

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) $Z = 11 \quad A = 23$

b) $Z = 28 \quad A = 64$

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. $Cl_2 O$	$mCl/mO = /$	
c. $Cl_2 Ba$	$mBa/mCl =$	

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	$C_8H_{10}N_4O_2$	
glucosa	$C_6H_{12}O_6$	

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

Procedimiento:

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

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

Procedimiento:

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

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

Procedimiento:

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

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

Procedimiento

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

- a) escribir la ecuación de formación: $\text{ANHIDRIDO} + H_2O = \text{OXACIDO}$
- b) si los subíndices del OXACIDO son múltiplos simplificar.
- c) balancear la ecuación
- d) 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: OXIDO BASICO + n H₂O = 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:

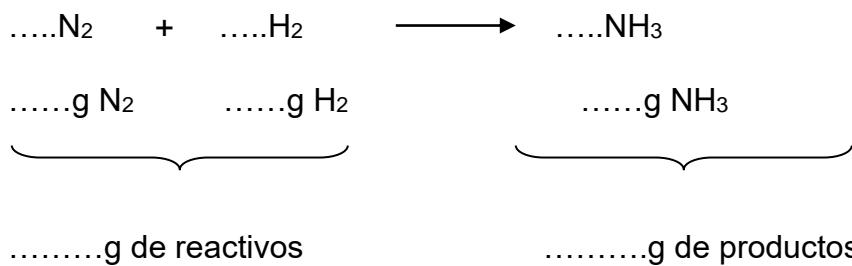
1. Escriba el símbolo químico adecuado para cada uno de los siguientes isótopos y determine el número de protones y neutrones:

- 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) O₃
- c) B₂H₆
- d) F₂
- e) KMnO₄
- 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 (H₂O)
- b) peróxido de hidrógeno (H₂O₂)

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

6. Escribir la fórmula empírica de: Etano C₂H₆
 Benceno C₆H₆
 Peróxido de hidrógeno H₂O₂

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	$m_{Fe}/m_O =$ /	$m_{Fe}/m_{Cl} =$
Cl ₂ O	$m_{Cl}/m_O =$ /	
FeCl ₂	$m_{Fe}/m_{Cl} =$	

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 sulfídrico
- e) Óxido nítrico
- f) Nitrato niquélico
- g) Sulfuro mercurioso