

IES RAMÓN MENÉNDEZ PIDAL. DPTO FÍSICA Y QUÍMICA.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

Ejercicios complementarios-FÓRMULA EMPÍRICA Y MOLECULAR

1. Una muestra de 0,322 g de un vapor orgánico a 100 °C y 0,974 atm ocupa un volumen de 62,7 mL. Un análisis de dicho vapor da una composición elemental de C = 65,43 %; O = 29,16 % e H = 5,5 %. ¿Cuál es su fórmula molecular? Sol. $C_9H_9O_3$

2. Al quemar una muestra de hidrocarburo, se forman 7,92 g de dióxido de carbono y 1,62 g de vapor de agua. La densidad de este hidrocarburo gaseoso es 0,82 g dm^{-3} a 85 °C y 700 mm Hg.

a) Determine la fórmula empírica del hidrocarburo.

b) Determine su fórmula molecular.

Sol. a. CH; b. C_2H_2

3. Tenemos 13,524 g de cobre al hacerlo reaccionar con oxígeno se obtienen 16,93 g de un óxido de cobre. ¿Cuál es la fórmula empírica del óxido? [R: CuO]

4. 2,32 g de un óxido de plata contienen 2,16 g de plata. Determinar la fórmula empírica de ese óxido. [R: Ag_2O]

5. 0,4356 g de un compuesto orgánico, de masa molecular 60, originan por combustión 0,958 g de dióxido de carbono y 0,5218 g de agua. Hallar la fórmula molecular del compuesto. [R: C_3H_8O]

6. Un compuesto orgánico está formado por C e H. 5 gramos de una muestra se vaporizó, ocupando un volumen de 1575 mL a 760 mmHg y 27°C. El análisis cuantitativo de una muestra similar indicó que contenía 4,616 g de C y 0,384 g de H. ¿de qué compuesto se trata? [R: C_6H_6 (benceno)]

7. Un compuesto contiene 24,255 % de C, 4,05% de H y 71,8% de Cl. Sabiendo que un litro de dicho compuesto gaseoso a 710 mmHg y 110 °C pesa 3,085 g. A partir de dichos datos deduce su fórmula molecular. [R: $C_2H_4Cl_2$]

9. La fórmula empírica de un compuesto orgánico es C_2H_4O . Si su masa molecular es 88:

a) Determine su fórmula molecular. b) Calcule el número de átomos de hidrógeno que hay en 5 g de dicho compuesto. [R: $C_4H_8O_2$; $2,74 \cdot 10^{23}$ átomos H]

10. Una sustancia orgánica contiene solamente carbono, hidrógeno y oxígeno. A $250\text{ }^\circ\text{C}$ y 750 mm Hg $1,65\text{ g}$ 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. Calcular su fórmula molecular. Rta: $C_6H_{10}O_2$

11. Cierta hidrocarburo contiene $85,5\%$ de carbono. Sabiendo que $8,8\text{ g}$ del mismo, en estado gaseoso, ocupan un volumen de $3,3\text{ L}$ medidos a $50\text{ }^\circ\text{C}$ y 1 atm . Calcular: a) Su fórmula más sencilla; b) Su fórmula molecular. Rta: a) CH_2
b) C_5H_{10}

12. Un determinado compuesto está constituido por C, O e H. Cuando se queman $2,81\text{ g}$ del mismo, en presencia de exceso de oxígeno, se producen $5,75\text{ g}$ de dióxido de carbono y $1,76\text{ g}$ de agua. Determine: a) La fórmula más sencilla de este compuesto; b) La fórmula molecular del compuesto si su masa molecular es de 43 .

Rta: a) C_2H_3O b) C_2H_3O

13. Se quema una muestra de $0,21\text{ g}$ de un hidrocarburo gaseoso, obteniéndose $0,66\text{ g}$ de dióxido de carbono. Sabiendo que la densidad del hidrocarburo, en condiciones normales, es de $1,87\text{ g/L}$, determina la fórmula empírica y molecular. Rta: FE = CH_2 FM = C_3H_6

NOTA-Si se alude a un HIDROCARBURO, y no se nos dice nada más, hemos de suponer que dicho hidrocarburo está formado tan sólo por C e H

C_xH_y