

Problema012: Determina la molalidad y la fracción molar de una disolución acuosa de sacarosa,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , si su concentración es del 27,4% en masa.

Para calcular la molalidad necesitamos conocer los gramos de soluto que hay en una masa en kilos de disolvente, este dato lo podemos obtener de la concentración en porcentaje:

$$C(\%) = \frac{m_s}{m_D} \cdot 100 = \frac{27,4g}{100g} \cdot 100 = 27,4\%$$

$$m_d = m_D - m_s = 100g - 27,4g = 72,6g = 0,0726kg$$

$$M_m(C_{12}H_{22}O_{11}) = 12 \cdot 12g + 22 \cdot 1g + 11 \cdot 16g = 342g/mol$$

$$m = \frac{n_s}{M_d} = \frac{m_s}{M_m \cdot M_d} = \frac{27,4g}{342g/mol \cdot 0,0726kg} = 1,10mol/kg = \underline{\underline{1,10m}}$$

Para calcular las fracciones molares necesitamos las masas molares de soluto y disolvente:

$$M_m(C_{12}H_{22}O_{11}) = 12 \cdot 12g + 22 \cdot 1g + 11 \cdot 16g = 342g/mol$$

$$M_m(H_2O) = 2 \cdot 1g + 16g = 18g/mol$$

$$\chi_s = \frac{n_s}{n_s + n_d} = \frac{\frac{27,4g}{342g/mol}}{\frac{27,4g}{342g/mol} + \frac{72,6g}{18g/mol}} = \underline{\underline{0,0195}}$$