



Primer Examen Departamental

Transformaciones Químicas. Trimestre 23-I

Nombre: _____ Matrícula: _____

Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Para TODAS las preguntas debes adjuntar el procedimiento en las hojas que se proporcionan, de lo contrario se considerará incorrecta.

1. Al comparar 1 mol de cada uno de los compuestos siguientes: CH_4 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$.

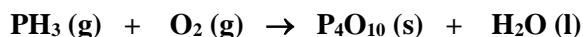
- ¿Cuál compuesto tiene mayor masa molar?
- ¿Cuál compuesto tiene mayor porcentaje en masa de carbono?
- ¿Cuál compuesto tiene menor masa?
- ¿Cuál compuesto tiene menor número de átomos de hidrógeno?
- Si se queman por completo, ¿cuál de ellos producirá más número de moles de CO_2 ? **(2.0 puntos)**

2. El análisis elemental de una muestra de un compuesto $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$, contiene 54.5 g de carbono, 5.48×10^{24} átomos de hidrógeno y 2.28 mol de átomos de oxígeno. ¿Cuál es la fórmula empírica del compuesto? **(1.5 puntos)**

3. Un compuesto de fórmula AB_3 contiene 40.0% en masa de A. Justificando la respuesta, encierra la relación de la masa molar de A con la masa molar de B.

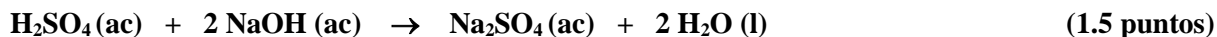
- $\text{MM}_A = \frac{1}{2} \text{MM}_B$
- $\text{MM}_A = \text{MM}_B$
- $\text{MM}_A = 2 \text{MM}_B$
- $\text{MM}_A = \frac{1}{3} \text{MM}_B$
- $\text{MM}_A = \frac{2}{3} \text{MM}_B$
- ninguna de las otras **(1.0 punto)**

4. La fosfina, PH_3 , es un gas tóxico que reacciona con oxígeno, O_2 , según la siguiente ecuación química:



- Balancea la reacción
- Si se hacen reaccionar 13.6 g de fosfina con 12.8 g de oxígeno:**
- ¿Cuál es el reactivo limitante?
 - ¿Cuál es la masa teórica que se obtendría del óxido fosfórico, P_4O_{10} ?
 - Si el rendimiento de la reacción es 80.0 %, ¿cuál es la masa del óxido fosfórico obtenida experimentalmente? **(2.0 puntos)**

5. Para neutralizar 10.0 mL de una solución de ácido sulfúrico, H_2SO_4 , 0.103 M se requieren 22.6 mL de una solución de hidróxido de sodio, NaOH , ¿Cuál es la molaridad de la solución de hidróxido de sodio?



6. En un recipiente de 21.7 L a 150 °C, la presión parcial de oxígeno gaseoso, O_2 (g), es de 0.2 atm y la presión parcial del metano, CH_4 (g), es de 0.6 atm.

- ¿Cuál es la fracción molar de cada gas en la mezcla?
- ¿Cuál es el número de moles de cada gas? **(2.0 puntos)**

$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \frac{\text{partículas}}{\text{mol}}$$

$$R = 0.082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$$

Elemento	H	C	O	P
MM (g/mol)	1.0	12.0	16.0	31.0