



CHEMISTRY

Chapter 14

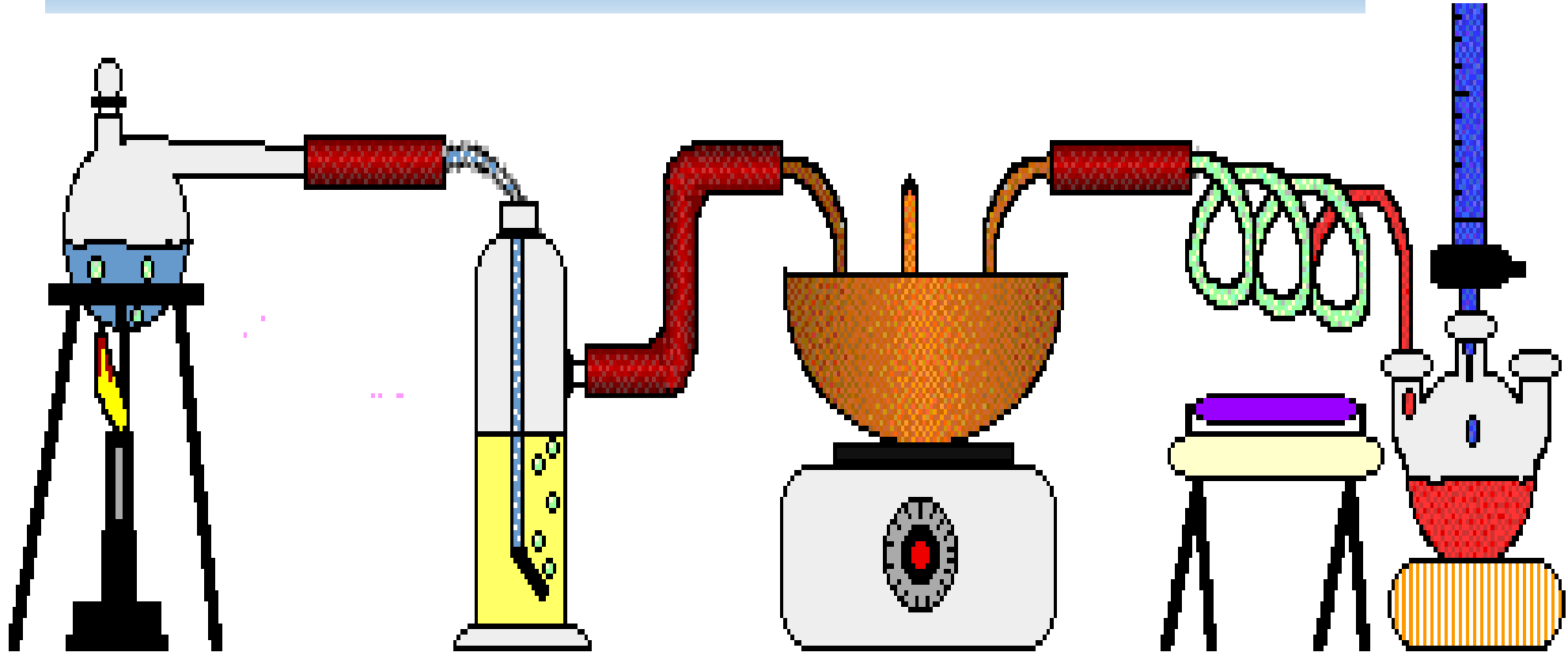
5th
SECONDARY

Estequiometria



 **SACO OLIVEROS**

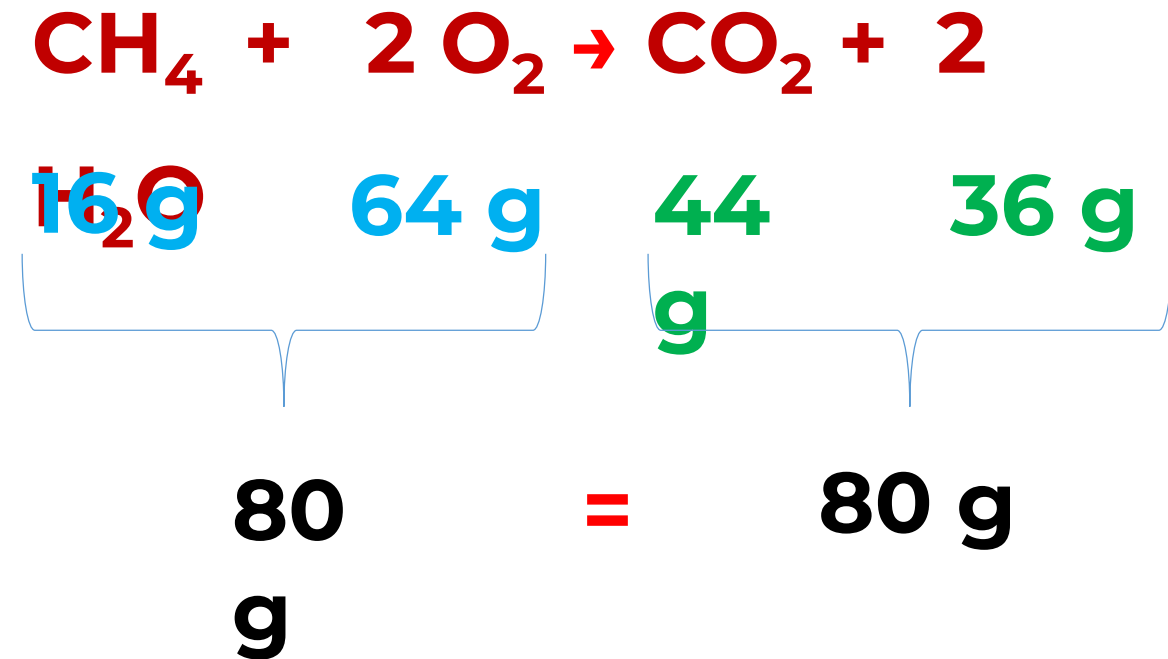
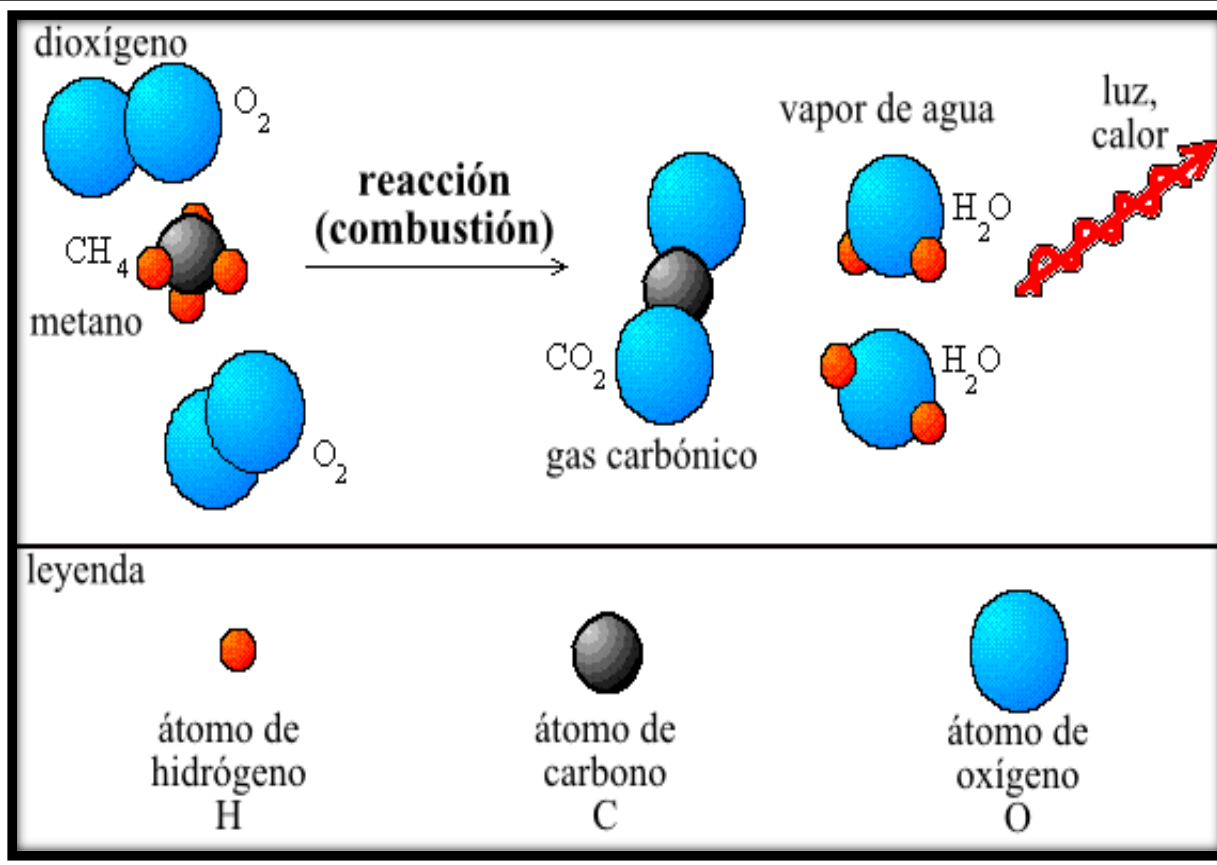
MOTIVATING STRATEGY



¿Puedes explicar qué está ocurriendo?

LEYES PONDERALES

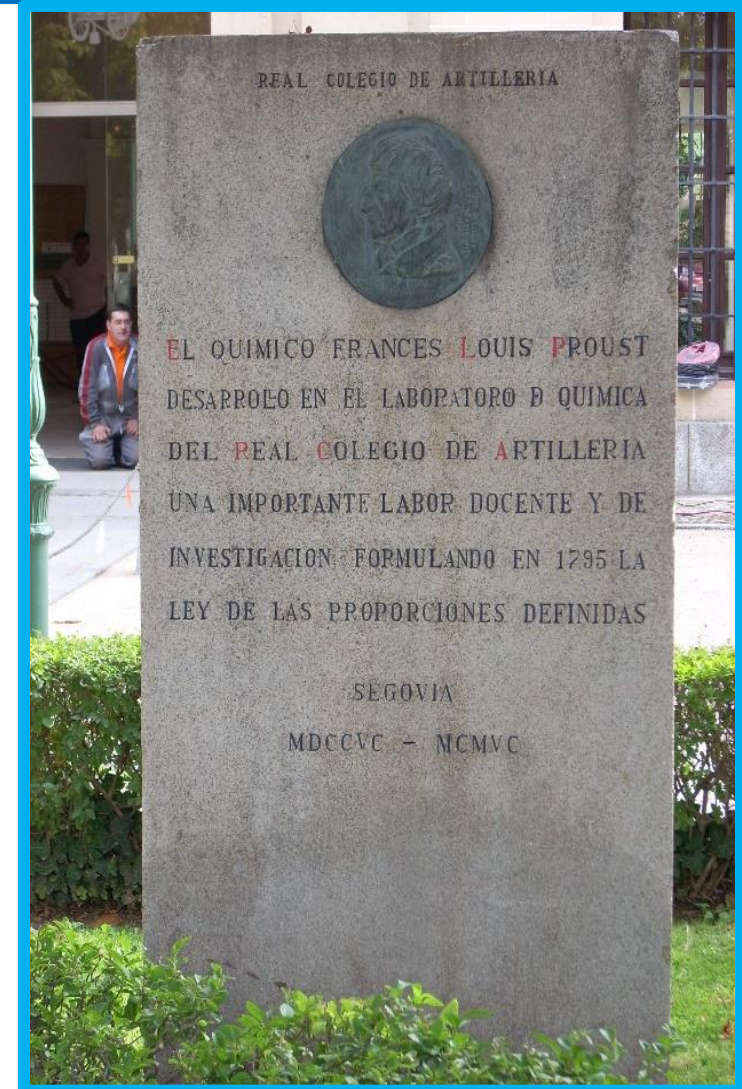
1. Ley de Conservación de la Masa (Lavoisier)



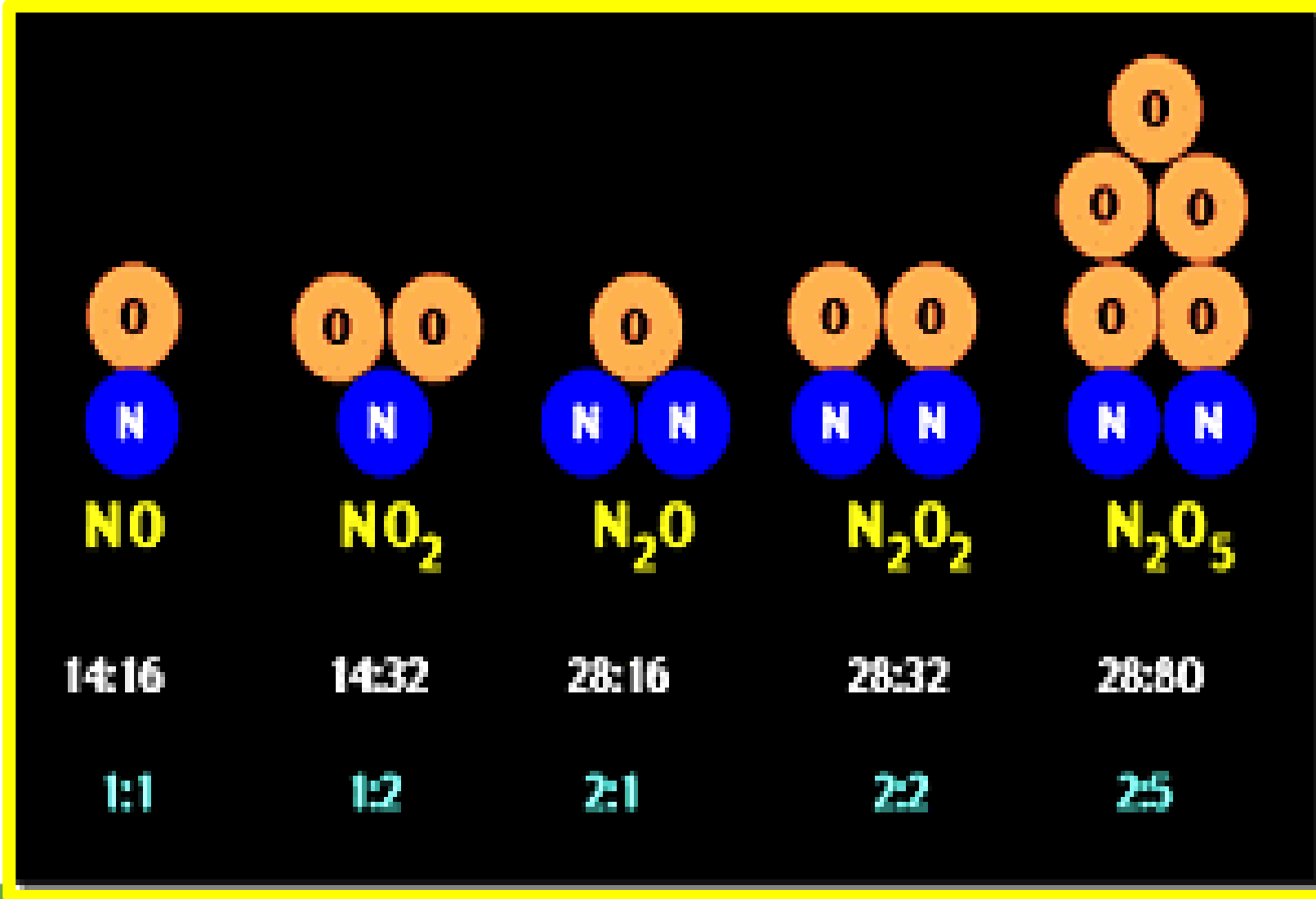
2. Ley de proporciones Definidas (Proust)

Fue enunciada por el químico francés Joseph Louis Proust (1748 – 1822).

Establece que en todo proceso químico los reactivos y productos participan manteniendo sus masas en proporción fija, constante y definida; cualquier exceso de uno de ellos permanece sin reaccionar.



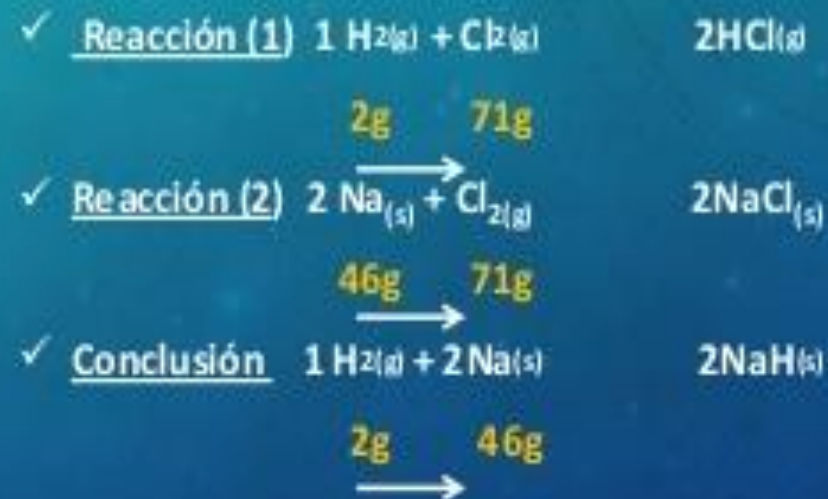
3. Ley de proporciones Múltiples (Dalton)



4. Ley de proporciones Recíprocas (Wenzel-Richter)

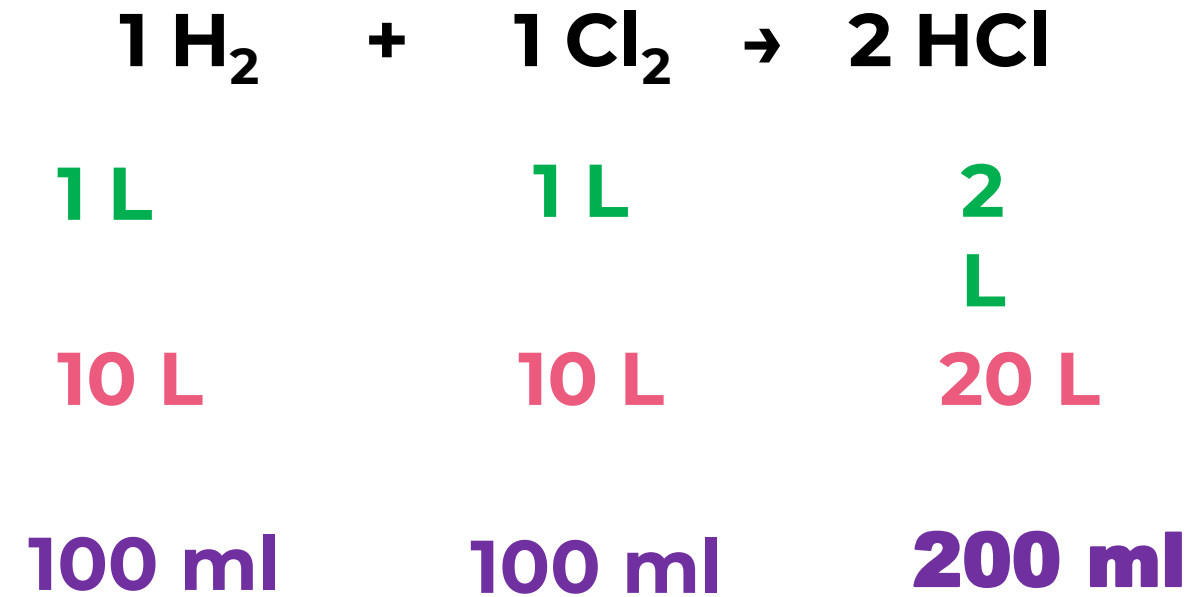
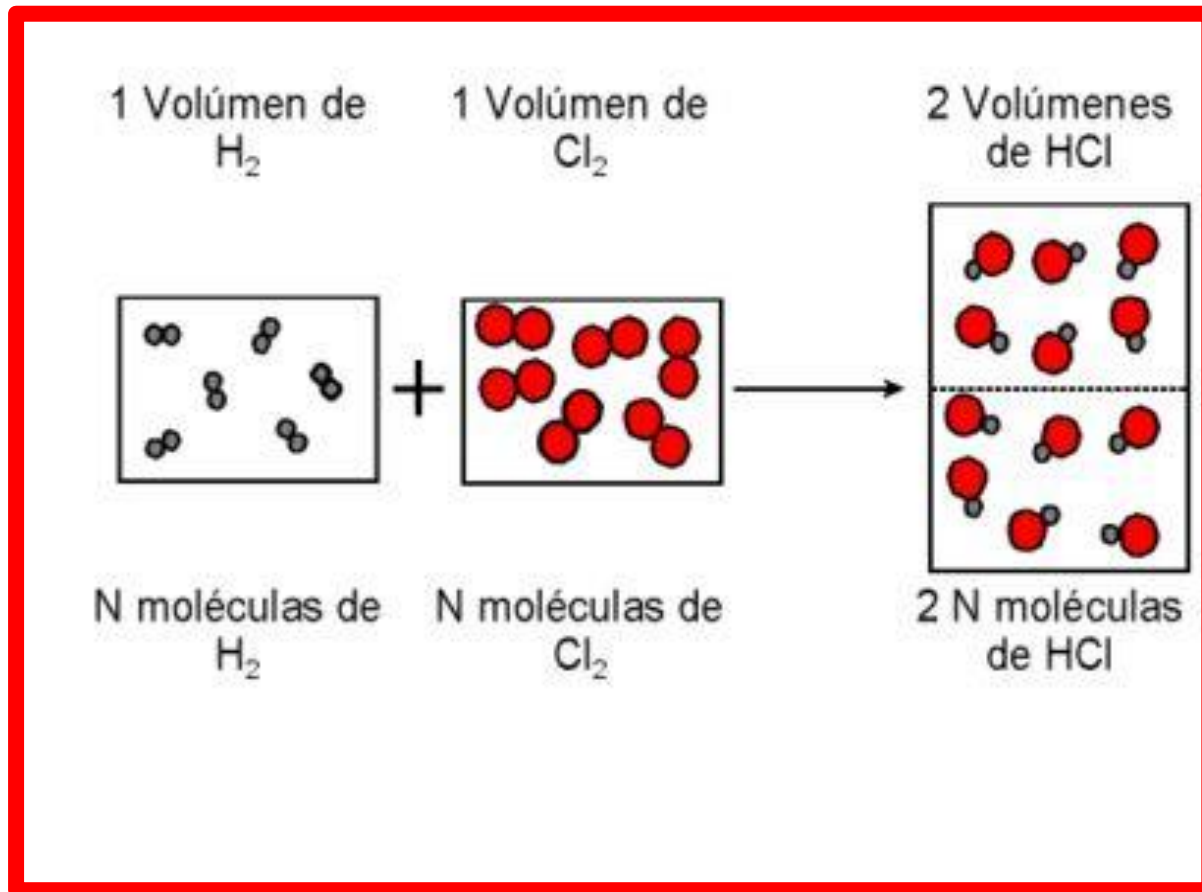
Enunciada por Wenzel – Richter.

Establece que si las masas de las sustancias A y B pueden reaccionar separadamente con la misma masa de una tercera sustancia "C", entonces si A y B reaccionan juntos, lo harán con la misma masa con que reaccionan con "C" o con masas, múltiplos o submúltiplos, a la mencionada.



LEYES VOLUMÉTRICAS

1. Ley de los Volúmenes Definidos (Gay-Lussac)





1

Respecto a la ley estequiométrica y su autor, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- a. Proporciones definidas: Lavoisier** **F**()
- b. Proporciones recíprocas: Wenzel-Richter** **V** ()
- c. Proporciones múltiples: Dalton** **V**()



2

En la reacción química



si combinamos 15 mol de oxígeno O_2 con suficiente gas propano C_3H_8 , ¿cuántas moles de CO_2 se producen?

RESOLUCIÓN:



15 mol \times x mol

5

3

$$X = \frac{15 \cdot 3}{5} \text{ mol}$$

$$X = 9 \text{ mol}$$



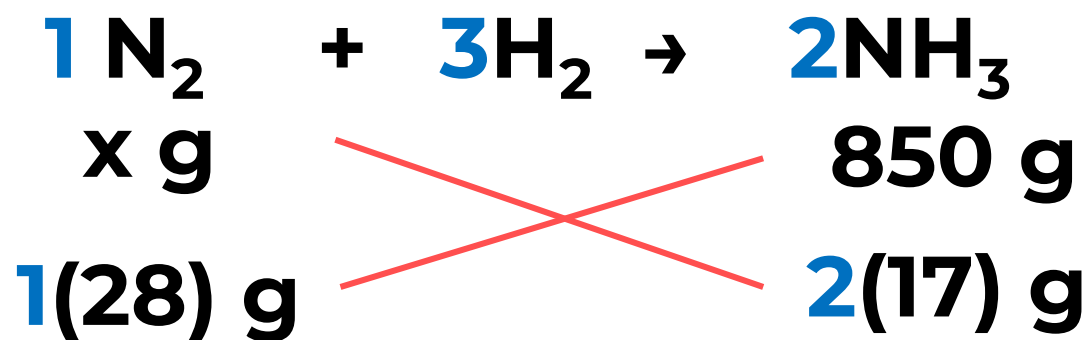
3

En la reacción química mostrada $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$

se desea preparar 850 g de amoníaco.

¿Qué masa de nitrógeno se requiere para este proceso? Datos: m.A.(u): N=14, H=1

RESOLUCIÓN:



$$X = \frac{28 \cdot (850)}{2 \cdot (17)}$$

$$X = 700 \text{ g}$$



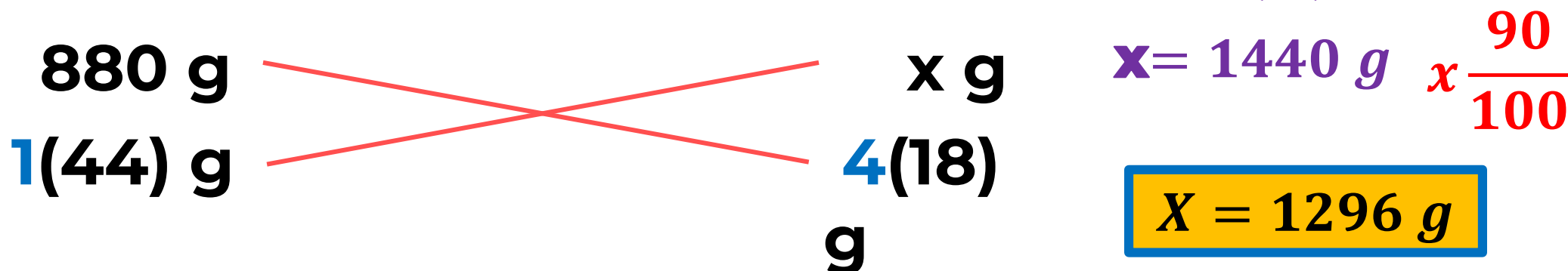
4

Determine la masa, en gramos de agua, que se forma al quemar 880 g de gas propano mediante una reacción de combustión con un rendimiento del 90%.

Datos m.A. (u): C=12, H=1, O=16



RESOLUCIÓN:

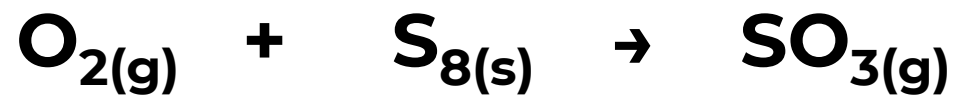


$$X = 1296 \text{ g}$$

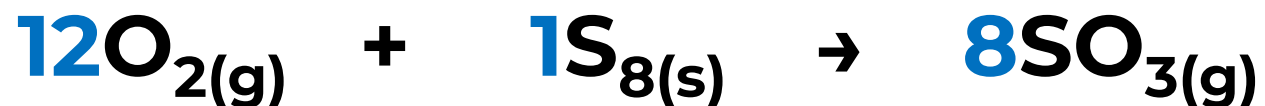


5

En el siguiente proceso se producen 600 L de $\text{SO}_{3(g)}$.
¿Qué volumen de oxígeno se utilizó en las mismas condiciones de presión y temperatura?



RESOLUCIÓN:



V L

600 L

12 L

8 L

$$V = \frac{600 \cdot (12)}{8}$$

$$V = 900 \text{ L}$$

**6**

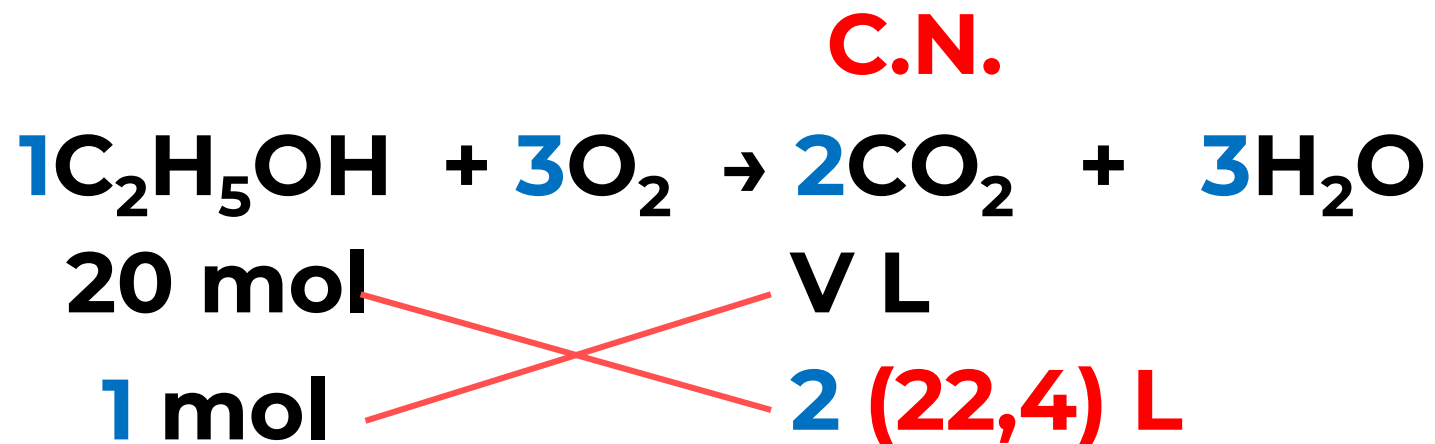
El alcohol etílico también conocido como etanol, alcohol vínico y alcohol de melazas, es un líquido incoloro y volátil de olor agradable, que puede ser obtenido por dos métodos principales: la fermentación de las azúcares y un método sintético a partir del etileno.

Se queman 20 mol de alcohol etílico de acuerdo a la siguiente reacción:



Determine el volumen de gas carbónico CO_2 que se forma en condiciones normales.

(Dato: Considere que una mol de gas, en condiciones normales, ocupa un volumen de 22,4 L).

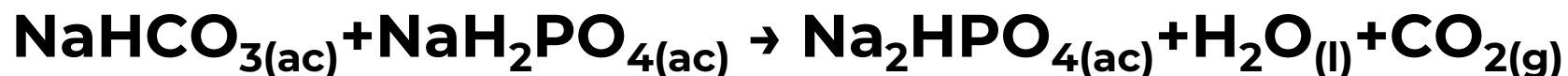
**RESOLUCIÓN:**

$$V = \frac{20 \cdot 2 \cdot (22,4)}{1}$$

$$V = 896 \text{ L}$$

**7**

El “polvo de hornear” está formado por una mezcla de bicarbonato de sodio (soda de hornear) con un ácido sólido como el dihidrógeno fosfato de sodio, de manera que al hornear un pastel la mezcla reaccione con la humedad liberando dióxido de carbono. La reacción de la mezcla con la humedad se puede representar como



Determine los gramos de dihidrógeno fosfato de sodio que debe hacerse reaccionar con 1,68 g de soda de hornear y los litros de CO_2 medidos a condiciones normales.

Datos: $\text{PF}(\text{NaHCO}_3=84, \text{NaH}_2\text{PO}_4=120)$

A) 2,4 y $4,48 \times 10^1$

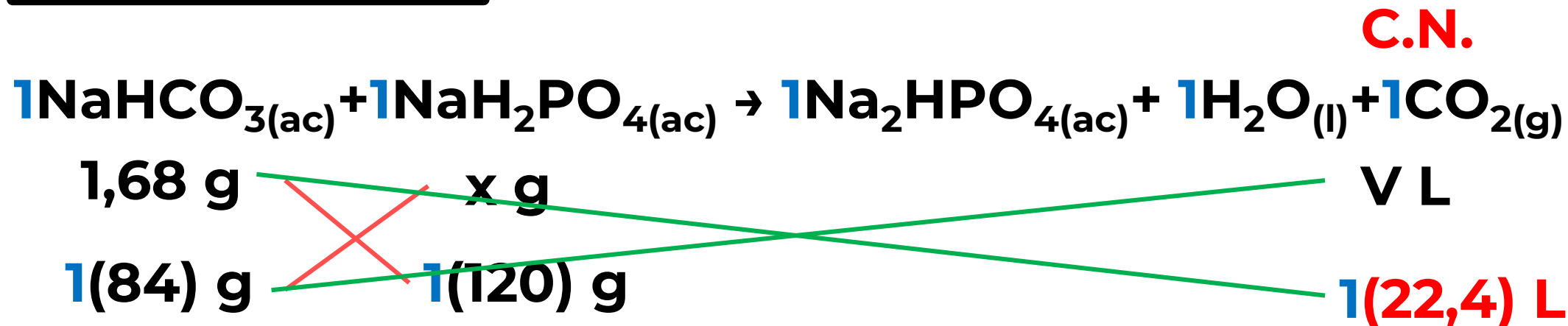
C) 2,4 y $4,48 \times 10^0$

B) 2,4 y $4,48 \times 10^{-1}$

D) 2,4 y $4,48 \times 10^{-2}$



RESOLUCIÓN:



$$X = \frac{1,68 \cdot 1(120)}{1 \cdot (84)}$$

$$X = 2,4 \text{ g}$$

$$V = \frac{1,68 \cdot 1(22,4)}{1 \cdot (84)} = 0,448 \text{ L}$$

$$V = 4,48 \times 10^{-1} \text{ L}$$