |  | 3 |  |  |  |
| CARBONO | 6 |  |  |  |  |  |
| NITROGENO | 7 | 1s2  2s2  2p3 |  |  |  |  |
| HIDROGENO | 1 |  |  |  |  |  |
| FLUOR | 9 |  |  |  |  |  |
| ARGON | 18 | 1s2  2s22p6  3s23p6 |  |  |  |  |
| ASUFRE | 16 |  |  |  |  |  |
| FOSFORO | 15 |  | 5 |  |  |  |
| CLORO | 17 | 1s2  2s22p6  3s23p5 |  |  |  |  |
| SILICIO | 14 |  | 4 |  |  |  |
| NEON | 10 |  |  |  |  |  |
| CARBONO | 8 |  |  |  |  |  |