 <b>JUNTA DE EXTREMADURA</b> Consejería de Educación	Física y Química · 1º Bachillerato LOMCE	FyQ   1
	IES de Castuera Examen Tema 1   Las Leyes Ponderales y las Leyes de los Gases	2015   2016 Rev   01

Nombre \_\_\_\_\_

Side A

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

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

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<sub>2(g)</sub>] 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

 <b>JUNTA DE EXTREMADURA</b> Consejería de Educación	Física y Química · 1º Bachillerato LOMCE	FyQ   1
	IES de Castuera Examen Tema 1   Las Leyes Ponderales y las Leyes de los Gases	2015   2016 Rev   01

Nombre \_\_\_\_\_

Side B

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

Ácido sulfúrico		HNO <sub>3</sub>	
Cloruro de plata		PbSO <sub>3</sub>	
Sulfato de estaño (II)		Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
Hidróxido de hierro (II)		Cu <sub>2</sub> 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 cm<sup>3</sup>. 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 4·10<sup>20</sup> moléculas.
- La masa, expresada en gramos, de una molécula.

6 | [1 PUNTO] El nitrógeno (gas) reacciona con el hidrógeno [H<sub>2(g)</sub>] 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

1 |

HNO<sub>3</sub>      Ácido fosfórico

PbSO<sub>3</sub>      Cloruro de plata

Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>      Sulfato de estaño (II) · Tetraoxosulfato (VI) de estaño (II)

Cu<sub>2</sub>S      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 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O y la fórmula molecular es C<sub>4</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub>

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.

1 |

$\text{H}_2\text{SO}_4$       Ácido nítrico · Trioxonitrato (V) de hidrógeno

$\text{AgCl}$       Sulfito de plomo (II) · Trioxosulfato (IV) de plomo (II)

$\text{SnSO}_4$       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.