

# Chemistry

## Chapter 3

Estructura  
atómica  
actual





# Chemistry

## Índice

---

01. Definición de un átomo



02. Partes de un átomo



03. Representación de un átomo

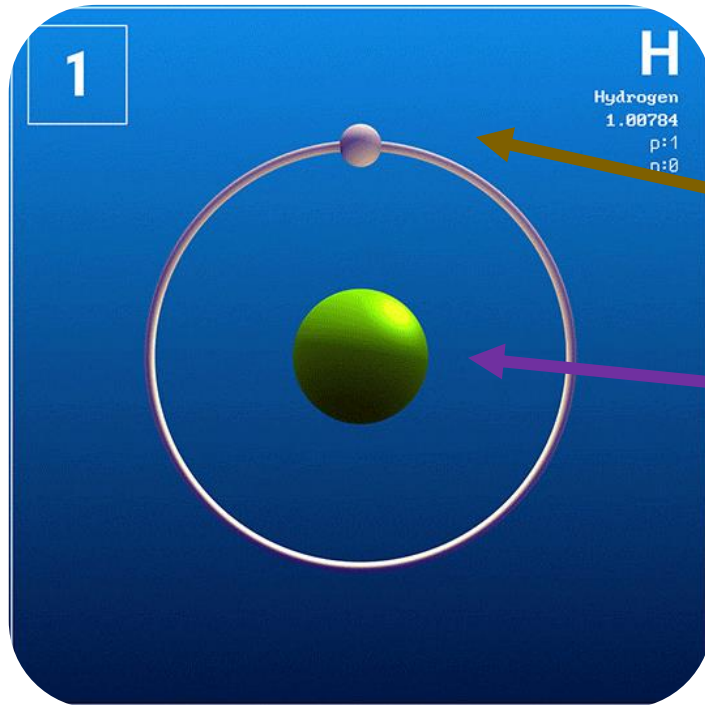


04. HelicoWorshop



# MOTIVATING STRATEGY

¿Cuál es la idea de un Átomo?



**HIDRÓGENO**

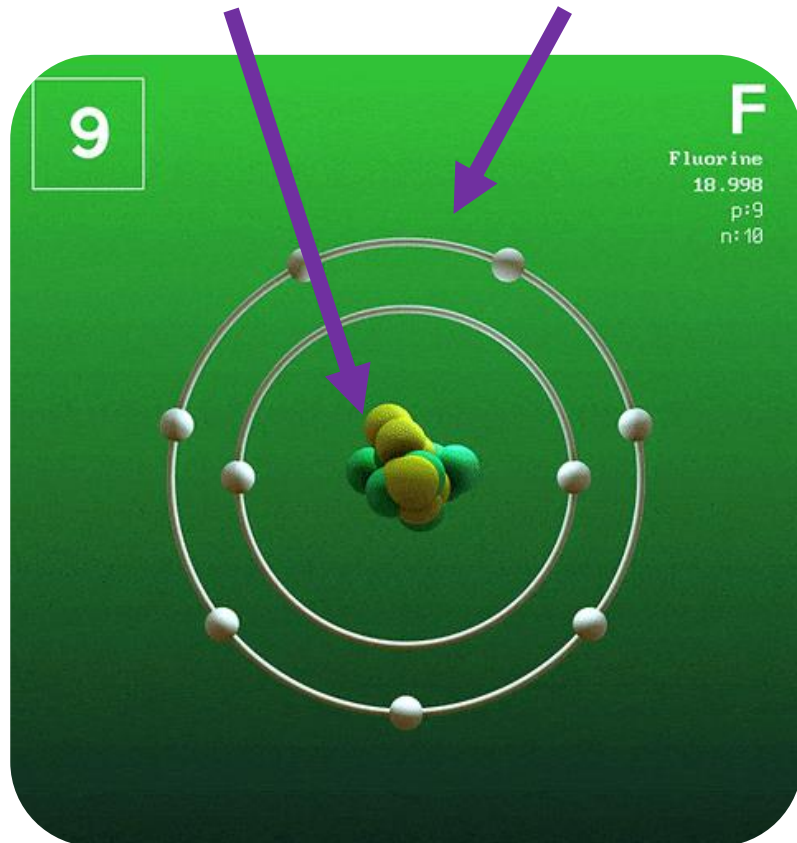
ZONA EXTRANUCLEAR

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:

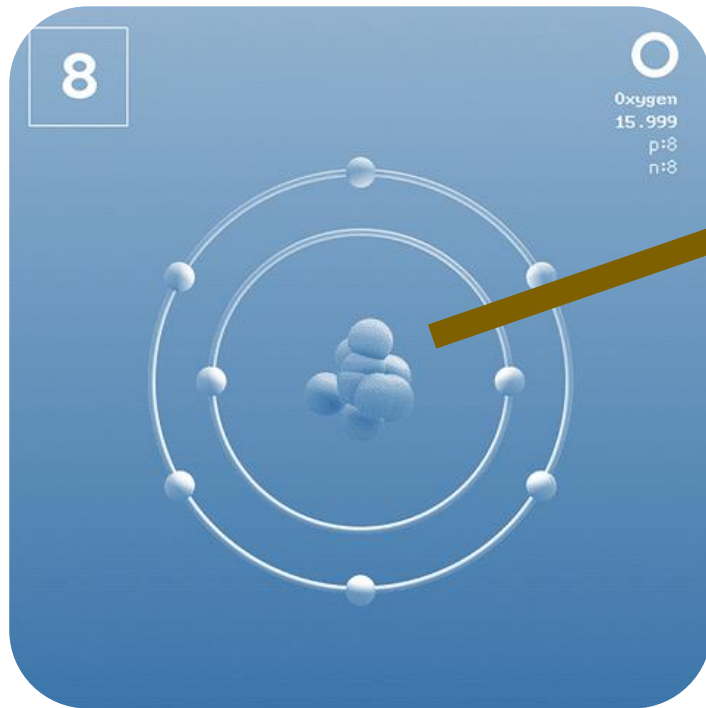
$$\text{Número de masa (A)} = Z + n^{\circ}$$

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**

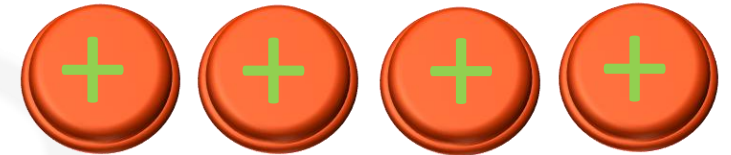
$$A = Z + \# n^{\circ}$$

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

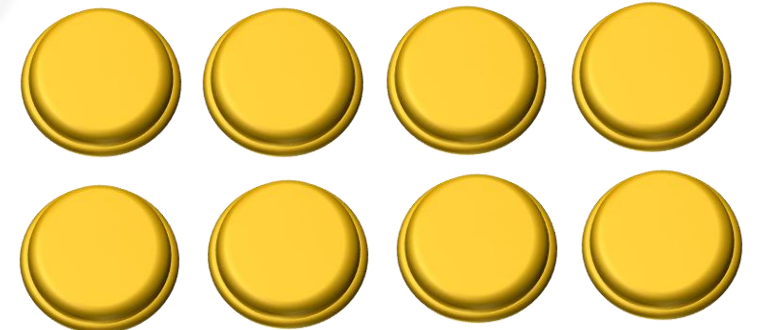
**NÚMERO  
ATÓMICO**

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

**8 PROTONES**

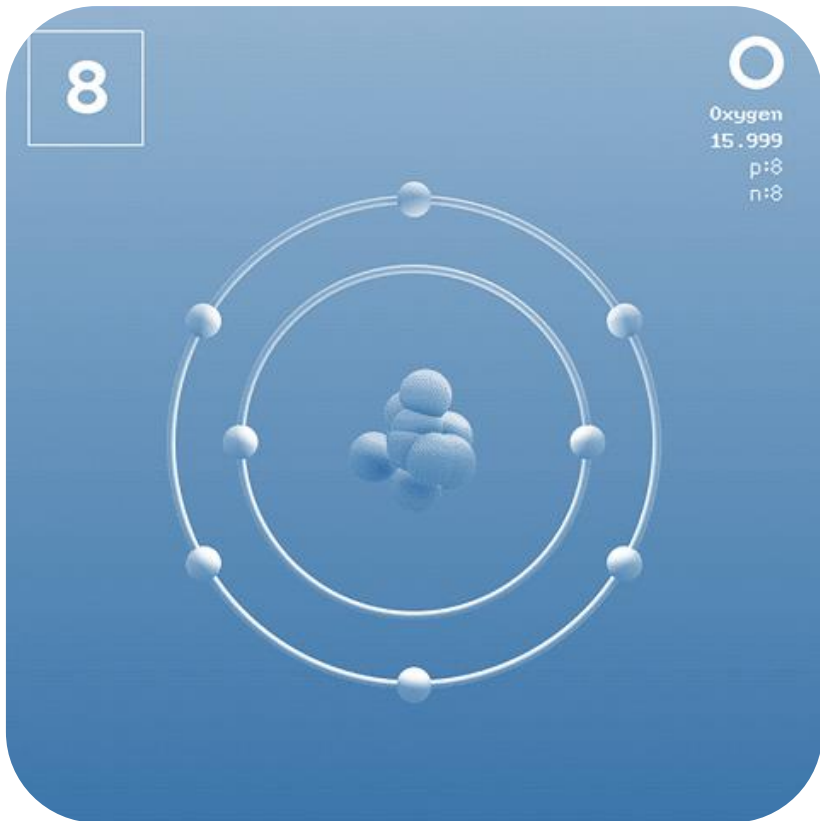


**8 NEUTRONES**



# ¿Cuántos electrones presenta?

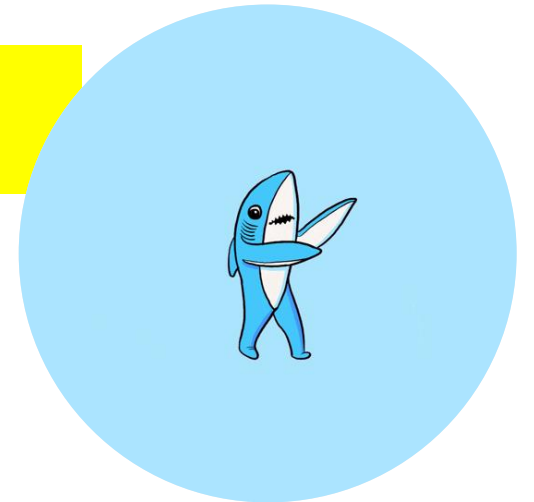
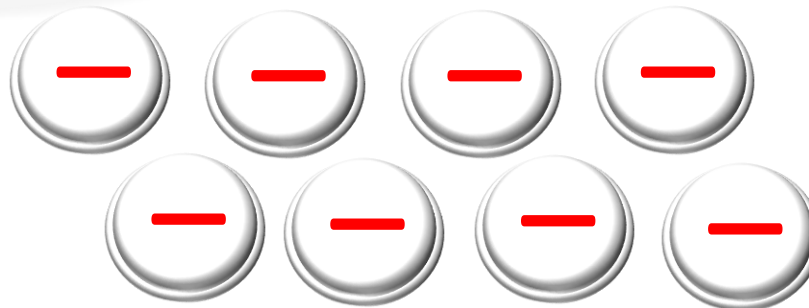
En el átomo se cumple:



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



**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

$$\frac{\# p^+}{\# n^0} = \frac{6k}{7k}$$

$$A = 65$$

Hallamos "k":

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

$$65 = 13k$$

$$k = 5$$

### RECORDEMOS

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

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":

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

$$73 = 2x + 5$$

$$68 = 2x$$

$$34 = x$$

### RECORDEMOS

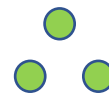
$$A = \# p^{+} + \# n^{\circ}$$

Reemplazando datos tenemos:

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

$$\# p^{+} = 34 + 5$$

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



Respuesta:

B



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

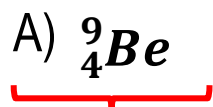
Respuesta: **A**



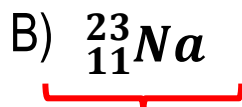
Un núclido es la representación simbólica del núcleo de un átomo (E representa el símbolo químico).

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.

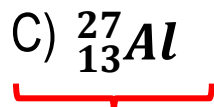
Entre los núclidos que se dan a continuación, escoja el de mayor cantidad de neutrones:



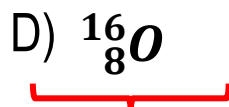
$$\#n = 5$$



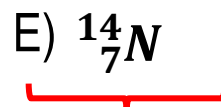
$$\#n = 12$$



$$\#n = 14$$

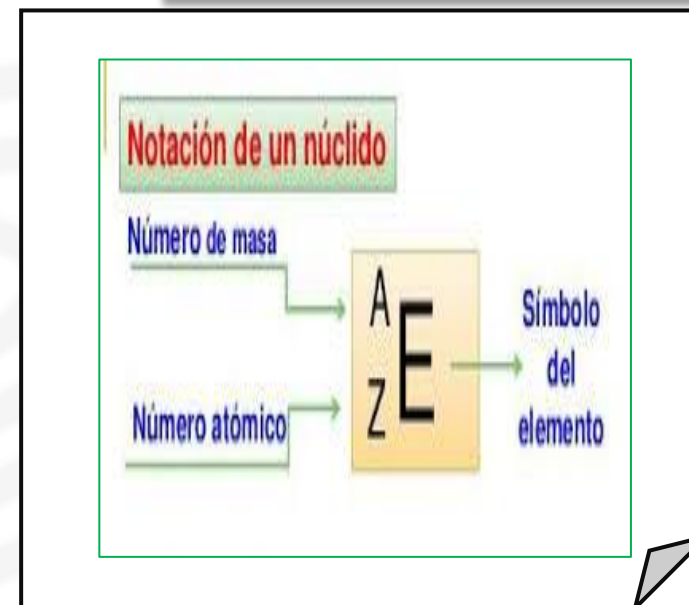


$$\#n = 8$$



$$\#n = 7$$

## 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:

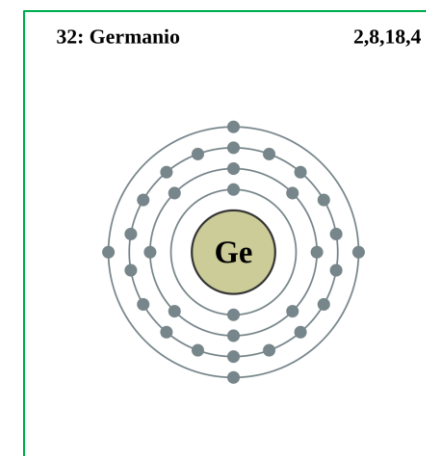
**C**

### 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**

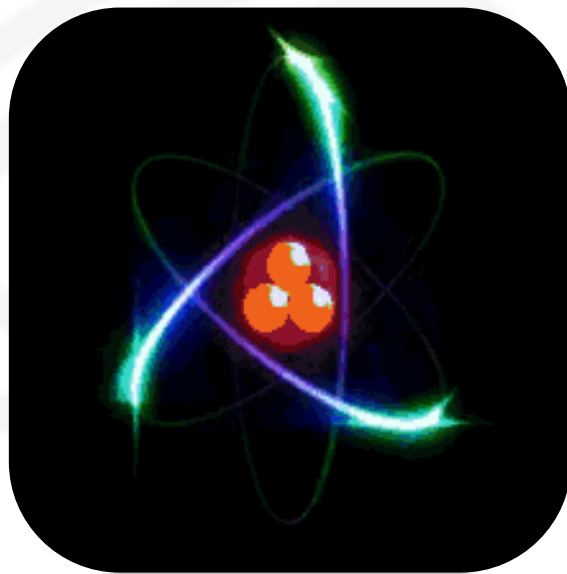


### Problema 09



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**

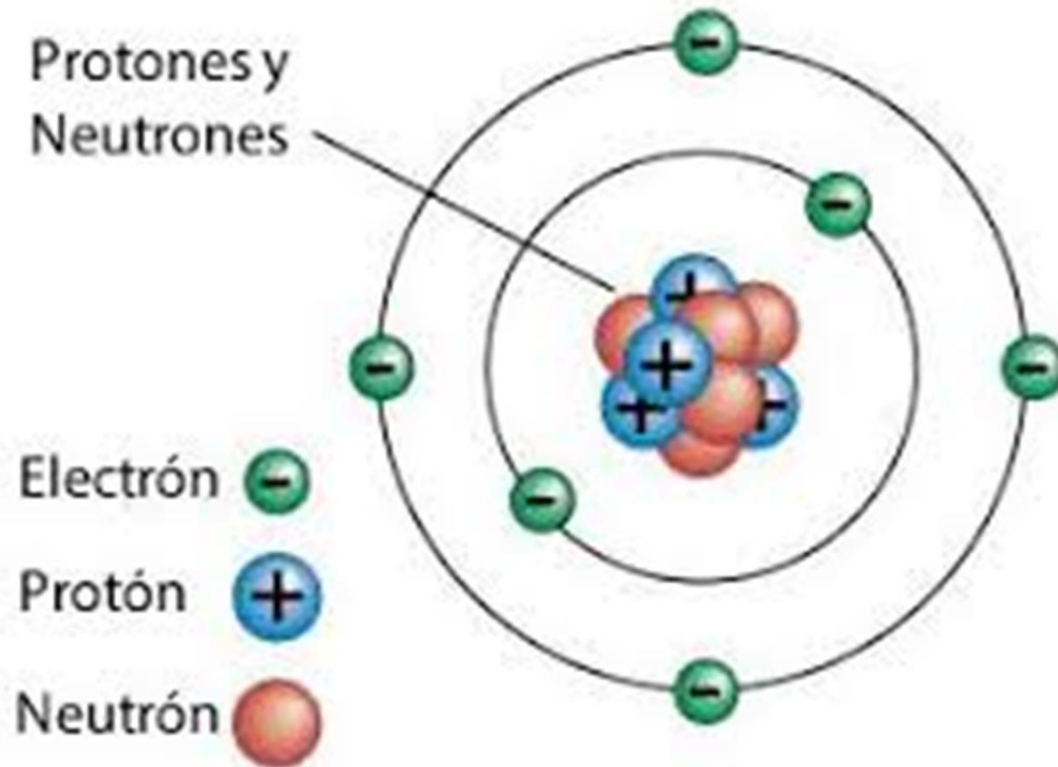


# A resolver, te toca a ti !!!

Forma de representar un átomo de un elemento



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



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