

ESCUELA: C.E.N.S ZONDA

CLAVE UNICA DE ESTABLECIMIENTO (CUE): 700081000

DOCENTE: PROF. JOSÉ LUIS PÉREZ

CURSO: 3º CICLO

NIVEL: SECUNDARIO DE ADULTOS

TURNO: NOCHE

AREA CURRICULAR: QUÍMICA

TÍTULO DE LA PROPUESTA:

MODELO ATÓMICO MODERNO, ESQUEMA DE UN ÁTOMO.

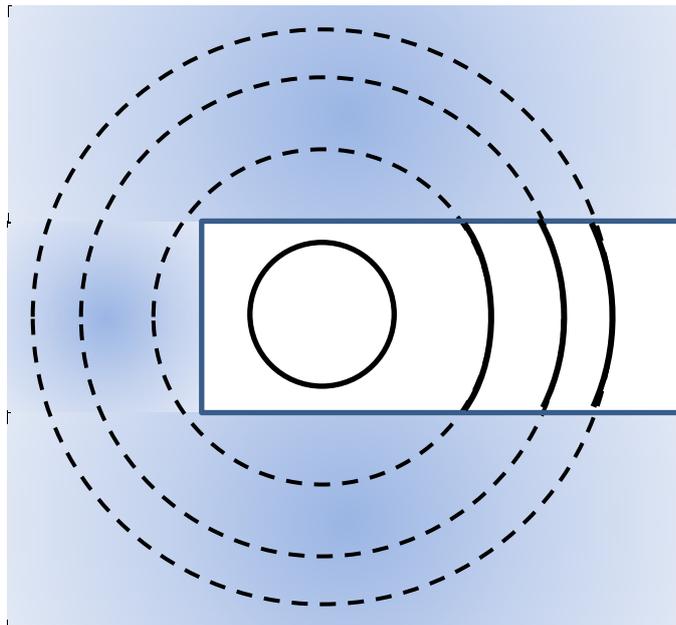
CONTENIDOS: ESQUEMA DEL MODELO ATÓMICO DE BOHR

Guía de Actividades N° 5:

MODELO ATÓMICO

Para que tenga una idea más acabada de cómo es un átomo ahora realizará esquemas de todos los átomos que ya estuvo estudiando y algunos átomos nuevos.

Para ello representará al núcleo del átomo con una circunferencia y los distintos niveles de energía con arcos de circunferencia concéntricos, de esta forma:



El esquema mostrará solo lo que ve en esa ventana. Es decir el núcleo y los arcos de circunferencia que representan solo el trocito, que se ve por la ventana, de las órbitas de los electrones.

Dentro del núcleo ubicará las cantidades de protones y neutrones que calculó.

E irá llenando las órbitas con los electrones según la fórmula $2 \cdot n^2$ que da la cantidad de máxima de electrones por órbita, siendo n el nivel que tomará valores (1, 2, 3, 4,...).

Así resulta que la cantidad máxima de electrones de cada órbita es:

Para el primer nivel de energía $2 \cdot 1^2 = 2 \cdot (1.1) = 2$ electrones como máximo

Para el segundo nivel de energía $2 \cdot 2^2 = 2 \cdot (2.2) = 8$ electrones como máximo

Para el tercer nivel de energía $2 \cdot 3^2 = 2 \cdot (3.3) = 18$ electrones como máximo

Para el cuarto nivel de energía $2 \cdot 4^2 = 2 \cdot (4.4) = 32$ electrones como máximo

Veamos ejemplo práctico continuando con el átomo de hierro ${}_{26}\text{Fe}^{56}$

1. Calcule las cantidades de, electrones, protones y neutrones para el átomo de hierro ${}_{26}\text{Fe}^{56}$ (ya visto).

$$Z = 26 = \begin{cases} 26 \text{ p}^+ \\ 26 \text{ e}^- \end{cases}$$

Para calcular la cantidad de neutrones
despejamos de la fórmula:

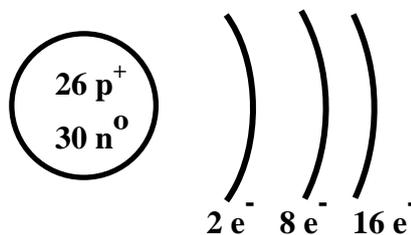
$$A = p^+ + n^0$$

$$A - p^+ = n^0 \quad \text{o lo que es lo}$$

$$n^0 = A - p^+ \quad \text{mismo}$$

para este ejemplo $n^0 = 56 - 26 = 30$

2. Ubique esas cantidades en un esquema del átomo. Recuerde que debe repartir los 26 electrones en los distintos niveles respetando la cantidad máxima de cada nivel



3. Realice ahora la distribución electrónica:

$Z = 26 \text{ e}^-$ con este dato hacemos la distribución electrónica

La DE es entonces la siguiente $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$.

El esquema que ha realizado en el punto 2 es el de un modelo más antiguo del átomo que no representa adecuadamente la realidad, pero ofrece la ventaja de permitir visualizar DÓNDE está ubicado cada tipo de partícula subatómica.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

1. Ya calculó las cantidades de: electrones, protones y neutrones para los siguientes átomos en la guía anterior y realizó las distribuciones electrónicas. Ahora se le pide que complete esta actividad realizando los esquemas del modelo de Bohr de los mismos átomos.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| a. ${}_1\text{H}^1$ (hidrógeno) | f. ${}_6\text{C}^{12}$ (carbono) |
| b. ${}_2\text{He}^4$ (helio) | g. ${}_7\text{N}^{14}$ (nitrógeno) |
| c. ${}_3\text{Li}^7$ (litio) | h. ${}_8\text{O}^{16}$ (oxígeno) |
| d. ${}_4\text{Be}^9$ (berilio) | i. ${}_9\text{F}^{19}$ (flúor) |
| e. ${}_5\text{B}^{11}$ (boro) | j. ${}_{10}\text{Ar}^{20}$ (argón) |

2. a. Calcule las cantidades de: electrones, protones y neutrones para los siguientes átomos.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| a. ${}_{11}\text{Na}^{23}$ (sodio) | f. ${}_{16}\text{S}^{32}$ (azufre) |
| b. ${}_{12}\text{Mg}^{24}$ (magnesio) | g. ${}_{17}\text{Cl}^{35}$ (cloro) |
| c. ${}_{13}\text{Al}^{27}$ (aluminio) | h. ${}_{18}\text{Ar}^{40}$ (argón) |
| d. ${}_{14}\text{Si}^{28}$ (silicio) | i. ${}_{19}\text{K}^{39}$ (potasio) |
| e. ${}_{15}\text{P}^{31}$ (fósforo) | j. ${}_{20}\text{Ca}^{40}$ (calcio) |

2. b. Ubique esas cantidades en un esquema del átomo del modelo de Bohr. (Recuerde que debe repartir los electrones en los distintos niveles respetando la cantidad máxima de cada nivel).

2. c. Haga las distribuciones electrónicas de todos ellos. Recuerde que la cantidad de electrones es la misma que el Z (que es el número chiquito abajo a la izquierda del símbolo del elemento).