

Nombre _____

1 | Formulación [1 PUNTO] [Máximo 3 errores]

Ácido nítrico		H ₃ PO ₄	
Sulfito de plomo (II)		AgCl	
Peróxido de sodio		SnSO ₄	
Sulfuro de cobre (I)		Fe(OH) ₂	

2 | [2 PUNTOS] Disponemos de 5 moles de dióxido de carbono, en estado gaseoso.

- Enunciado de la Hipótesis de Avogadro.
- Aplicando la Hipótesis de Avogadro, determina el volumen que ocupará el gas en condiciones normales.
- ¿Qué volumen ocupará el gas si calentamos hasta 25 °C y aumentamos la presión hasta 2,5 atm?
- ¿En qué ley química te has basado para resolver el apartado anterior?

3 | [3 PUNTOS] Disponemos de una muestra de 4,6 g de un compuesto orgánico que contiene carbono, hidrógeno y oxígeno. En la combustión de la muestra se obtienen 8,8 g de dióxido de carbono y 5,4 g de agua. Se sabe que la densidad del compuesto es 3,172 g/L medida a 90 °C y a 780 mm Hg. Determina la fórmula empírica y la fórmula molecular.

4 | [1 PUNTO] Se sabe que 71 g de cloro se combinan exactamente con 46 g de sodio para generar cloruro de sodio. Calcula la cantidad de cloruro de sodio que puede obtenerse con 30 g de cloro. Indica la ley química que has utilizado en la resolución del problema y escribe su enunciado.

5 | [2 PUNTOS] Disponemos de 2 g de agua. Determina:

- El número de moléculas de agua que contienen.
- El número de átomos de hidrógeno que contienen.
- La masa de $2 \cdot 10^{20}$ moléculas de agua, expresada en gramos.
- La masa de una molécula de agua, expresada en gramos.

6 | [1 PUNTO] El dióxido de azufre (gas) reacciona con el oxígeno [O_{2(g)}] para generar trióxido de azufre (gas). ¿Cuántos litros de oxígeno son necesarios para obtener medio litro de trióxido de azufre?. Indica la ley química que has usado para la resolución del problema y escribe su enunciado.

Datos:

Ma(C)=12

Ma(O)=16

Ma(H)=1

Soluciones |

1 |

HNO_3 Ácido fosfórico

PbSO_3 Cloruro de plata

Na_2O_2 Sulfato de estaño (II) · Tetraoxosulfato (VI) de estaño (II)

Cu_2S Hidróxido de hierro (II) · Hidróxido ferroso · Dihidróxido de hierro

2 |

b) El gas ocupará un volumen de 112 litros.

c) El gas ocupará un volumen de 48,87 litros.

d) Puede aplicarse la ecuación de estado de los gases ideales o la Hipótesis de Avogadro.

3 |

La fórmula empírica del compuesto es $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ y la fórmula molecular es $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_2$

4 |

Pueden obtenerse 49,44 g de cloruro de sodio.

Se han utilizado la Ley de Conservación de la Masa y la Ley de las Proporciones Definidas.

5 |

a) $6,69 \cdot 10^{22}$ moléculas de agua

b) $1,34 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrógeno

c) $5,98 \cdot 10^{-3}$ gramos

d) $2,99 \cdot 10^{-23}$ gramos

6 |

La reacción ajustada queda: $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3$

Son necesarios 0,25 litros de oxígeno.

Se ha utilizado la Ley de los Volúmenes de Combinación.