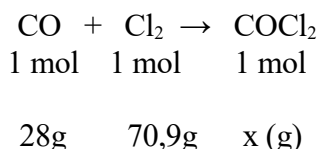
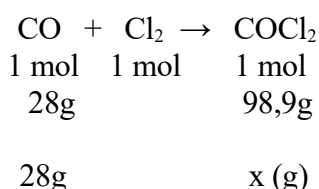


Problema 195: 28g de monóxido de carbono reaccionan 70,9 g de cloro para dar 80 gramos de  $\text{COCl}_2$ , dicloruro de carbonilo o fosgeno, según la ecuación:  $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{COCl}_2$  calcula el rendimiento de la reacción.

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.



$M_m(\text{CO}) = 28\text{g}$        $M_m(\text{Cl}_2) = 70,9\text{g}$        $M_m(\text{COCl}_2) = 98,9\text{g}$       Reaccionan cantidades estequiométricas de CO y  $\text{Cl}_2$ , no hace falta que calculemos el reactivo limitante, podemos partir de la cantidad de CO o de la de  $\text{Cl}_2$ .



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:

$$\frac{x(\text{g})\text{COCl}_2}{28\text{g CO}} = \frac{98,9\text{g COCl}_2}{28\text{g CO}} \quad x(\text{g})\text{COCl}_2 = \frac{98,9\text{g COCl}_2 \cdot 28\text{g CO}}{28\text{g CO}} = 98,9\text{g COCl}_2$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Cant. real}}{\text{Cant. teórica}} \cdot 100 = \frac{80\text{g}}{98,9\text{g}} \cdot 100 = \underline{80,89\%}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$28\text{g CO} \cdot \frac{1\text{ mol CO}}{28\text{g CO}} \cdot \frac{1\text{ mol COCl}_2}{1\text{ mol CO}} \cdot \frac{98,8\text{g COCl}_2}{1\text{ mol COCl}_2} = 98,9\text{g COCl}_2$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Cant. real}}{\text{Cant. teórica}} \cdot 100 = \frac{80\text{g}}{98,9\text{g}} \cdot 100 = \underline{80,89\%}$$