



CHEMISTRY

Chapter 1

3th
SECONDARY

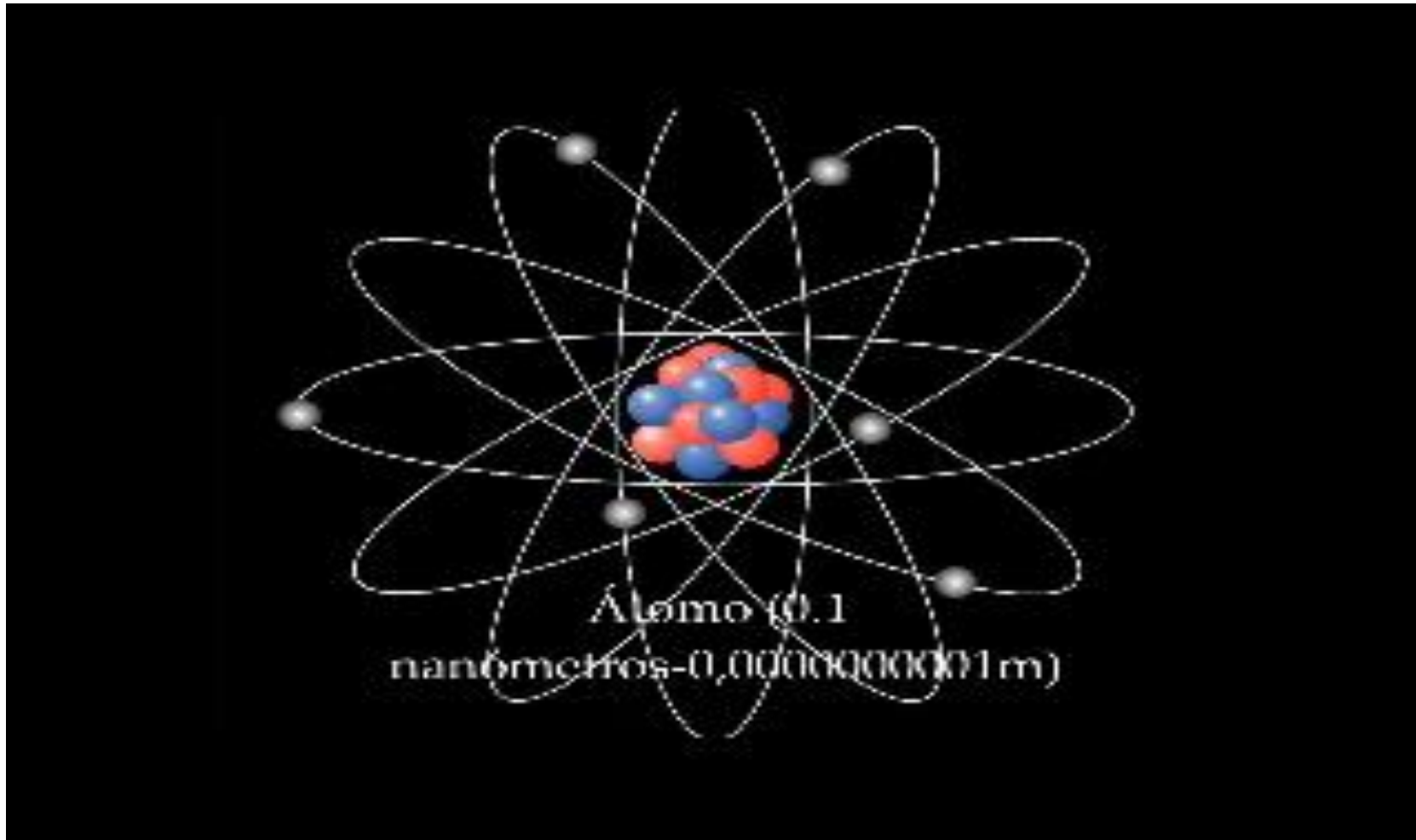
Estructura Atómica Actual



 **SACO OLIVEROS**



MOTIVATING STRATEGY



ESTRUCTURA ATÓMICA ACTUAL



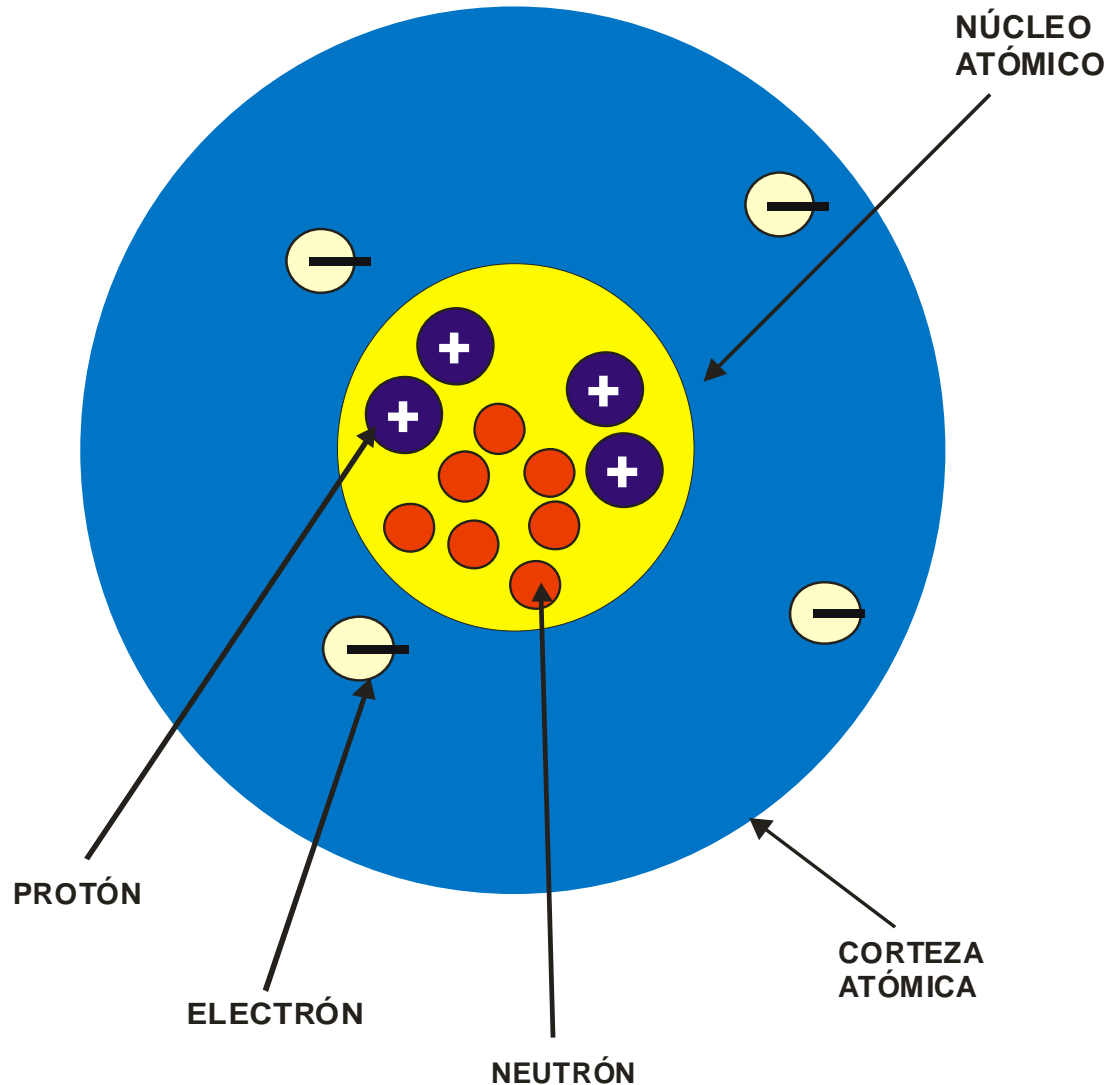
Átomo

Es un sistema energético, eléctricamente neutro.

Es la mínima expresión de un elemento químico.

Partes del átomo

- Núcleo atómico
- Zona extranuclear (nube electrónica, corteza atómica o zona cortical)





NOTACIÓN DE UN NÚCLIDO



E = Símbolo del elemento

Z = Número atómico

A = Número de masa

$$Z = \#p^+$$

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

$$A - Z = \#n^0$$

Ejemplos

ESPECIE	Z	A	#p ⁺	#e ⁻	#n ⁰
$^{16}_8O$	8	16	8	8	$16 - 8 = 8$
$^{35}_{17}Cl$	17	35	17	17	$35 - 17 = 18$



IONES ATÓMICOS

Catión



$$\#e^- = Z - q$$

Anión



$$\#e^- = Z + q$$

ESPECIE	Z	A	#p ⁺	#e ⁻	#n ⁰
${}^{14}_7 N^{+3}$	7	14	7	$7 - 3 = 4$	$14 - 7 = 7$
${}^{80}_{35} Br^{-1}$	35	80	35	$35 + 1 = 36$	$80 - 35 = 45$



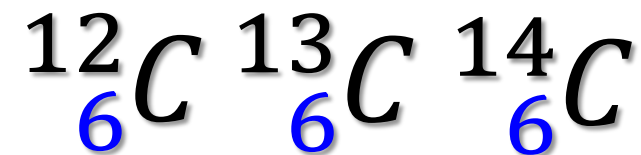
TIPOS DE NÚCLIDO



TIPOS DE NÚCLIDOS

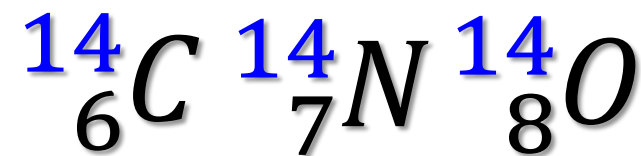
ISÓTOPOS (HÍLIDOS)

Átomos con igual número atómico pero con diferente número de masa.



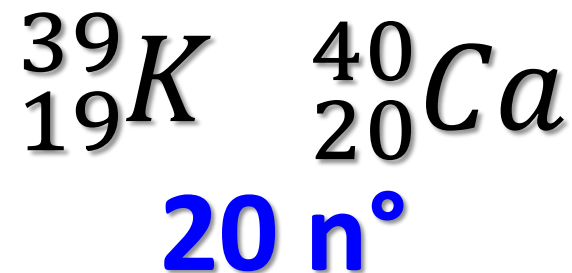
ISÓBAROS

Átomos con diferente número atómico pero con igual número de masa



ISÓTONOS

Átomos con igual número de neutrones



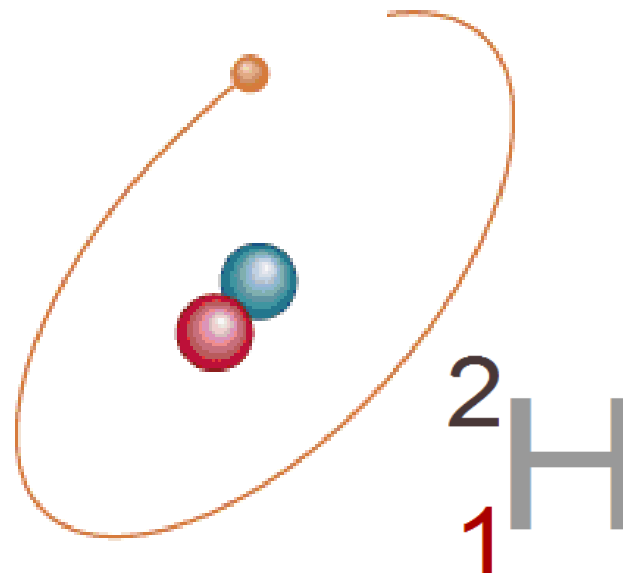
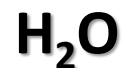
ISÓTOPOS DEL HIDRÓGENO



Protio

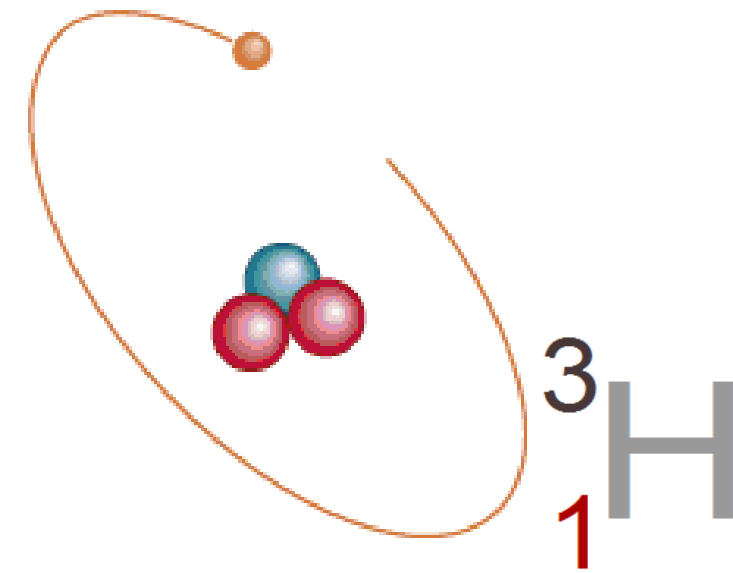
PROTIO

Forma el agua común
(oxidano)



DEUTERIO

Forma el agua pesada
(agua isotópica)



TRITIO

Forma el agua hiperpesada
(agua tritiada)





1

Relaciona :

- | | | | |
|---|-------------------|--------------|--|
| a | Núcleo | (b) | Constituye casi todo el volumen del átomo. |
| b | Zona extranuclear | (a) | Concentra la masa del átomo. |
| c | Protones | (d) | Partícula subatómica con carga negativa. |
| d | Electrones | (c) | Determina la identidad del átomo. |



2

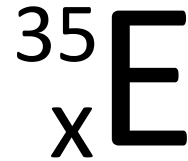
Determine el número de atómico (Z) del siguiente átomo, el cual tiene $x+1$ neutrones:

DATOS

$$A=35 \quad E$$

$$Z=x=?$$

$$\#n^{\circ} = x+1$$

RESOLUCIÓN

$$A = \#p^{+} + \#n^{\circ}$$



$$A = Z + \#n^{\circ}$$

Reemplazando tenemos:

$$35 = x + (x+1)$$

$$Z = x = 17$$



3

Un átomo neutro posee 57 neutrones y su número de masa es el doble de su número de protones más 12 unidades. ¿Cuál es el número atómico?

DATOS

$$A = 2Z + 12$$

Z

E

$$\#n^{\circ} = 57$$

RESOLUCIÓN

$$A = Z + n^{\circ}$$

Reemplazando tenemos:

$$2Z + 12 = Z + 57$$

$$Z = 57 - 12$$

$$Z = 45$$



4

Un ion de carga -2 posee 66 electrones y 64 neutrones.
¿Cuál es el valor del número de masa de dicho ion?

DATOS

$$\#e = 66$$

RESOLUCIÓN

$$\#e^- = Z + q$$

$$66 = Z + 2$$

$$Z = 64$$

$$A = Z + n^0$$

$$A = 64 + 64$$

$$A = 128$$



5

Los protones y neutrones de un átomo están en la relación de 5 a 6. Si el número de masa es 132, halle el número atómico.

DATOS

$$\frac{\#p}{n^{\circ}} = \frac{5}{6}$$

$$A = 132$$

RESOLUCIÓN

$$A = Z + n^{\circ}$$

Reemplazando tenemos:

$$132 = 5k + 6k$$

$$132 = 11k$$

$$K = 12$$

$$\rightarrow Z = \#p = 5(12) \quad \mathbf{Z = 60}$$

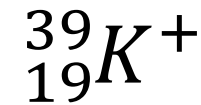
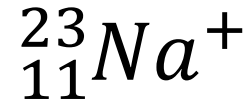


6

La bomba sodio-potasio es una estructura proteica que se puede encontrar en muchas membranas celulares, su principal función es la de mover iones de sodio y potasio a través de la membrana. Este proceso ocurre en forma de transporte activo, haciéndolo en contra del gradiente de concentración. En el interior de la célula, el ion sodio (Na^+) está menos concentrado (12 mEq/L) que en el exterior (142 mEq/L), mientras que ocurre al contrario con el ion potasio (K^+), habiendo menor concentración fuera (4 mEq/L) que dentro (140 mEq/L)



Con respecto a la anotación de los iones que se muestran determine cada uno de los enunciados



I. El número total de neutrones.

32

II. El número total de electrones.

28

$$A = Z + n^0$$

$$\begin{aligned} A_1 &= Z_1 + n_1^0 & A_2 &= Z_2 + n_2^0 \\ 23 &= 11 + n_1^0 & 39 &= 19 + n_2^0 \\ n_1^0 &= 12 & n_2^0 &= 20 \\ n_1^0 + n_2^0 &= 32 \end{aligned}$$

RESOLUCIÓN

$$e^{-} = Z - q$$

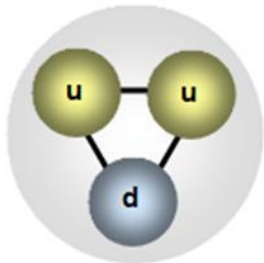
$$\begin{aligned} e_1^{-} &= Z_1 - q_1 \\ e_1^{-} &= 11 - 1 \\ e_1^{-} &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} e_2^{-} &= Z_2 - q_2 \\ e_2^{-} &= 19 - 1 \\ e_2^{-} &= 18 \end{aligned}$$

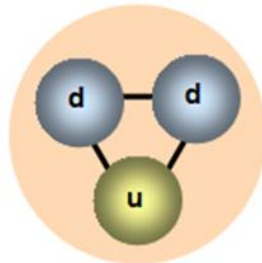
$$e_1^{-} + e_2^{-} = 28$$

7

Los protones están formados por dos quarks up y un quark down, en cambio los neutrones están formados por un quark up y dos quarks down



protón



neutrón

¿Cuántos quark up y down hay en un átomo de cloro? Cl-35 ($Z = 17$)

RESOLUCIÓN

$$Z = 17$$

$$A = Z + n^0$$

$$35 = 17 + n^0$$

$$n^0 = 18$$

Para los protones

partículas down

$$17x(1)$$

partículas up

$$17x(2)=34$$

Para los neutrones

partículas down

$$18x(2) = 36$$

partículas up

$$18x(1)=18$$

Luego el total

partículas down

$$17 + 36 = 53$$

partículas up

$$34 + 18 = 52$$



Thank you
