

Claves - Física y Química - 1.º Bachillerato

(fichas 1-2)

Composición química y conclusiones válidas

1 · Un óxido de azufre de 34 g lleva — SO_2 .
 $n(\text{S})=17/32=0,531$; $n(\text{O})=17/16=1,063$; razón 1:2 al dividir entre el menor; masas iguales no son moles iguales. Criterios: Exigir el paso por moles; la frase debe citar moles, no gramos.

2 · Un compuesto puro tiene fórmula — 62,1 % de carbono. $M(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})=58$;
 $100 \cdot 36/58=62,07\% \approx 62,1\%$; complemento H 10,3% y O 27,6%, suma 100%. Criterios: Debe verificar el complemento hasta 100%.

3 · Un compuesto puro tiene 52,2 % de — $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Moles 4,35; 13,0; 2,175; al dividir entre 2,175: 2; 5,98; 1. Control: $M=46$; C 52,2%, H 13,0%, O 34,8%. Criterios: Rechazar redondeos sin reconstrucción; exigir comprobar los tres porcentajes.

4 · Dos compuestos puros distintos — A: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ($k=2$); B: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ($k=6$).
 $M(\text{CH}_2\text{O})=30$; $k_A=60/30=2$; $k_B=180/30=6$; el factor multiplica todos los subíndices. Criterios: No deducir nombre ni estructura de la fórmula.

5 · Solo se conoce la composición de — Indeterminada la molecular; falta la masa molar. Permitido: empírica CH_2O . Los porcentajes fijan solo 1:2:1; con k libre hay infinitos múltiplos; ni nombre ni estructura se deducen. Criterios: Debe nombrar la masa molar como dato ausente.

6 · Una muestra pura de empírica CH_2O — Masa de muestra: 30 g. Fracción de C en CH_2O : $12/30=0,4$; $12/0,4=30$ g; control: $0,4 \cdot 30=12$ g. Criterios: Válido vía $40,0\% \cdot 30=12$; exigir la comprobación.

7 · Un compuesto de principio a fin — Empírica $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$; molecular $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$ ($k=2$). Moles 5,56; 11,1; 1,39; razón 4:8:1; $M_{\text{emp}}=72$; $k=144/72=2$; control: $C=96/144=66,7\%$. Criterios: Rechazar $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}$; exigir el control del porcentaje de carbono.

Composición: porcentajes a 0,1 %. Gases: dos decimales o forma exacta; conserva cifras intermedias.

Se admiten métodos equivalentes y $T=t+273$ aproximada si se declara.

Gas ideal y mezclas gaseosas

1 · Un recipiente rígido tiene gas a — $P_2 \approx 2,67$ atm; $P_2/P_1 \approx 1,33$. $T_1=300,15$ K y $T_2=400,15$ K; con n y V fijos $P_2=2,0 \cdot 400,15/300,15 \approx 2,67$ atm; la razón es aproximada. Criterios: Exigir kelvin en ambos estados; aceptar 2,67 con +273 declarado.

2 · Se afirma: «En todo recipiente — Falso. Suficiente: n constante y V fijo; con V móvil la presión puede no subir. $P=nRT/V$: si al calentar crece V (émbolo), P puede mantenerse; cerrado no implica rígido. Criterios: Debe distinguir cerrado de rígido y dar un contraejemplo.

3 · Un depósito de 5,0 L contiene N_2 — $m \approx 11,37$ g.
 $n=2,0 \cdot 5,0/(0,08206 \cdot 300,15)=0,406003\dots$ mol;
 $m=n \cdot 28 \approx 11,37$ g. Criterios: Rechazar usar gramos sin pasar por moles.

4 · Una mezcla no reactiva tiene 8,0 g — $x(\text{O}_2)=1/3$; $x(\text{N}_2)=2/3$; $P(\text{O}_2)=2,00$ atm;
 $w(\text{O}_2)=4/11 \approx 0,36$. $n(\text{O}_2)=0,25$ y $n(\text{N}_2)=0,50$;
 $P=6,0 \cdot 1/3=2,0$ atm; $w=8/22=4/11$, distinta de la fracción molar. Criterios: Rechazar repartir por masas; exigir ambas fracciones molares y la másica.

5 · Mezcla: 5,0 atm totales, parcial — $n(\text{CO}_2) \approx 0,50$ mol.
 $n=1,5 \cdot 8,2/(0,08206 \cdot 300,15)=0,50$ mol. Criterios: Aceptar usar la parcial, no la total; unidades obligatorias.

6 · Cilindro: 10 L, 0,50 mol, 27 °C y — $P_2 \approx 3,69$ atm. $n_2=0,75$ mol a T fija;
 $P_2=0,75 \cdot 0,08206 \cdot 300,15/5,0=3,69$ atm. Criterios: Exigir sumar moles y usar el volumen nuevo.