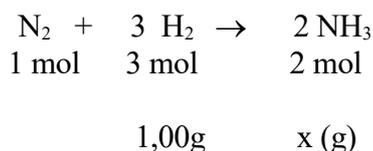


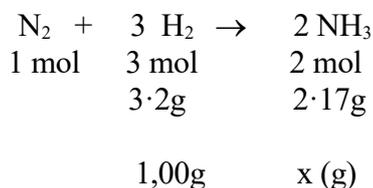
Problema 194: A partir de 1,00g de hidrógeno se obtuvieron 2,12g de amoníaco mediante reacción con nitrógeno. Calcula el rendimiento de la reacción.

Escribimos la ecuación química ajustada, debajo los moles de las sustancias y debajo el dato y la incógnita del problema, pero si tenemos reactivos con un determinado grado de riqueza debemos aplicar el correspondiente porcentaje. Si el rendimiento no es del 100% lo aplicaremos al resultado final.



$$M_m(\text{H}_2) = 2\text{g}$$

$$M_m(\text{NH}_3) = 17\text{g}$$



Las cantidades de las sustancias que participan en una ecuación química son magnitudes directamente proporcionales. Si tenemos más reactivo obtendremos más producto. Resolvemos con una proporción o utilizando factores de conversión:

Método a) Proporción:

$$\frac{x \text{ (g)} \text{NH}_3}{1,00 \text{ g H}_2} = \frac{2 \cdot 17 \text{ g NH}_3}{3 \cdot 2 \text{ g H}_2} \quad x \text{ (g)} \text{NH}_3 = \frac{2 \cdot 17 \text{ g NH}_3 \cdot 1,00 \text{ g H}_2}{3 \cdot 2 \text{ g H}_2} = 5,67 \text{ g NH}_3$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Cant. real}}{\text{Cant. teórica}} \cdot 100 = \frac{2,12 \text{ g}}{5,67 \text{ g}} \cdot 100 = \underline{37,39\%}$$

Método b) Factores de conversión:

Partimos del dato y llegamos a la incógnita a través de la relación entre los moles

$$1,00 \text{ g H}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \cdot \frac{2 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}_2} \cdot \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 5,67 \text{ g NH}_3$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Cant. real}}{\text{Cant. teórica}} \cdot 100 = \frac{2,12 \text{ g}}{5,67 \text{ g}} \cdot 100 = \underline{37,39\%}$$