**Overzicht zuren en basen havo**

Zuur: deeltje dat H+ af kan staan. Base: deeltje dat H+ op kan nemen.

**Zuren**

Zure oplossingen bevatten H+ ionen.

Sterke zuren: oa zoutzuur (HCl), salpeterzuur (HNO3) en zwavelzuur (H2SO4) in tabel 49 boven H3O+

Sterke zuren zijn in water volledig geïoniseerd. Dus als je een sterk zuur oplost in water krijg je bijvoorbeeld de volgende reactievergelijkingen:

HNO3 🡪 H+ + NO3-

HCl 🡪 H+ + Cl-

Zwakke zuren: de meeste zuren, alle zuren onder H3O+ in tabel 49.

Zwakke zuren zijn in water slechts gedeeltelijk geïoniseerd. Door een zwak zuur in water op te lossen staat een gedeelte van het zwakke zuur een H+ af aan water. Daarbij ontstaat H3O+ wat de oplossing zuur maakt. Zwakke zuren reageren met water in een evenwichtsreactie.

Een oplossing van azijnzuur in water is zuur want:

CH3COOH + H2O CH3COO- + H3O+

CH3COO- is de geconjugeerde base van het zuur CH3COOH.

Let op: een oplossing van een sterk zuur in water met pH 3 is even zuur als een oplossing van een zwak zuur in water met pH 3.

**Basen**

Basische oplossing bevatten OH- ionen.

Sterke basen: bv natronloog, Na+ + OH-

Let op Na+ is altijd tribune-ion en komt niet in de reactievergelijking.

Het “oplossen” van kaliumoxide in water is: K2O (s)) + H2O (l) 🡪 2 K+ + 2 OH-

Omdat K2O voor de pijl vast is komt kalium hier wel in de reactievergelijking

Zwakke basen: als je die in water oplost ontstaan er OH- ionen in een evenwichtsreactie.

Een oplossing van natriumfluoride in water is basisch want:

F- + H2O HF + OH-

**Reacties tussen zuren en basen**

Hiervoor heb je altijd een zuur en een base nodig.

In tabel 49 kun je zien of een zuur-base reactie kan verlopen. Simpel gezegd kan een zuur-base reactie plaats vinden als het zuur in tabel 49 linksboven de base staat.

Zoutzuur wordt toegevoegd aan een natriumcarbonaatoplossing: 2 H+ + CO32- 🡪 H2O + CO2

Het H2CO3 dat ontstaat valt uit elkaar in H2O en CO2. Na+ is tribune-ion en komt niet voor in de vergelijking.

Natronloog wordt toegevoegd aan een oplossing van waterstoffluoride: OH- + HF🡪 H2O + F-

Je gebruikt alleen evenwichtspijlen bij een reactie van een zwak zuur met water of een zwakke base met water.

**Reken aan zuren**:

pH = -log[H+]

Bijvoorbeeld: de pH van 0,10 M zoutzuur is –log 0,10= 1,00.

Bij pH-waarden is het aantal decimalen het aantal significante cijfers.

**Rekenen aan basen**

pOH = -log[OH-] Bij 298 K geldt: pH + pOH =14,00. Zie tabel 50 voor andere temperaturen.

De pH van 0,10 M natronloog is 13,00. Want pOH = - log 0,10=1,00.

De pH van 0,10 M barietwater is 13,30. Want pOH = - log 0,20=0,70.

Barietwater is Ba2+ + 2 OH-. Dus 0,10 M barietwater bevat 0,20 M OH-.

**Indicatoren**

Zie tabel 52A. Hiermee kun je bijvoorbeeld kijken of een oplossing zuur of basisch is. Deze indicatoren kun je ook gebruiken bij zuur-base titraties.