

Problema357: ¿Qué cantidad de aluminio se puede obtener a partir de 100kg de bauxita (Al_2O_3) del 60% de riqueza?

Calculamos la cantidad de Al_2O_3 puro que hay en la muestra de bauxita:

$$\% \text{ Pureza} = \frac{\text{Cant. sust. pura}}{\text{Cant. sust. total}} \cdot 100 \quad \text{Cant. sust. pura} = \frac{\% \text{ Pureza} \cdot \text{Cant. sust. total}}{100} = \frac{60 \cdot 100\text{kg}}{100} = 60\text{kg}$$

En 100kg de bauxita hay 60kg de Al_2O_3 puro, hacemos los cálculos a partir de esta cantidad:

$$M_m(\text{Al}_2\text{O}_3) = 2 \cdot 27\text{g} + 3 \cdot 16\text{g} = 102\text{g}$$

Método a) Proporción:

$$\frac{x \text{ (g) Al}}{6 \cdot 10^4 \text{ g Al}_2\text{O}_3} = \frac{2 \cdot 27\text{g Al}}{102\text{g Al}_2\text{O}_3} \quad x = \frac{2 \cdot 27\text{g Al} \cdot 6 \cdot 10^4 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{102\text{g Al}_2\text{O}_3} = 3,176 \cdot 10^4 \text{ g Al} = \underline{\underline{31,76\text{kg Al}}}$$

Método b) Factores de conversión:

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

$$6 \cdot 10^4 \text{ g Al}_2\text{O}_3 \cdot \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{102\text{g Al}_2\text{O}_3} \cdot \frac{2 \text{ mol Al}}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \cdot \frac{27\text{g Al}}{1 \text{ mol Al}} \cdot \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = \underline{\underline{31,76\text{kg Al}}}$$