

TEORIAS: ONDULATORIA, CUÁNTICA Y NÚMEROS CUÁNTICOS.

No siempre es tan práctico como interesante seguir el desarrollo histórico de la química. Por el hecho de que se han llevado a cabo muchos estudios simultáneamente, resulta con frecuencia encontrar a la química como a otras ciencias, muy complicada y confusa.

Sin embargo, si recordamos el átomo de Dalton que supuestamente era simple e indestructible y lo vemos ahora, después de muchos años de investigación concluimos en que no tiene nada de simple, sino todo lo contrario, es muy complejo; tiene muchas partes elementales. En efecto, se han descubierto o postulado unas 30 partículas subatómicas, de las cuales tres más importantes son: el protón, el neutrón y el electrón.

En el comportamiento químico de los elementos depende según ganen, pierdan y compartan electrones en la formación de un enlace químico. Por lo tanto, las propiedades químicas de los elementos depende de las estructuras electrónicas que tengan propiedades químicas semejantes.

OBJETIVOS.

- 1.- Explicar las características de la Teoría Ondulatoria de la luz.
- 2.- Con tus propias palabras explica las características de la Teoría Cuántica.
- 3.- Explica qué son las líneas espectrales y qué utilidad brindan en el laboratorio de la investigación.

- 4.- Explicar a qué llamamos energía cuantizada.
- 5.- Definir los conceptos o términos que aparecen al final de esta unidad.
- 6.- Mencionar con tus propias palabras qué nos indica la ecuación de onda de Schrodinger.
- 7.- Definir a qué llamamos números cuánticos, así como también describir sus valores respectivos.
- 8.- Enunciar el principio de exclusión de Pauli.
- 9.- Explicar el modelo atómico de Bohr.

Para que puedas cumplir con los objetivos anteriormente marcados, deberás usar el siguiente:

PROCEDIMIENTO DE APRENDIZAJE.

- 1.- Deberás estudiar el presente capítulo I, comprendido entre las páginas 3 a la 18.
- 2.- Es de suma importancia que memorices bien los valores de los números cuánticos.
- 3.- Si tienes dudas pregunta a tu maestro; pero no te quedes con ella. De igual manera comenta y discute con tus compañeros el contenido de la unidad para que refuerces tus conocimientos.
- 4.- Deberás entregar la siguiente autoevaluación resuelta como requisito para presentar el examen a la presente unidad.

Autoevaluación

1.- Representa una propiedad de la teoría ondulatoria de la luz.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 0) Masa. | 1) Peso. |
| 2) Longitud de onda. | 3) Número atómico. |

2.- Las líneas espectrales de los elementos nos sirven para:

- 0) Calcular pesos atómicos.
- 1) Determinar solubilidades.
- 2) Identificar elementos.
- 3) Determinar volúmenes.
- 4) Determinar actividad óptica.

3.- De los siguientes enunciados identifica con una F si es falso y con una V si es verdadero.

- a) Cuando el número cuántico $n=4$, habrá 3 valores de l .
- b) Para cualquier nivel n , $l = (n-1)$.

LISTAS DE CONCEPTOS Y TÉRMINOS.

- 1.- Dualidad de materia. _____

- 2.- Principio de incertidumbre. _____

- 3.- Estados o niveles de energía. _____

4.- Salto cuántico. _____

5.- Átomo excitado. _____

6.- Principio de exclusión de Pauli. _____

CAPÍTULO I.

TEORIAS ONDULATORIA, CUANTICA Y NUMEROS CUANTICOS.

INTRODUCCIÓN:

La teoría moderna sobre la naturaleza del átomo es una teoría matemática. Como la teoría está basada en un modelo matemático del átomo y no en uno físico, no es posible proporcionar un modelo físico del átomo que sea rigurosamente correcto. A pesar de ello, los químicos han encontrado que es muy útil emplear modelos físicos de los átomos, teniendo siempre en cuenta que estos modelos no son exactos en todos sus detalles. La teoría atómica moderna es uno de los más grandes triunfos de la mente humana, debemos considerarla una de las grandes conquistas de la cultura humana y como un gran principio unificador de la química.

1.1 MODELO ONDULATORIO DE LA LUZ.

Sir Isaac Newton, fué quien descubrió un fenómeno, hasta ahora muy conocido, el de la *refracción* de la luz solar. La luz se desvió de su dirección original cuando pasa del aire a otro medio, como por ejemplo un cristal. Los rayos solares se dispersan en una banda continua de colores, conocida con el nombre de *espectro*, al pasar a través de un prisma. (Ver figura 1.1).

Más tarde se logró el conocimiento de que la luz blanca podía descomponerse por otros medios. Cuando se hace pasar luz a través de un material transparente en el que previamente se han rayado miles de líneas paralelas muy cercanas entre sí, se observa el espectro visible. El fenómeno se conoce como *difracción* y el dispositivo causante se llama red o rejilla de difracción.