

TRABAJO PRÁCTICO N°3: Átomos y Moléculas. Concepto de mol. Cálculo de fórmula mínima y molecular.

1. Definir brevemente los siguientes términos: átomo, molécula, número atómico, número másico, isótopo, alotropía.

2. Con respecto al átomo, cuáles de las siguientes afirmaciones son **Verdaderas (V)** y cuales **Falsas(F)**. En caso de ser Falsas, justifique

- a. El átomo se define como la unidad más pequeña con carga eléctrica neta presente en un elemento. ()
- b. El átomo está compuesto por un núcleo atómico y una nube electrónica. ()
- c. Los protones y los neutrones se ubican en la nube electrónica y los electrones en el núcleo atómico. ()

3. Leer atentamente las siguientes preguntas y luego responder:

- a. ¿Cuáles son las partículas responsables de la masa del átomo?
- b. ¿Dónde se ubican dichas partículas?
- c. ¿Qué representa la letra A?
- d. ¿Cómo se calcula A?

4. Completar la siguiente tabla.

Especie Química	A	Z	Número Protones	Número Electrones	Número neutrones
Ca		20			20
Na ¹⁺	23		11		
Br ¹⁻	80	35			
Ar				18	22
S ²⁻	32			18	

5. El átomo de un elemento tiene $A = 33$ y $Z = 15$, por lo tanto, el número de partículas subatómicas que posee es:

- a. $15 p^+$ $15 n^0$ $18 e^-$
- b. $33 p^+$ $48 n^0$ $33 e^-$
- c. $15 p^+$ $15 n^0$ $15 e^-$
- d. $15 p^+$ $18 n^0$ $15 e^-$
- e. $18 p^+$ $18 n^0$ $18 e^-$

6. Buscar la masa de un mol de los siguientes elementos, utilizando la Tabla Periódica

- a. Calcio
- b. Nitrógeno
- c. Bario
- d. Cloro
- e. Neón
- f. Plomo

7. Calcular la masa molar de las siguientes sustancias:

- a. Na_2SO_4
- b. $(NH_4)_2CO_3$
- c. $FeCl_3$

Masas atómicas relativas (expresadas en u.m.a): Na: 23; O: 16; N: 14; H: 1; Cl: 35,45; Fe: 55,85; S: 32; K: 39,1; C: 12.

8. Completar la siguiente tabla:

COMPUESTO	Masa molecular relativa	Masa molar	Masa de 1 molécula
Monóxido de potasio (K_2O)			
Cloruro de plata ($AgCl$)			
Ozono (O_3)			

Masas atómicas relativas (expresadas en u.m.a): Br: 79,90; Ag: 107,86

10. Calcular a cuántos moles equivalen 18×10^{24} moléculas de dióxido de carbono.

11. Calcular cuántos moles de moléculas, moles de átomos, moléculas y átomos hay en un trozo de azufre de 25 g. (considera al azufre octoatómico)

12. La masa atómica relativa del bromo es de 79,90 uma.

a - ¿cuál es la masa en gramos de un mol de bromo?

b - ¿cuántos moles y cuántos átomos hay contenidos en 134,71 g de dicho elemento?

13. ¿Cuántos gramos de ácido sulfúrico, H_2SO_4 , contendrán 25 moles de este producto?
14. Calcula la composición porcentual de los compuestos que tienen las siguientes fórmulas moleculares:
- C_3H_8
 - C_2H_6O
15. El peroxiacilnitrato (PAN) es uno de los componentes del smog. Está formado por C, H, N y O. Determine:
- la composición porcentual de oxígeno
 - la fórmula mínima, a partir de la siguiente composición porcentual en masa: 19.8% de C, 2.50% de H y 11.6% de N.
 - ¿Cuál es su fórmula molecular si su masa molar es aproximadamente de 120 g?
16. Calcular la fórmula mínima de un compuesto que contiene 38,65 % de Carbono, 9,68% de H y 51,62 % de Azufre.
17. La alicina es el compuesto que proporciona el olor característico al ajo. Al realizar un análisis de este compuesto se encuentra que tiene la siguiente composición C: 44.4%, H: 6,21%, S:39,5%, O:9,86%. También se encuentra que su masa molar es igual a 162 g/mol. Calcula la fórmula empírica y la fórmula molecular de este compuesto.
18. Una sustancia gaseosa contiene 48,7% de carbono, 8,1% de hidrógeno y el resto de oxígeno. Si su densidad, medida en condiciones normales, es de 3,3 g/l ¿Cuáles serán sus fórmulas empírica y molecular?
19. La composición centesimal del ácido láctico es: 40%C, 53,3%O y 6,7%H.
Calcula la fórmula molecular de sabiendo que su masa molar es 90 g/mol.
20. Hallar la **fórmula molecular** del compuesto formado por hidrógeno y oxígeno, a partir de los siguientes datos:
Composición centesimal: 5,88% de hidrógeno, 94,12% de oxígeno Masa molar del compuesto: 34 g/mol
21. Escriba la configuración electrónica de los átomos con la siguiente cantidad de electrones:
- 9 electrones.....
- 10 electrones.....
- 11 electrones.....
- 20 electrones.....
- 33 electrones.....
22. Escriba la configuración electrónica de los iones de la tabla del punto 4