

# Samenvatting Scheikunde Zuren en basen



Samenvatting door een scholier

662 woorden

3 jaar geleden

★ 6,4

7 keer beoordeeld

Vak

Scheikunde

Methode

Nova

## VAVO Scheikunde samenvatting H7 Zuren en Basen

### Pargraaf 1

Er bestaan organische en anorganische zuren.

#### Belangrijke zuren:

Salpeterzuur:  $\text{HNO}_3$  (l)                      Fosforzuur:  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (s)

Zwavelzuur:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (l)                      Koolzuur:  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{aq})$  ( $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ )      Waterstofchloride:  $\text{HCl}$   
(g)                      Azijnzuur:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (l)

Alle zure oplossingen samen zuur, geleiden elektrische stroom, en hebben een pH lager dan 7. Het kenmerkende deeltje in elke zure oplossing is  $\text{H}^+(\text{aq})$ . Niet elke zure oplossing kun je aan voedsel toevoegen.

Een base bevat meestal een negatief ion, zoals  $\text{OH}^-$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ .

#### Belangrijke basen:

Natriumhydroxide:  $\text{NaOH}$  (s)                      Ammoniak:  $\text{NH}_3$  (g)

Kaliumoxide:  $\text{K}_2\text{O}$  (s)                      Natriumwaterstofcarbonaat:  $\text{NaHCO}_3$  (s)

Soda:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (s)

Alle basische oplossingen geleiden stroom, voelen zeepachtig aan en hebben een pH hoger dan 7. Het kenmerkende deeltje in een basische oplossing is  $\text{OH}^-(\text{aq})$ . Niet elke basische oplossing kun je gebruiken om een vetachtig raam schoon te maken.

Neutrale oplossingen hebben een pH van 7.

Meestal gebruik je universeel indicatorpapier om een ruwe schatting van de pH te krijgen. Universeel indicatorpapier bevat een mengsel van indicatoren. Indicatoren zijn stoffen die van kleur veranderen als de zuurgraad verandert. In het omslagtraject krijg je de mengkleur van de indicator. (BT52A) Wil je de zuurgraad nauwkeuriger bepalen, dan gebruik je een pH-meter.

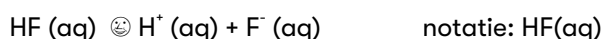
Het macroniveau is een beschrijving van waarneembare eigenschappen, microniveau is een beschrijving op deeltjesniveau.

## Paragraaf 2

Elke zure oplossing bevat vrij bewegende ionen. Bij het toevoegen van een zuur aan water splitst het zuur in ionen.

Een zuur is een protondonor, ofwel een deeltje dat  $H^+$  af kan staan.

Een sterk zuur zal bij het oplossen voor 100% ioniseren. Een zwak zuur zal bij het oplossen slechts zeer gedeeltelijk ioniseren. Bij een sterk zuur krijg je een aflopende reactie. Bij een zwak zuur ontstaat evenwicht. De notatie is verschillend, je noteert wat het meest voorkomt in de oplossing.



Zuren kunnen per molecuul 1 of meer  $H^+$ -ionen afstaan, eenwaardig/tweewaardig/driewaardig

BT49 staat het van sterk naar zwak, onder  $H_2O$  hebben ze geen zure eigenschappen meer.

## Paragraaf 3

Elke zure oplossing heeft een pH lager dan 7. Hoe zuurder de oplossing, hoe hoger de  $[H^+]$  en hoe lager de pH.

$$pH = -\log[H^+]$$

$$[H^+] = 10^{-pH}$$

De pH van een zwak zuur kan niet uit de molariteit van het opgeloste zuur berekend worden. Je moet weten hoeveel procent er geïoniseerd is.

## Paragraaf 4

De pH van basische oplossingen zijn altijd hoger dan 7. Een base is een deeltje dat  $H^+$  kan binden. Bij het oplossen van een zout wordt de ionbinding verbroken en worden de ionen gehydrateerd. Sterke basen worden bij het oplossen volledig omgezet in  $OH^-(aq)$ . Zwakke basen worden slechts gedeeltelijk in  $OH^-(aq)$  omgezet, er ontstaat dus een evenwicht.

In BT49 lopen de basen van zwak naar sterk. Alle deeltjes onder  $OH^-$  zijn sterke basen. Alle deeltjes boven  $H_2O$  hebben geen basische eigenschappen meer.

## Paragraaf 5

Elke basische oplossing heeft een pH hoger dan 7. Hoe basischer de oplossing, hoe hoger de pH. Hoe hoger de  $[OH^-]$ , hoe hoger de pH.

$$pOH = -\log[OH^-]$$

$$[\text{OH}^-]=10^{-\text{pOH}}$$

$$\text{pH}+\text{pOH}=14,00 \text{ (bij } 298\text{K)}$$

In zuiver water geldt:  $\text{pH}=\text{pOH}=7,00$  dus  $[\text{H}^+]=[\text{OH}^-]=1,0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ .

## Paragraaf 6

Zuren hebben dus de eigenschap  $\text{H}^+$  af te staan, en basen kunnen  $\text{H}^+$  binden. Zuren en basen reageren met elkaar waarbij overdracht van  $\text{H}^+$  plaatsvindt. Een  $\text{H}^+$ -deeltje is niets anders dan een proton. Een zuur-basereactie betekent dus dat er protonen worden overgedragen. Het zuur is de protondonor, de base is de protonacceptor.

Stappenplan opstellen zuur-basereactie:

- maak inventarisatie van alle aanwezige deeltjes
- ga mbv binas tabel 49 na welk deeltje het zuur is en welk deeltje de base is
- ga na of het zuur en de base met elkaar kunnen reageren, dit kan als het zuur boven de base staat.
- geef de zuurbasereactie

## Paragraaf 7

Verzuring van het milieu kan plaatsvinden ten gevolge van de uitstoot van zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak. Zwaveldioxide en stikstofoxiden komen vrij bij industriële processen en in het verkeer. Ammoniak komt vrij bij de intensieve veehouderij. Ammoniak wordt in de bodem omgezet in salpeterzuur. Nitraat kan het drinkwater vervuilen.

## Paragraaf 8

Gehaltebepaling is mogelijk met behulp van een zuur-basetitratie. De reactie moet bij een titratie snel en volledig zijn. Het eindpunt van een titratie moet zichtbaar gemaakt worden met behulp van een indicator.