

1. Calcula las masas moleculares de los siguientes compuestos e indica la masa de un mol de cada uno de ellos.

	MASA MOLECULAR	MASA DE UN MOL
Na Cl	58,5 u	58,5 g
N H ₃	17 u	17 g
S O ₃	80 u	80 g
Pt (OH) ₄	263 u	263 g
H ₂ CO ₃	62 u	62 g
H ₃ PO ₄	98 u	98 g
Ca SO ₄	136 u	136 g
Pb (NO ₃) ₄	455 u	455 g

2. Calcula el número de moles que hay en:

117 g de cloruro de sodio (NaCl)	2 moles
51 g de amoníaco (NH ₃)	3 moles
180 g de trióxido de azufre (SO ₃)	2,25 moles
47,75 g de hidróxido de platino (IV) (Pt(OH) ₄)	0,18 moles
1.240 g de ácido carbónico (H ₂ CO ₃)	20 moles
147 g de ácido tetraoxofosfórico (V) (H ₃ PO ₄)	1,5 moles
13,6 g de sulfato cálcico (Ca SO ₄)	0,1 moles
1 kg de nitrato plúmbico (Pb (NO ₃) ₄)	2,19 moles

3. En un mol de H₂O:

¿Cuántas moléculas hay?	6,02·10 ²³
¿Cuántos átomos de H?	12,04·10 ²³ = 1,204·10 ²⁴
¿Cuántos átomos de O?	6,02·10 ²³
¿Cuántos protones?	60,2·10 ²³ = 6,02·10 ²⁴
¿Cuántos electrones?	60,2·10 ²³ = 6,02·10 ²⁴
¿Cuántos neutrones?	4,82·10 ²⁴ (considerando A(H)=1 y A(O)=16)

4. Calcula cuántos átomos de O hay en 100 g de sulfato férrico.

Masa molecular del sulfato férrico (Fe(SO₄)₃) = 344

Número de moles de sulfato férrico (Fe(SO₄)₃) en 100 g = 100 g / 344 g/mol = 0,29 moles

En cada mol hay 6,02·10²³ moléculas, luego en 0,29 moles habrá: 0,29·6,02·10²³ = 1,75·10²³

En cada molécula de sulfato férrico (Fe(SO₄)₃) hay 12 átomos de O, por lo tanto en 1,75·10²³ habrá: 12·1,75·10²³ = 2,1·10²⁴

5. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre el modelo atómico de Dalton y los modelos de Thomson y Rutherford.

el modelo de Dalton considera que el átomo es indivisible, mientras que los de Thomson y Rutherford consideran que el átomo está formado por partículas más pequeñas.

6. ¿Qué diferencia existe entre el modelo atómico de Thomson y el de Rutherford?

El modelo de Thomsom sólo considera la existencia de partículas negativas rodeadas de un fluido positivo, mientras que el de Rutherford considera la existencia de partículas positivas en el núcleo y negativas en la corteza y postula la existencia de otras partículas neutras en el núcleo.

7. Rellena la siguiente tabla con las propiedades de las partículas subatómicas:

PARTÍCULA	MASA	CARGA	SITUACIÓN
Protón	1 u	+1	núcleo
Neutrón	1 u	No tiene	núcleo
Electrón	despreciable	-1	corteza

8. Completa la siguiente tabla y calcula la masa atómica media del Fe.

ISÓTOPO	%	Z	A	Nº PROTONES	Nº NEUTRONES	Nº ELECTRONES
⁵⁶ Fe	6	26	56	26	30	26
⁵⁴ Fe	92	26	54	26	28	26
⁵⁷ Fe	2	26	57	26	31	26

La masa atómica media será: $56 \cdot 0,06 + 54 \cdot 0,92 + 57 \cdot 0,02 = 54,18$

9. Completa la siguiente tabla y calcula la masa atómica media del Mg.

ISÓTOPO	%	Z	A	Nº PROTONES	Nº NEUTRONES	Nº ELECTRONES
²⁴ Mg	79	12	24	12	12	12
²⁵ Mg	10	12	25	12	13	12
²⁶ Mg	11	12	26	12	14	12

La masa atómica media será: $24 \cdot 0,79 + 25 \cdot 0,1 + 26 \cdot 0,11 = 24,32$

10. En un átomo de potasio Z=19 y A=39. Determina su estructura atómica y su configuración electrónica.

Átomo ³⁹ ₁₉ K	Núcleo	19	Protones
		20	Neutrones
	Corteza	19	Electrones

Configuración electrónica: $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^1$

11. En un átomo de bromo Z=35 y A=80. Determina su estructura atómica y su configuración electrónica.

Átomo ⁸⁰ ₃₅ Br	Núcleo	35	Protones
		45	Neutrones
	Corteza	35	Electrones

Configuración electrónica: $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^{10} 4s^2 p^5$

12. En un átomo de selenio Z=34 y A=79. Determina su estructura atómica y su configuración electrónica.

Átomo ⁷⁹ ₃₄ Se	Núcleo	34	Protones
		45	Neutrones
	Corteza	34	Electrones

Configuración electrónica: $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^{10} 4s^2 p^4$

13. En un átomo de azufre $Z=16$ y $A=32$. Determina su estructura atómica y su configuración electrónica.

Átomo ${}_{16}^{32}\text{S}$	Núcleo	16	Protones
		16	Neutrones
	Corteza	16	Electrones

Configuración electrónica: $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^4$

14. Completa la siguiente tabla considerando que se trata de átomos neutros:

ELEMENTO	Z	A	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES	CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA
${}^1_1\text{H}$	1	1	1	0	1	$1s^1$
N	7	14	7	7	7	$1s^2 2s^2 p^3$
${}^{26}\text{Mg}$	12	26	12	14	12	$1s^2 2s^2 p^6 3s^2$
${}_{16}\text{S}$	16	34	16	18	16	$1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^4$
${}^{63}\text{Cu}$	29	63	29	34	29	$1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^9 4s^2$

15. Utiliza los datos de la tabla anterior y describe la estructura de un átomo de ${}^{63}\text{Cu}$ según el modelo atómico de Bohr.

El átomo de ${}^{63}\text{Cu}$ está formado por un núcleo, constituido por 29 protones y 34 neutrones, en el que se concentra la masa y la carga positiva del átomo, y de una corteza en la que se disponen 29 electrones (cargas negativas) en niveles de distinta energía.

16. Calcula la masa atómica media del cloro ($Z=17$) sabiendo que se conocen dos isótopos de números másicos 35 y 37 que aparecen en una proporción 75% y 25% respectivamente.

La masa atómica media es: $35 \cdot 0,75 + 37 \cdot 0,25 = 35,5$

17. Calcula la masa atómica media del litio ($Z=3$) sabiendo que se conocen dos isótopos de números másicos 6 y 7 que aparecen en una proporción 7,6 % y 92,4 % respectivamente.

La masa atómica media es: $6 \cdot 0,076 + 7 \cdot 0,924 = 6,92$

18. ¿Qué son el deuterio y el tritio? (investígalo)