



GUÍA DE ESTUDIO N° 1:
CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS
2° MEDIO

Nombre:

Fecha:

Objetivo: Realizar cálculos estequiométricos simples relacionados a reactivo limitante y rendimiento.

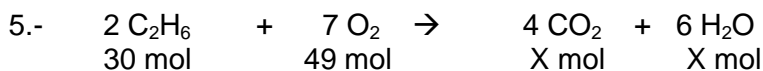
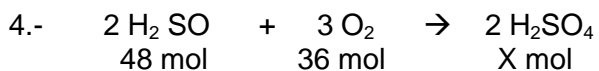
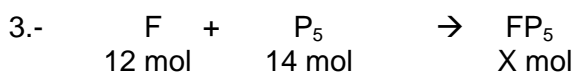
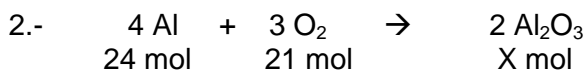
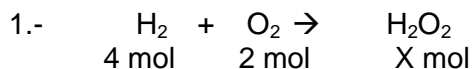
Habilidades:

- Comprender
- Relacionar
- Calcular

TEMA I: REACTIVO LIMITANTE

I.- DESARROLLO: Resuelve los siguientes ejercicios entregados a continuación. Para cada uno de ellos debes responder lo siguiente:

- a) ¿Quién es el reactivo limitante?
- b) ¿Quién es el reactivo en exceso?
- c) Calcula la cantidad de producto formado.





TEMA II: RENDIMIENTO

El rendimiento incorpora 2 conceptos:

- **Rendimiento teórico:** Cantidad de sustancia que se obtiene con cálculos sin experimentar.
- **Rendimiento real:** Cantidad de sustancia que se obtiene de forma real o experimental.

El Rendimiento absoluto de una reacción química es la relación que existe entre la cantidad de producto que se obtiene en una reacción en forma teórica vs la cantidad de sustancia que se obtiene realmente de manera experimental.

Siempre el rendimiento real es menor al rendimiento teórico.

El rendimiento absoluto se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento Absoluto} = \frac{\text{Rendimiento Real}}{\text{Rendimiento teórico}} \times 100$$

Ejemplo: Tenemos la siguiente reacción: $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
 10 mol 4 mol X Mol

- a) Calcular la cantidad de producto formado.
- b) La reacción fue realizada de forma experimental y se obtuvieron 6 gramos de H_2O . Calcular el rendimiento absoluto de la reacción.

Calculando a)

1 molécula de O_2 \rightarrow 2 moléculas de H_2O
 4 mol de O_2 \rightarrow X Mol

$$\frac{4 \text{ mol} \times 2}{1} \Rightarrow 8 \text{ mol} \Rightarrow 8 \text{ mol de } \text{H}_2\text{O}$$

Calculando b)

El rendimiento teórico fue de 8 moles de H_2O y el rendimiento real fue de 6 gramos:

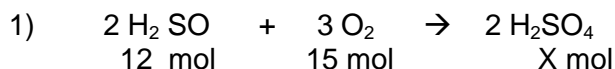
$$\text{Rendimiento Absoluto} = \frac{6 \text{ moles}}{8 \text{ moles}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento Absoluto} = 0.75 \times 100$$

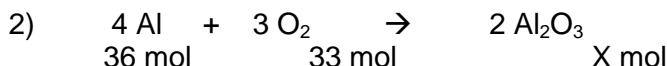
$$\text{Rendimiento Absoluto} = 75\%$$



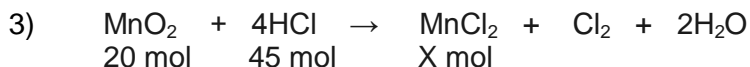
II.- DESARROLLO: Resuelve los siguientes ejercicios según lo solicitado en cada uno de ellos.



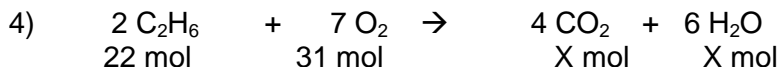
- Calcula la cantidad de H_2SO_4 formado en forma teórica.
- Si la cantidad de H_2SO_4 formada en forma real es de 4.5 moles. Calcula el rendimiento absoluto.



- Calcula la cantidad de Al_2O_3 formado en forma teórica.
- Si la reacción tuvo un rendimiento del 85%. Calcula la cantidad de moles de Al_2O_3 obtenidos de forma real.



- Calcula la cantidad de MnCl_2 formado en forma teórica.
- Si la cantidad de producto formado en forma real fue de 7,6 moles, calcular el rendimiento absoluto.
- Si la reacción tuvo un rendimiento real del 65%, calcula la cantidad de moles obtenidos.



- Calcula la cantidad de CO_2 formado en forma teórica.
- Calcula la cantidad de H_2O formado en forma teórica.
- La formación de CO_2 tuvo un rendimiento real de 14,65 moles. Calcula el rendimiento absoluto de este producto.
- El rendimiento absoluto de la formación de H_2O fue de 92,5%. Calcula la cantidad de moles de H_2O que se obtuvieron de forma real.

III.- RESPONDER: Responde cada pregunta según lo solicitado.

- ¿Qué causas o factores pueden intervenir en una reacción que provoquen que la cantidad de sustancia formada en forma real sea menor a la calculada en forma teórica?
- ¿Por qué es importante conocer el reactivo limitante de una reacción química para calcular la cantidad de producto formada?
- ¿Es válido o inválido realizar un cálculo de producto formado utilizando al reactivo en exceso? Explica tu elección.