

Chemistry

Chapter 3

Estructura
atómica
actual





Chemistry

Índice

01. Definición de un átomo



02. Partes de un átomo



03. Representación de un átomo

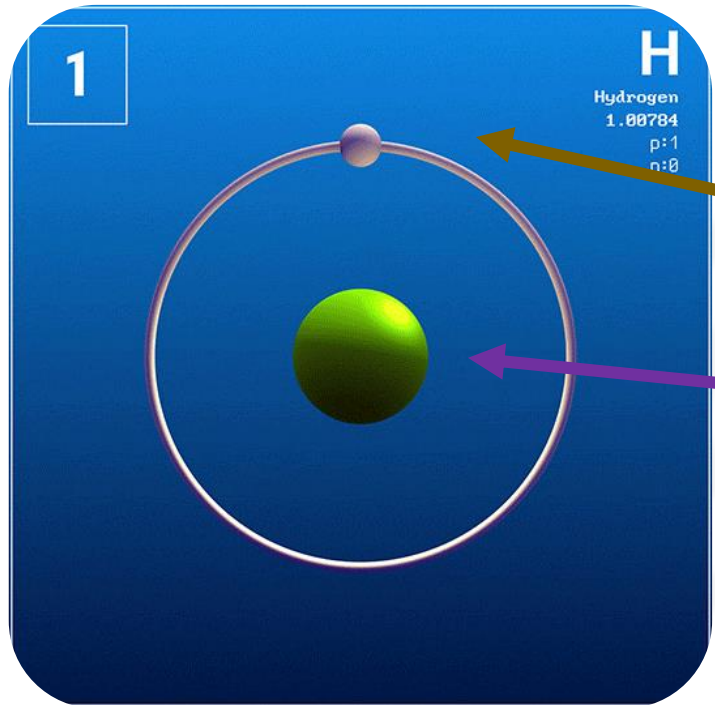


04. Helicopractice y Workshop



MOTIVATING STRATEGY

¿Cuál es la idea de un Átomo?



HIDRÓGENO

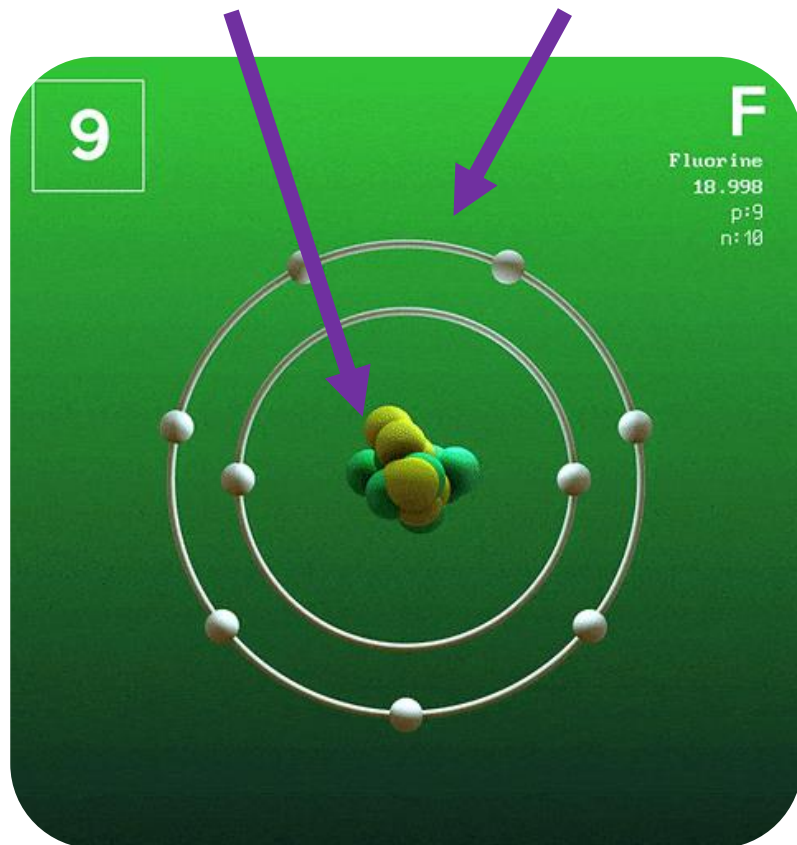
ZONA EXTRANUCLEAR

ZONA NUCLEAR

(El átomo más sencillo)

HELICO THEORY

ZONA EXTRANUCLEAR



- Presenta mayor volumen en el átomo
- Partícula fundamental:
Electrón (e^-)
- Los electrones giran alrededor del núcleo atómico y sobre su propio eje.

REPRESENTACIÓN DE UN ÁTOMO

CARBONO



En el núcleo atómico se cumple:

$$\text{Número de masa (A)} = p^{+} + n^{\circ}$$

También:

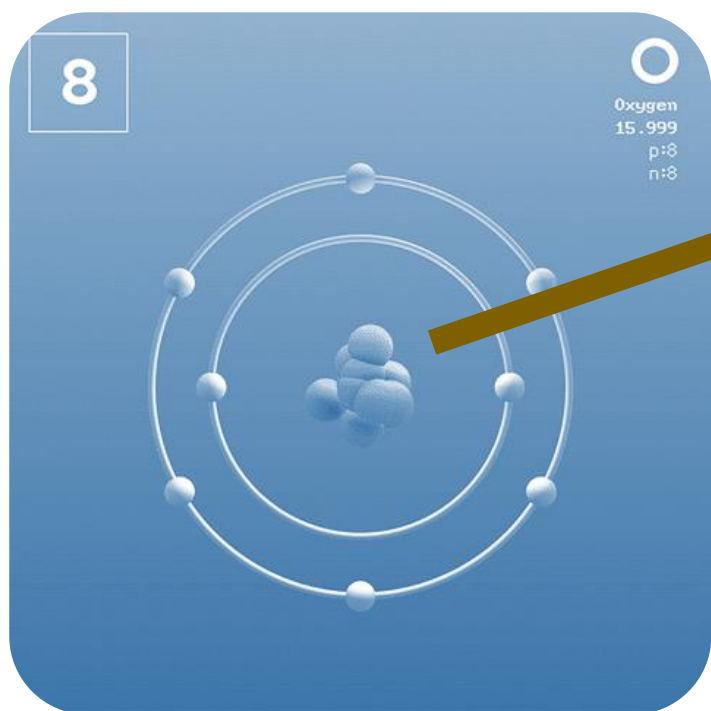
$$\text{Número de masa (A)} = Z + n^{\circ}$$

Se concluye:

$$Z = p^{+}$$

El número de protones determina la identidad de un átomo, por consiguiente sus propiedades físicas y químicas.

Ejemplo demostrativo con el Oxígeno:



Nucleo atómico

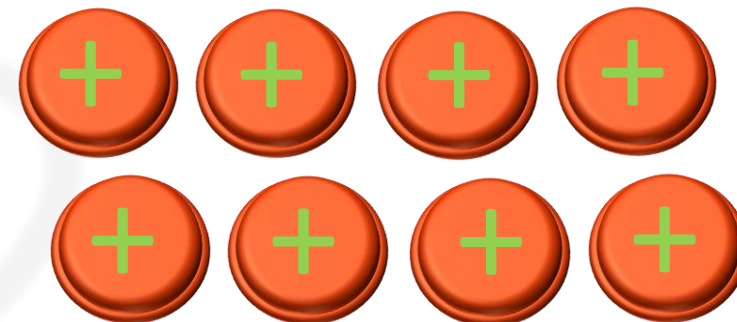
$$A = Z + \# n^{\circ}$$

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

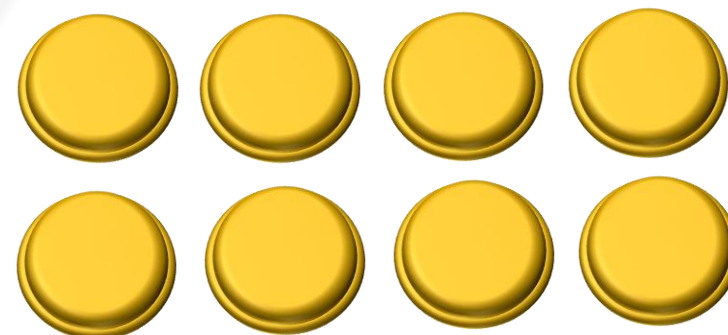
**NÚMERO
ATÓMICO**

$$Z = \# p^{+}$$

8 PROTONES

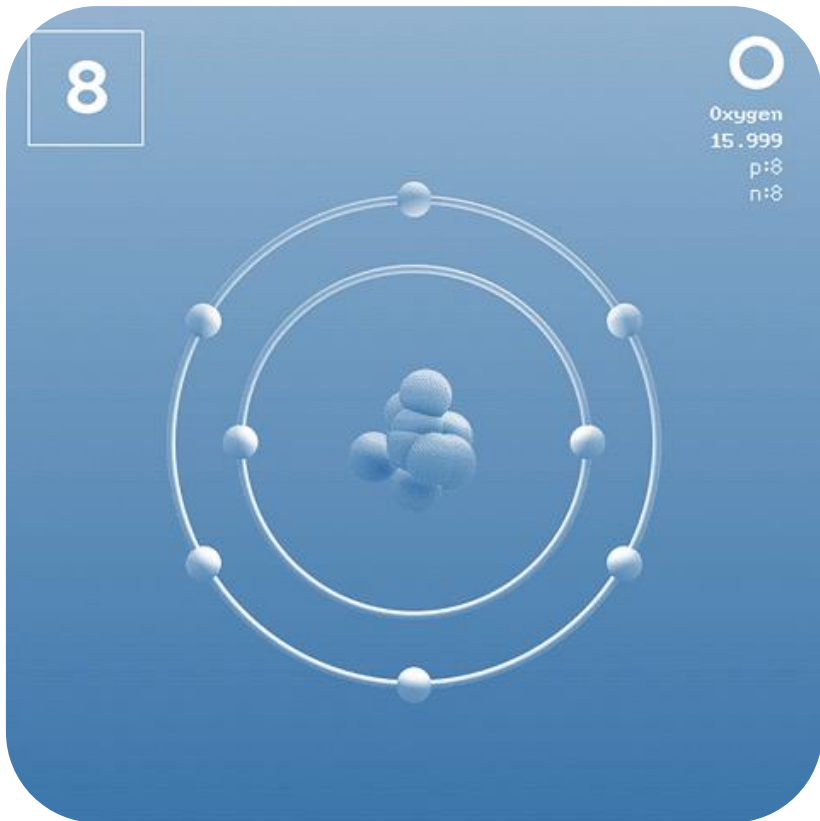


8 NEUTRONES



¿Cuántos electrones presenta?

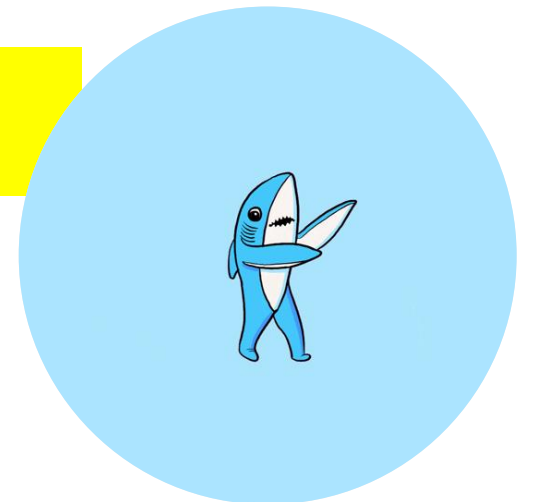
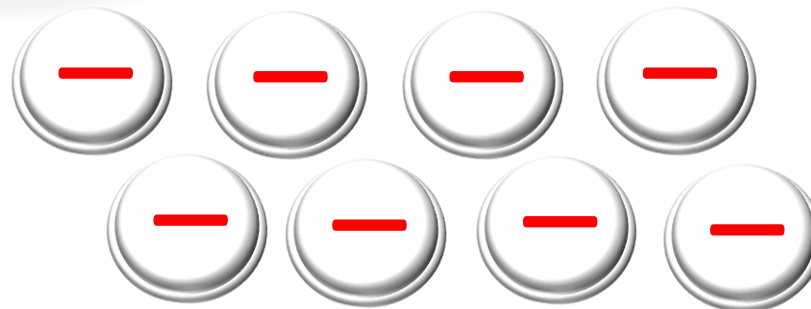
En el átomo se cumple:



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



8 ELECTRONES



Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE



Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- El electrón no tiene carga eléctrica. (F)
- El protón tiene carga eléctrica negativa. (F)
- El electrón tiene carga eléctrica positiva. (F)

A) VVV B) VVF C) VFF D) FFF E) FFV

RECORDEMOS

- El Neutrón es el que no tiene carga eléctrica
- El protón tiene carga positiva.
- El electrón tiene carga eléctrica negativa

Respuesta:

D



Los números de protones y neutrones de un átomo están en la relación de 6 a 7. Si su número másico es 65. Halle la carga nuclear (Z).

- A) 32 B) 30 C) 28 D) 26 E) 24

Resolución

$$\frac{P}{n^{\circ}} = \frac{6}{7}$$

➡ $P = 6K$ y $n^{\circ} = 7K$

$$A = 65$$

Hallamos "k":

$$A = 65 = 6k + 7k$$

$$65 = 13k$$

$$k = 5$$

RECORDEMOS

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

Reemplazando
datos tenemos:

$$\# p^{+} = 6k = 6(5) = 30$$

Respuesta:

B



En cierto átomo el número de masa es 73 y el número de protones es 5 unidades menor que el número de neutrones. Halle el número de protones.

A) 44 B) 39 C) 37 D) 36 E) 34

Resolución

$$n^{\circ} = x$$

$$p^{+} = x - 5$$

Hallamos "x":

$$A = 73 = x + (x-5)$$

$$73 = 2x - 5$$

$$78 = 2x$$

$$39 = x$$

RECORDEMOS

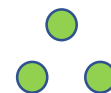
$$A = \# p^{+} + \# n^{\circ}$$

Reemplazando datos tenemos:

$$\# p^{+} = x - 5$$

$$\# p^{+} = 39 - 5$$

$$\# p^{+} = 34$$



Respuesta:

E



El átomo posee un núcleo positivo y una zona extranuclear negativa. En el núcleo se encuentran los protones (p^+) cargados positivamente y los neutrones (n^0) que no tienen carga. En la zona extranuclear están los electrones (e^-) cargados negativamente. Un átomo es eléctricamente neutro es decir el número de protones (p^+) es igual al número de electrones (e^-), por lo tanto la sumatoria de cargas positivas se anulan con la sumatoria de cargas negativas. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- El átomo es eléctricamente neutro. (**V**)
- El número de protones es el número atómico. (**V**)
- El número de masa es la suma del número de protones más el número de neutrones. (**V**)
- El número de masa es la suma del número de neutrones y electrones. (**F**)

A) VVVF
D) FFFF

B) VVFF
E) FFVV

C) VFFF

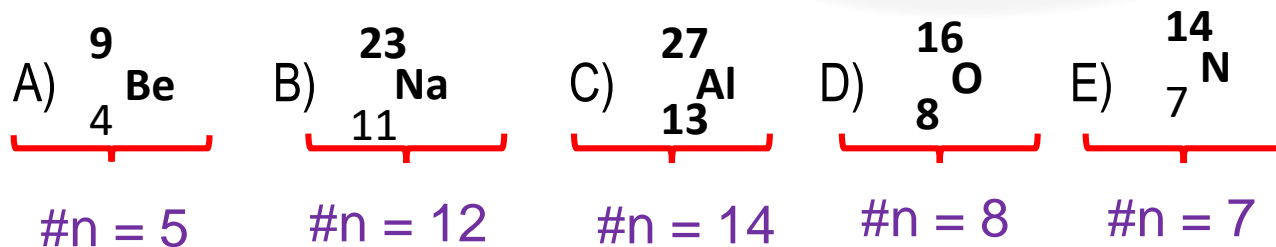
Respuesta: **A**



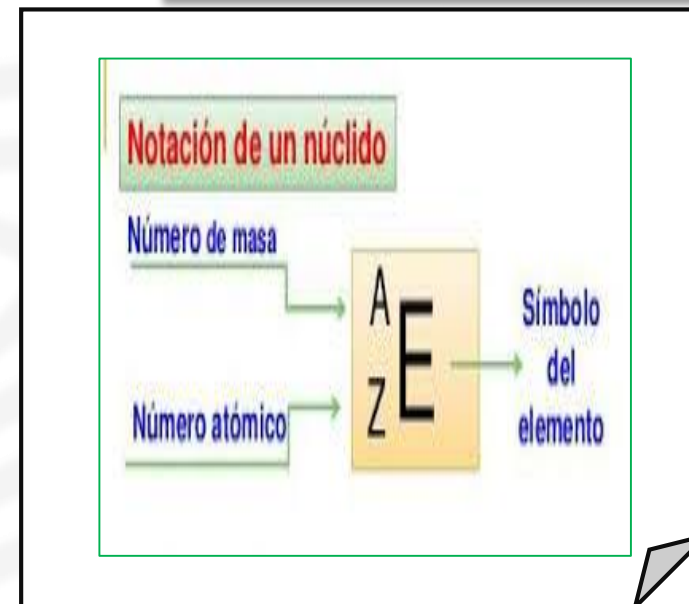
Un núclido es la representación simbólica del núcleo de un átomo (E representa el símbolo químico).

En donde A es el número de masa y Z es el número atómico. Además se puede calcular el número de neutrones restando el número de masa A con el número atómico Z. Tomando como ejemplo al núclido del sodio (Na) el número de masa es igual a 23 y el número atómico igual a 11, por lo tanto el número de neutrones es igual a 12. Entre los núclidos que se dan a continuación, escoja el de mayor cantidad de neutrones.

Entre los núclidos que se dan a continuación, escoja el de mayor cantidad de neutrones:



RECORDEMOS



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

Respuesta:

C

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



El núcleo de un átomo contiene neutrones equivalentes al doble de los protones. Si la suma del número de masa y de neutrones es 120, determine los neutrones que posee.

A) 10 B) 24 C) 48 D) 56 E) 70

Respuesta:

C

Problema 07



Respecto al átomo de sodio con 11 protones y 12 neutrones, escriba verdadera (V) o falsa (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- El átomo de sodio posee 11 electrones.
- El número atómico del sodio es $Z=11$.
- El número de masa del sodio es $A=23$.

A) VVV B) VVF C) VFF D) FFF E) FFV

Respuesta:

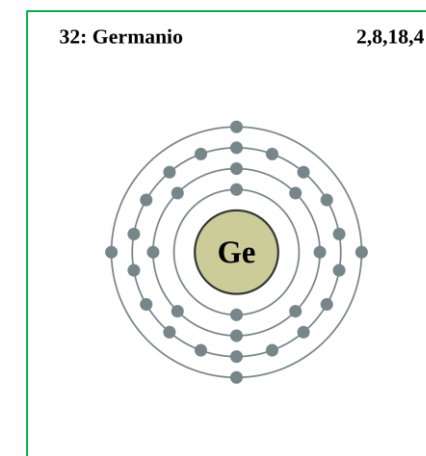
A

Problema 08



Un átomo presenta 32 partículas extranucleares y 40 partículas neutras. Halle la cantidad de nucleones.

A) 32 B) 38 C) 40 D) 68 E) 72



Respuesta:

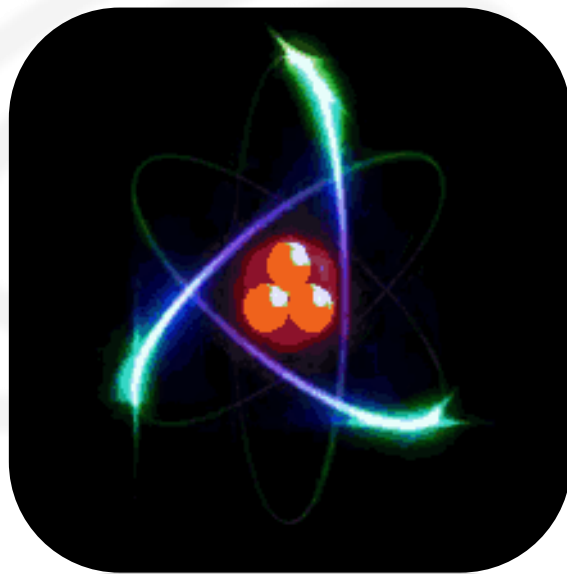
E

Problema 09



El átomo es considerado como la mínima unidad de un elemento químico, denominado como un sistema energético en equilibrio. Esta estructura posee un núcleo con carga positiva y una zona extranuclear con carga negativa, envolviendo el núcleo. En el núcleo se encuentran básicamente los protones (p^+) y los neutrones (n^0). Un protón está constituido por 1 quark up y 2 quark down. La mínima parte de un elemento químico que mantiene su identidad y propiedades es :

- A) Quark
- B) Átomo
- C) Núcleo atómico
- D) Zona extranuclear
- E) Molécula



Respuesta:

B

Problema 10



El número atómico (Z) de un elemento químico es el número total de protones que tiene cada átomo de ese elemento químico. Fué descubierto en 1913 por Henry Moseley. El número atómico (Z) lo podemos hallar mediante la resta del número de masa (A) con el número de neutrones. Un átomo posee el doble de neutrones que protones. Si su número másico es 12, calcule su número atómico.

- A) 2
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 8

Respuesta:

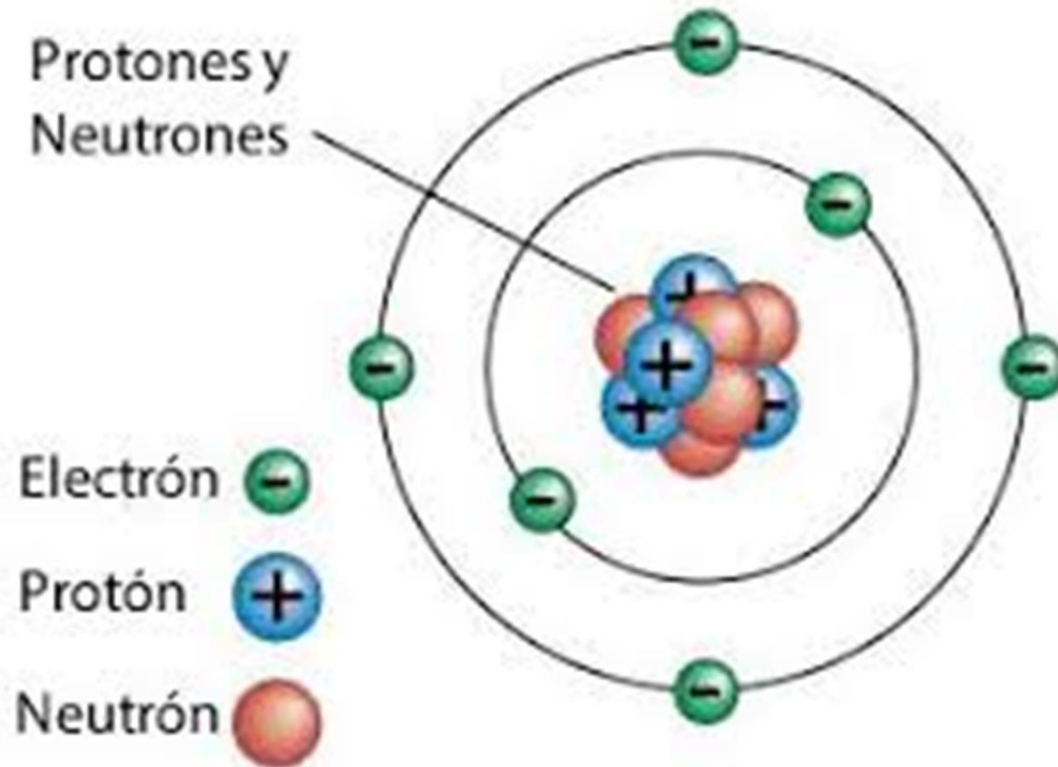
B

A resolver, te toca a ti !!!

Forma de representar un átomo de un elemento



- X Símbolo del elemento
A Número másico ($A = p + n$)
Z Número atómico ($Z = p$)



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