

TRABAJO PRÁCTICO Nº 2**1. NÚMERO ATÓMICO, NÚMERO DE MASA E ISÓTOPOS**

- 1.1 ¿Cuál es el número de masa de un átomo de hierro que tiene 28 neutrones?
- 1.2 Calcule el número de neutrones de ^{239}Pu .
- 1.3 Escriba el símbolo adecuado para cada uno de los siguientes isótopos
- a) $Z = 11$ $A = 23$
- b) $Z = 28$ $A = 64$
- 1.4 Para cada una de las siguientes especies determine el número de protones y neutrones en el núcleo.
- a) ^3_2He b) ^4_2He c) $^{24}_{12}\text{Mg}$ d) $^{48}_{22}\text{Ti}$
- 1.5 Indique el número de protones, neutrones y electrones en cada una de las siguientes especies:
- a) $^{15}_7\text{N}$ b) $^{33}_{16}\text{S}$ c) $^{63}_{29}\text{Cu}$ d) $^{84}_{38}\text{Sr}$

2. MOLÉCULAS E IONES

- 2.1 Identifique como elementos o compuestos:
- a) NH_3 b) N_2 c) NO d) CO e) H_2 f) SO_2
- 2.2 Proporcione dos ejemplos para cada uno de los siguientes incisos:
- a) una molécula diatómica que contenga átomos del mismo elemento.
- b) una molécula diatómica que contenga átomos de diferentes elementos.
- c) una molécula poliatómica que contenga átomos del mismo elemento
- d) una molécula poliatómica que contenga átomos de diferentes elementos
- 2.3 Indique el número de protones y electrones de cada uno de los siguientes iones comunes
- a) Na^+ b) Ca^{2+} c) Al^{3+} d) Fe^{2+} e) I^- f) S^{2-} g) O^{2-}

3. LEYES GRAVIMÉTRICAS

3.1 Analice el enunciado de la **Ley de Conservación de las Masas (Lavoisier)**

"En un sistema material cerrado la suma de la masa de los reactivos es igual a la suma de la masa de los productos".

3.2 Balancear la ecuación, completar el cuadro, verificar el cumplimiento de la ley

Datos: Masas atómicas: H = 1 O = 16

| | | |
|---|---|--------------------------|
| H ₂ + O ₂ | → | H ₂ O (agua) |
| g H ₂ + g O ₂ | → | g H ₂ O |
|g de reactivos | = |g de producto |

3.3 Analice el enunciado de la **ley de las proporciones constantes (Proust)**

"Cuando dos o más elementos se combinan formando un compuesto, el cociente entre sus masas es constante"

3.4 Balancear la ecuación, completar el cuadro, verificar el cumplimiento de la ley

Datos: Masas atómicas: O = 16 Ca = 40 m = masa

| | | |
|--|---|-----|
| O ₂ + Ca | → | CaO |
| Calcular las proporciones constantes del producto de la reacción : | | |
| a) mCa/mO = b) mO/mCa = | | |

3.5 Aplicando la ley de las proporciones constantes resolver el siguiente problema:

¿Cuántos Kg de O se necesitarán combinar con 1 Kg de Ca para formar CaO?

3.6. Analice el enunciado de la **ley de las proporciones múltiples (Dalton)**

"Cuando dos o más elementos se combinan formando dos o más compuestos, mientras la masa de uno permanece constante, la masa del otro varía según números enteros"

3.7 Complete el cuadro, y verifique el cumplimiento de la ley.

Datos: Masas atómicas: N = 14 O = 16

| compuesto | masa de oxígeno | masa de nitrógeno | mO/mN | relación |
|---------------------------|-----------------|-------------------|-------|----------|
| a. N_2O | | | | |
| b. N_2O_2 | | | | |
| c. N_2O_3 | | | | |
| d. N_2O_4 | | | | |
| e. N_2O_5 | | | | |

3.8 Analice el enunciado de la **ley de las proporciones equivalentes (Richter)**

"Las masas de dos elementos que se combinan con igual masa de un tercero también pueden combinarse entre sí".

3.9 Complete el cuadro y verifique el cumplimiento de la ley

Datos: Masas atómicas: O = 16 Ba = 137 Cl = 35,5

| | | |
|---------------------------|------------|-----------|
| a. Ba O | mBa/mO = / | mBa/mCl = |
| b. Cl_2O | mCl/mO = / | |
| c. Cl_2Ba | mBa/mCl = | |

4. FÓRMULAS QUÍMICAS

4.1 Dada la **fórmula molecular**, escribir la **fórmula empírica**

| nombre | formula molecular | fórmula empírica |
|-----------|---|------------------|
| hidrazina | N_2H_4 | |
| agua | H_2O | |
| acetileno | C_2H_2 | |
| cafeína | $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$ | |
| glucosa | $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ | |

4.2 Obtener el **OXIDO BASICO** del Na (I), Ca (II), Al (III) y Pb (IV)

Procedimiento:

- escribir el símbolo del metal (M) y del oxígeno
- hacer intercambio de valencia escribiendo la misma como subíndice.
- si los subíndices son múltiplos simplificar
- escribir la ecuación de formación del óxido: $M + O_2 = \text{OXIDO BASICO}$
- balancear la ecuación
- nombrarlo

4.3 Obtener el **OXIDO ACIDO O ANHIDRIDO** del Cl (I), (III), (V), (VII); S (IV), (VI)

Procedimiento:

- escribir el símbolo del no metal (no M) y del oxígeno
- hacer intercambio de valencia escribiendo la misma como subíndice.
- si los subíndices son múltiplos simplificar
- escribir la ecuación de formación del óxido: $\text{no M} + O_2 = \text{OXIDO ACIDO}$
- balancear la ecuación
- nombrarlo

4.4 Obtener el **HIDRURO** de Li (I), Na (I) y Ca (II)

Procedimiento:

- escribir el símbolo del metal (M) y del hidrógeno
- hacer intercambio de valencia escribiendo la misma como subíndice.
- si los subíndices son múltiplos simplificar
- escribir la ecuación de formación del hidruro: $M + H_2 = \text{HIDRURO}$
- balancear la ecuación
- nombrarlo

4.5 Obtener el **HIDRACIDO** de F (I), Cl (I), Br (I) y S(II)

Procedimiento

- escribir el símbolo del no metal (no M) y del hidrógeno
- hacer intercambio de valencia escribiendo la misma como subíndice.
- si los subíndices son múltiplos simplificar
- escribir la ecuación de formación del hidrácido: $\text{no M} + H_2 = \text{HIDRACIDO}$
- balancear la ecuación
- nombrarlo

4.6 Obtener el **OXACIDO** de S (II), (III); N (III), (V); Cl (I), (III), (V), (VII)

Procedimiento: sumarle una sola molécula de agua

- escribir la ecuación de formación: $\text{ANHIDRIDO} + H_2O = \text{OXACIDO}$
- si los subíndices del OXACIDO son múltiplos simplificar.
- balancear la ecuación
- nombrarlo

4.7 Obtener el **HIDROXIDO O BASE** de Na (I); Ca (II); Al (III); Pb (IV)

Procedimiento: sumarle tantas moléculas de agua como átomos de oxígeno tenga el óxido básico.

- a) escribir la ecuación de formación: $\text{OXIDO BASICO} + n \text{H}_2\text{O} = \text{HIDROXIDO}$
- b) si los subíndices del HIDROXIDO son múltiplos simplificar.
- c) balancear la ecuación
- d) nombrarlo

4.8 Obtener **OXISALES NEUTRAS** con los oxácidos del punto 4.6 y los hidróxidos del punto 4.7 (nombrarlos)

4.9 Obtener **SALES HALOIDEAS** con los hidrácidos del punto 4.5 y los hidróxidos del punto 4.7 (nombrarlos)

Trabajo Práctico n ° 2

Ejercicios complementarios:

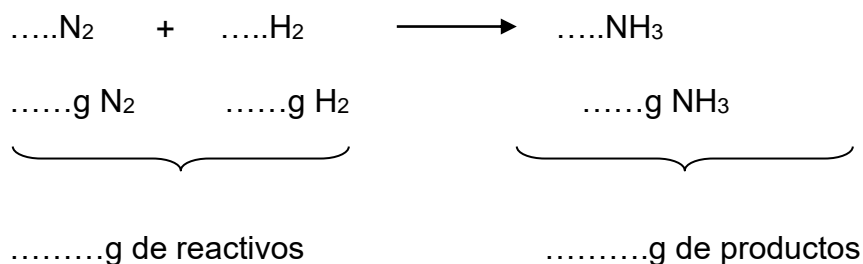
1. Escriba el símbolo químico adecuado para cada uno de los siguientes isótopos y determine el número de protones y neutrones:

- a) $A=238$ $Z=92$
- b) $A=200$ $Z=80$
- c) $A=52$ $Z=24$

2. Clasifique las siguientes especies en: elementos, moléculas diatómicas, moléculas poliatómicas.

- a) Os b) O_3 c) B_2H_6 d) F_2 e) $KMnO_4$ f) HI

3. Balancee la siguiente reacción química y verifique que se cumple la ley de la conservación de la masa. Datos: Masas atómicas: $H=1$ $N=14$



4. Se hacen reaccionar 4g de hidrógeno con 8g de oxígeno, aplicando la ley de las proporciones constantes, calcule:

- a) Masa de agua formada.
- b) Masa de reactivos que no se combinaron.
- c) Masa total del sistema antes y después de la reacción.

5. Determine qué masa de oxígeno se combina con 1g de hidrógeno en:

- a) Agua (H_2O) b) peróxido de hidrógeno (H_2O_2)

Verifique que se cumple la Ley de las proporciones múltiples (Dalton).

- 6. Escribir la fórmula empírica de: Etano C_2H_6
 Benceno C_6H_6
 Peróxido de hidrógeno H_2O_2

7. Complete el cuadro y verifique el cumplimiento de la Ley de las proporciones equivalentes (Richter). Datos: Masas atómicas: O=16 Cl=35,5 Fe= 55,8

| | | |
|-------------------|---------------|-----------|
| FeO | mFe/mO = / | mFe/mCl = |
| Cl ₂ O | mCl/mO = / | |
| FeCl ₂ | mFe/mCl = | |

8. Escriba la fórmula de los siguientes compuestos desarrollando las reacciones de formación a partir de sustancias más sencillas:

a) Hidróxido de aluminio

b) Óxido ferroso

c) Ácido sulfúrico

d) Ácido sulfhídrico

e) Óxido nítrico

f) Nitrato níquelico

g) Sulfuro mercurioso