

Ficha N° 1
Seminario de Química
1º Bachillerato LOMLOE

Composición Centesimal y Fórmulas químicas

1.- Determina la composición centesimal del $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Datos: Masas atómicas (g/mol): $\text{Ca}=40$; $\text{P}=31$; $\text{O}=16$

S: Ca= 38,7%; P=20%; O=41,3%

2.- Determina la composición centesimal del sulfato de aluminio.

Datos: Masas atómicas (g/mol): $\text{Al}=27$; $\text{S}=32$; $\text{O}=16$

S: Al =15,8%; S=28,1%; O=56,1%

3.- La fórmula del mineral yeso, que es un sulfato cálcico hidratado, puede determinarse deshidratando por calefacción. Determinar su composición centesimal sabiendo que una muestra de yeso de 3, 273 g se transforma en 2,588 g de sulfato cálcico anhidro.

Datos: Masas atómicas (g/mol): $\text{Ca}=40$; $\text{S}=32$; $\text{O}=16$; $\text{H}=1$

S: Ca: 23,2% ; S: 18,6% ; O: 55,7% ; H: 2,3%

4.- Un compuesto orgánico tiene la siguiente composición centesimal: $\text{C}=24,24\%$, $\text{H}=4,05\%$, $\text{Cl}=71,71\%$. Calcula la fórmula empírica y su fórmula molecular, sabiendo que 0,942 g de dicho compuesto ocupan un volumen de 213 ml medidos a 1 atmósfera y 0°C .

Datos: Masas atómicas (g/mol): $\text{C}=12$; $\text{H}=1$; $\text{Cl}=35,5$

S: a) (CH_2Cl) ; b) $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$

5.- Halla la fórmula de un oxisulfuro de carbono que contiene el 53,3% de S, el 20% de C y el 26,7% de O, si 75 ml de ese oxisulfuro medidos a una temperatura de 22°C y 700 mmHg de presión tienen una masa de 0,171 g.

Datos: Masas atómicas (g/mol): $\text{C}=12$; $\text{S}=32$; $\text{O}=16$

S: SCO

6.- El análisis de un compuesto orgánico proporcionó la siguiente composición centesimal: $\text{C}=40\%$, $\text{H}=6,7\%$ y $\text{O}=53,3\%$. Sabiendo que su masa molecular calculada experimentalmente es de 180, determina la fórmula molecular del compuesto.

Datos: Masas atómicas (g/mol): $\text{C}=12$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$

S: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

7.- Calcula la masa molecular de un gas sabiendo que su densidad a 20°C y 1 atm de presión vale 2,4 g/l.

S: 58 g/mol

8.- Tenemos 5 g de un compuesto orgánico cuya masa molecular es 74 g/mol. Analizada su composición, obtenemos 2,43 g de C, 2,16 g de O y 0,41 g de H. Calcula la fórmula empírica y la fórmula molecular.

Datos: Masas atómicas (g/mol): C=12; H=1; O=16

S: a) C₃H₆O₂ ; b) C₃H₆O₂

9.- Calcula la densidad del etano (C₂H₆) a 710 mmHg de presión y 23°C.

S: 1,15 g/l

10.- El análisis de un compuesto orgánico proporcionó la siguiente composición centesimal: C 40%, hidrógeno 6,7% y oxígeno 53,3%. Sabiendo que su masa molecular es 182 g/mol, determina la fórmula molecular de este compuesto.

11.- Un compuesto orgánico tiene la siguiente composición centesimal: C=12,78%, H=2,13% y Br=85,09%. Sabiendo que 3,2 g de dicho compuesto gaseoso ocupa en condiciones normales un volumen de 381,7 ml, calcula su fórmula molecular y propón su fórmula desarrollada.

Datos: Masas atómicas (g/mol): C=12; H=1; Br=79,9

12.- Una sustancia orgánica contiene solamente C, H y O. A 250°C y 750 mmHg, 1,65 g de dicha sustancia en forma de vapor ocupan 629 ml. Su análisis químico elemental es el siguiente: 63,1% de C y 8,7% de H. Calcula la fórmula molecular.

Datos: Masas atómicas (g/mol): C=12; H=1; O=16; R=0,082 atm l / mol K

13.- La combustión de 1 gramo de un compuesto orgánico formado por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O) ha dado lugar a la formación de 0,9776 g de CO₂ y 0,2001 g de H₂O. Sabiendo que dicho compuesto orgánico tiene una masa molecular de 90 g/mol. Calcula su fórmula molecular.

14.- Un compuesto orgánico en fase gaseosa tiene una densidad de 3,3 g/l medida a 95°C y 758 mm Hg, y su composición centesimal experimental es C (24,2%), H (4,1%) y Cl (71,7%). Determina su fórmula molecular.

15.- Un aminoácido contiene C,H,O y N. En un experimento, la combustión completa de 2,175 g de ese aminoácido dio 3,94 g de CO₂ y 1,89 g de H₂O. En un experimento distinto, 1,873 g de aminoácido produjeron 0,436 g de NH₃. Calcula:

a) La fórmula empírica del aminoácido.

b) La masa molecular aproximada es 150. ¿Cuál es su fórmula molecular?