 **Guía 2 : Modelo Mecánico Cuántico; OCTAVO BÁSICO**

Objetivo: Describir la estructura interna de los átomos.

El Modelo Mecánico Cuántico es la explicación actual sobre el comportamiento del átomo, fue desarrollado entre los años 1924 y 1927 por varios científicos. Quien inicia este modelo fue Louis de Broglie, quien intuyó que los electrones deberían tener el comportamiento de una onda. Esto fue demostrado en 1927. Esta particular conducta de los electrones implica la imposibilidad de determinar simultáneamente y con igual exactitud la posición y la velocidad de éstos, pues para conocerlas se debe interactuar con esta partícula. Este postulado se conoce con el nombre de Principio de Incertidumbre y fue enunciado en 1927 por Werner Heisenberg.

Dado que el electrón es una partícula que presenta propiedades de onda, su movimiento pudo ser descrito por medio de una ecuación de onda. Erwin Schrödinger, en 1926, empleó las ideas de Broglie para llegar a una ecuación de onda que podría aplicarse al átomo de hidrógeno.

La resolución de la ecuación de Schrödinger difiere de las ecuaciones simples, puesto que es una ecuación diferencial. Una de las características de éstas es el gran número de soluciones posibles.

Los resultados obtenidos para el átomo de hidrógeno se pudieron extender con éxito al resto de los elementos del sistema periódico.

# **Estructura Atómica:**

*Las partículas fundamentales del átomo son los protones(p+) y los neutrones(n) , concentrados en el núcleo, y los electrones(e-) distribuidos en la periferia del átomo.*

Las masas y las cargas de estas partículas son extremadamente pequeñas ya para su mayor comprensión y uso, es recomendable expresar estas cantidades como números relativos.

Para cualquier átomo es recomendable sistematizar los siguientes conceptos:

* **Número atómico (Z):** Corresponde al número de protones presentes en el núcleo atómico. Este número permite ordenar y dar la “identidad” de cada átomo en el sistema periódico.

*En un átomo neutro el número de protones (p+) es igual al número de electrones (e).*

**Z = *p+***

* **Número de masa o número másico (A):** Corresponde a la suma de protones y neutrones presentes en el núcleo.

n = A ― p+

**A =** *p+ + n*

Una forma simple de expresar la composición nuclear para un elemento X es mediante la simbología

**A ZX 12 6C**

**• Átomo negativo**

Es aquel en el cual el número de electrones es mayor con respecto al número de protones. Es decir, gana electrones. También se llama ***Anión*.**

**• Átomo neutro**

Es aquel en el cual el número de protones es igual al número de electrones y se refiere a un átomo en su estado natural.

**• Átomo positivo**

Es aquel en el cual el número de electrones es menor en comparación al número de protones. Es decir, pierde electrones. También se llama **Catión.**

**Tipos de átomos:**

1. **Isótopos**: Son aquellos átomos que presentan igual número atómico, pero distinto número másico. Se establece en átomos del mismo elemento.

Ejemplo:

El oxígeno tiene tres isótopos (igual Z, distinto A)

15O8 16O8 17O8

1. **Isóbaros**: Son aquellos átomos que presentan igual número másico y distinto número atómico.

Ejemplo:

14C6 14N7

1. **Isótonos**: Son átomos que presentan distinto número másico, distinto número atómico, pero tienen igual número de neutrones.

**ACTIVIDADES:**

1.- En su cuaderno , responda las siguientes preguntas :

1. ¿qué es el número atómico y como se representa?
2. ¿qué es el número másico y cómo se representa?
3. En el átomo , dónde se encuentran los neutrones y cómo se calcula su cantidad?
4. ¿Qué hace que un átomo de Nitrógeno sea distinto a uno de Plomo? Explique.
5. Si un elemento tiene 14 Neutrones y un número másico de 27, ¿cuántos protones tiene el átomo?

2.- Complete las siguientes tablas :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| partícula | Carga eléctrica | Ubicación en el átomo |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Neutrón (n) |  |  |



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTO** | **Z** | **A** | **p+** | **n** | **e-** |
| Br | 35 |  |  | 45 |  |
| Ca | 20 | 40 |  |  |  |
| Na |  |  | 11 | 12 |  |
| Mg | 12 | 24 |  |  |  |
| Cl |  |  |  | 18 | 17 |
| Pt | 78 | 195 |  |  |  |
| Fe |  |  | 26 | 19 |  |
| Hg |  |  | 80 | 121 |  |
| O |  | 16 | 8 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Para cada diagrama atómico indique el valor de Z , A y la cantidad de protones , electrones y neutrones.



ESTIMADO ESTUDIANTE : EL DESARROLLO DE ESTA GUIA Y LA ANTERIOR , ASÍ COMO LAS DUDAS QUE TENGAS DEBES ENVIARLAS A MI CORREO : [rosasiro@yahoo.com](mailto:rosasiro@yahoo.com). ; CON GUSTO TE ATENDERÉ.

SALUDOS CORDIALES :

ROSA TURRA G.

PROFESORA