

Composición centesimal y fórmula empírica

- 1) Calcular la composición centesimal de los siguientes compuestos:
 - a) Ácido nítrico. **Datos:** M (H) = 1 g/mol; M (N) = 14 g/mol y M (O) = 16 g/mol.
 - b) Hipoclorito de cinc. **Datos:** M (Cl) = 35,5 g/mol y M (Zn) = 65,4 g/mol.
 - c) Tricloruro de hierro hexahidratado, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. **Dato:** M (Fe) = 56 g/mol
 - d) Nitrito de amonio.
- 2) En 150 g de H_2SO_4 se ha determinado que hay 3,09 g de hidrógeno, 97,95 g de oxígeno y el resto, azufre. Calcula su composición centesimal.
- 3) Se analizan 35,54 g de carbonato de sodio (Na_2CO_3) y se obtiene un contenido de 15,42 g de sodio, 4,03 g de carbono y el resto de oxígeno. Calcula su composición centesimal.
- 4) Al quemar 1,1855 g de carbón, se forman 4,344 g de un óxido de carbono gaseoso a temperatura ambiente. Calcula la composición centesimal del óxido y su fórmula empírica.
Datos: M (C) = 12 g/mol y M (O) = 16 g/mol.
- 5) Un compuesto cuya masa molar es 140 g/mol tiene una composición centesimal de 51'42% C, 40'00% N y 8'57% H. Determina sus fórmulas empírica y molecular.
- 6) Un hidrocarburo contiene un 25,13% de hidrógeno y su masa molecular es, aproximadamente, 16. Calcula su fórmula molecular.
- 7) Determina la fórmula empírica a partir de la composición centesimal en los casos siguientes:
 - a) 10'7% N, 36'8% O, 52'5% Ba. M (N) = 14 g/mol; M (O) = 16 g/mol y M (Ba) = 137,3 g/mol.
 - b) 18'39% S, 36'78% O, 44'82% K. M (S) = 32 g/mol y M (K) = 39 g/mol.
 - c) 40'60% Cl, 36'59% O, 22'80% Ca. M (Cl) = 35,5 g/mol y M (Ca) = 40.
 - d) 79'33% C, 9'09% H, 11'50% N. M (C) = 12 g/mol.
- 8) El análisis de un hidrocarburo (formado exclusivamente por carbono e hidrógeno) ha dado una composición de un 92,26% de carbono. Calcula su fórmula empírica y molecular, si sabes que su masa molecular es 26.
- 9) Cuando se queman 2,81g de un determinado compuesto que está constituido por C, H y O, con exceso de oxígeno se producen 5,75g de CO_2 y 1,76g de H_2O . Determina:
 - a) La composición centesimal de la muestra.
 - b) Su fórmula empírica.
- 10) Una sustancia orgánica contiene nitrógeno y azufre, además de carbono e hidrógeno. Si se queman 3,558 g de esa sustancia, se forman 1,428 g de H_2O y 5,976 g de CO_2 . Mediante otras reacciones, se consigue que todo el azufre contenido en 1,270 g de sustancia pase a 1,886 g de BaSO_4 . Finalmente, para averiguar el contenido de nitrógeno, se tratan 5,748 g de sustancia y se obtienen 0,6225 g de NH_3 , que es el compuesto en que se convierte todo el nitrógeno contenido en la sustancia. Halla la fórmula empírica y molecular de esa sustancia, si sabes que su masa molecular es 159.
- 11) Una sustancia está formada exclusivamente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Cuando se calienta en presencia de oxígeno, el carbono de la sustancia se oxida hasta dióxido de carbono, y el hidrógeno lo hace hasta agua. Si se parte de 13,214 g de sustancia, se obtienen después de la oxidación 12,9180 g de CO_2 y 2,6441 g de H_2O . Halla la fórmula molecular del compuesto si su masa molecular es aproximadamente 90.