

Een geconcentreerde HF-oplossing in water bevat 48 massa-massa% HF en heeft een dichtheid van 1,17 g/mL. Bereken de molariteit en de molaliteit.

Oplossing

1,000 L van deze oplossing heeft een massa die gelijk is aan

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\Rightarrow m = \rho \times V = 1,17 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 1000 \text{ mL} = 1170 \text{ g}$$

$$\text{Die oplossing bevat 48 massa\% HF. Dit is } 1170 \text{ g} \times \frac{48}{100} = 562 \text{ g} = \frac{562 \text{ g}}{20,0063 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 28,1 \text{ mol HF.}$$

De concentratie van HF in deze oplossing is dus: **28,1 $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$** .

Deze oplossing (1,000 L) heeft een massa die gelijk is aan 1170 g. 48% daarvan is HF, de rest is water:

$$1,000 \text{ L oplossing} = 1170 \text{ g oplossing} \qquad 1170 \text{ g} \times \frac{48}{100} = 562 \text{ g} = \frac{562 \text{ g}}{20,0063 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 28,1 \text{ mol HF}$$

$$1170 \text{ g} - 562 \text{ g} = 608 \text{ g H}_2\text{O} = 0,608 \text{ kg H}_2\text{O}$$

$$\text{De molaliteit van HF is dus } \frac{28,1 \text{ mol}}{0,608 \text{ kg}} = \mathbf{46,2 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}} = \mathbf{46,2 \text{ m}}$$