

Nombre _____

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

Ácido sulfúrico		HNO ₃	
Cloruro de plata		PbSO ₃	
Sulfato de estaño (II)		Na ₂ O ₂	
Hidróxido de hierro (II)		Cu ₂ S	

2 | [2 PUNTOS] Disponemos de 0,5 moles de monóxido de azufre, 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 940 mmHg?
- ¿En qué ley química te has basado para resolver el apartado anterior?

3 | [3 PUNTOS] Un compuesto orgánico está formado por carbono, hidrógeno y oxígeno. Se quema una muestra de 1,570 g y en la combustión se obtienen 3 g de dióxido de carbono y 1,842 g de agua. Se sabe que una muestra, en estado gaseoso, de 0,412 g de este compuesto, a 14 °C y 0,977 atm, ocupa un volumen de 216 cm³. Determinar la fórmula empírica y la fórmula molecular.

4 | [1 PUNTO] Se sabe que 64 g de dióxido de azufre se combinan con oxígeno para producir 80 g de trióxido de azufre. Calcular la cantidad de oxígeno que reaccionará con 50 g de dióxido de azufre. Indica la ley química que has utilizado en la resolución del problema y escribe su enunciado.

5 | [2 PUNTOS] Disponemos de 1 g de dióxido de carbono. Determina:

- El número de moléculas que contiene.
- El número de átomos de oxígeno que contiene.
- La masa, expresada en gramos, de $4 \cdot 10^{20}$ moléculas.
- La masa, expresada en gramos, de una molécula.

6 | [1 PUNTO] El nitrógeno (gas) reacciona con el hidrógeno [H_{2(g)}] para generar amoníaco (gas). ¿Cuántos litros de hidrógeno son necesarios para producir 10 litros de amoníaco. 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 |

H_2SO_4 Ácido nítrico · Trioxonitrato (V) de hidrógeno

AgCl Sulfito de plomo (II) · Trioxosulfato (IV) de plomo (II)

SnSO_4 Peróxido de sodio · Dióxido de disodio

$\text{Fe}(\text{OH})_2$ Sulfuro de cobre (I) · Sulfuro cuproso · Monosulfuro de dicobre

2 |

b) El gas ocupará un volumen de 11,2 litros.

c) El gas ocupará un volumen de 12,48 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 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

4 |

Reaccionarán 12,5 gramos de oxígeno.

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

5 |

a) $1,37 \cdot 10^{22}$ moléculas de dióxido de carbono

b) $2,74 \cdot 10^{22}$ átomos de oxígeno

c) 0,03 gramos

d) $7,31 \cdot 10^{-23}$ gramos

6 |

La reacción ajustada queda: $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$

Son necesarios 15 litros de hidrógeno.

Se ha utilizado la Ley de los Volúmenes de Combinación.