



## § 8.2 pH berekenen van basen

### Het **waterevenwicht**

In een basische oplossing komen  $\text{OH}^-$  ionen voor.

De sterkte van een basische oplossing kun je aangeven met de  $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$  en  $[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}}$  ( $-\log = \text{p}$ )

Hoe hoger de  $[\text{OH}^-]$ , hoe basischer de oplossing en hoe lager de  $\text{pOH}$ .

De sterkte van een basische oplossing wordt ook uitgedrukt met de  $\text{pH}$ , dus moet er een verband zijn en dat is:  $\text{pH} + \text{pOH} = 14$

Hiervoor kijken we naar de reactie:  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$  met evenwichtsvoorwaarde:  $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$

Van zuiver water is  $\text{pH} = 7,00$  dus  $[\text{H}^+] = 1,0 \cdot 10^{-7}$

Uit de RV volgt:  $1 \text{ mol H}^+ \equiv 1 \text{ mol OH}^-$ , dus  $1,0 \cdot 10^{-7} \text{ mol H}^+ \equiv 1,0 \cdot 10^{-7} \text{ mol OH}^-$ , dus als  $[\text{H}^+] = 1,0 \cdot 10^{-7}$  dan is  $[\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-7}$

Een eigenschap van de logaritme zegt dan dat  **$\text{pH} + \text{pOH} = 14$**



## § 8.2 pH berekenen van basen

We bekijken de voorbeelden op blz. 13 en 14 (zie ook sheet 2 van § 8.1)

Voorbeeld 1 en 4 zijn voorbeelden van oplossingen van de **zouten: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub> en Ba(OH)<sub>2</sub>**

Voorbeeld 2 is een voorbeeld van een oplossing van de **zouten: Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, CaO en BaO**

Uitwerking Voorbeeld 4 (blz. 14)

stap 1: **RV:**  $\text{Ca(OH)}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{OH}^{-}(\text{aq})$

stap 2: **Molverh.** (de gegeven stof voorop):  $2 \text{ mol OH}^{-} \triangleq 1 \text{ mol Ca(OH)}_2$

stap 3: **Herleid naar 1 mol** van de **gegeven** stof:  $1 \text{ mol OH}^{-} \triangleq \frac{1}{2} \text{ mol Ca(OH)}_2$

stap 4: Vul het **werkelijke aantal mol** van de gegeven stof in.

Uit de omrekening van de pH volgt de **hoeveelheid**  $\text{OH}^{-} = 6,32 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

Invullen in stap 3 geeft dan:

$$3,16 \cdot 10^{-3} \text{ mol OH}^{-} \triangleq \frac{1}{2} \times 6,32 \cdot 10^{-3} = 3,160 \cdot 10^{-3} \text{ mol Ca(OH)}_2$$

stap 5: **Bereken** het **gevraagde**:

$$\text{massa Ca(OH)}_2 = 3,160 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \times 74,093 \text{ g/mol} = 0,23 \text{ g}$$