

DE pH-SCHAAL

Onderzoek en anticipeer

Anticipeer op mogelijke misconcepties

Alkaliteit en aciditeit worden beide gemeten op de pH-schaal.

- Hoe lager de pH-waarde, hoe hoger de aciditeit.
- Hoe hoger de pH-waarde, hoe hoger de alkaliteit.

Dit kan leerlingen verwaren, dus neem de tijd om het hen uit te leggen en om het te herhalen.



Leerlingen denken vaak dat:

- de pH-schaal enkel de aciditeit meet, en niet de alkaliteit.
- oplossingen met een lage pH-waarde gevaarlijk zijn, maar ze denken niet aan het gevaar van een hoge pH-waarde.
- de pH-schaal aangeeft hoe sterk een zuur of base is.

Taal doet ertoe

Praat niet over 'sterkere zuren' wanneer je pH en zuurtegraad (aciditeit) introduceert. Gebruik 'zuurder': dat legt een betere basis voor latere concepten.

Zeg niet:

"Zuren hebben een pH-waarde van minder dan 7. Hoe sterker een zuur, hoe lager de pH-waarde."

Zeg wel:

"Zure oplossingen hebben een pH-waarde van minder dan 7. Hoe zuurder de oplossing, hoe lager de pH-waarde."

Door de term 'zure oplossing' te gebruiken voor veelvoorkomende laboratoriumzuren, introduceer je ook de taal die het concept van opgeloste ionen ondersteunt.

Zie ook Aanbeveling 1 & 6

Diagnose en aanpak

Diagnostische vragen

Vraag leerlingen met welke van de volgende stellingen ze het eens zijn en waarom.

pH vertelt je hoe zuur een oplossing is.

Yasmine

Hoe lager de pH-waarde, hoe gevaarlijker de oplossing.

Emma

pH vertelt je de sterkte van een zuur of base.

Noah

De pH-waarde geeft aan hoe zuur of alkalisch een oplossing is.

Amir

Bouw voort op de ideeën van leerlingen

Leerlingen die het eens zijn met Yasmine of Emma moeten er aan herinnerd worden dat de pH-schaal alkaliteit én aciditeit meet. De schaal werkt in twee richtingen, waarbij een lage en hoge pH-waarde staan voor uitersten. Leg uit dat zowel zuren als basen gevaarlijk kunnen zijn.



Schadelijk



Bijtend



Sterk zuur



Zwak zuur

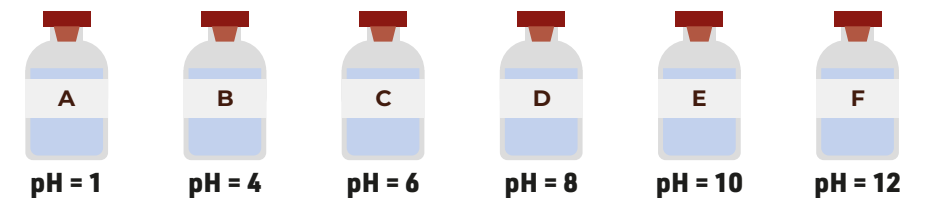
Als leerlingen het met Noah eens zijn, leg dan uit dat in de chemie de sterkte van een zuur of een base betrekking heeft op het type zuur of base en niet op de oplossing.

Zie ook Aanbeveling 1

Beoordeel en herhaal

Herhaal met behulp van andere voorbeelden

Leerlingen kunnen zuren en basen vergelijken met behulp van pH-waarden.

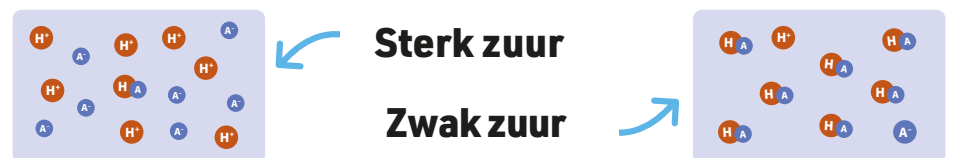


Vraag de leerlingen om de letter van de oplossing te kiezen die bij elke bewering hieronder past:

- Een oplossing die zuurder is dan B
- Een oplossing die alkalischer is dan E
- De minst zure oplossing
- De minst alkalische oplossing

Linken met latere concepten

Door water aan een zure of basische oplossing toe te voegen, verandert de pH. Maar hoe sterk een zuur of base is, hangt af van het type zuur of base, en niet de concentratie ervan in een oplossing. Voor een bepaalde concentratie in een waterige oplossing, zal een sterker zuur een lagere pH hebben.



De verklaring hiervoor in termen van dissociatie van ionen komt later aan bod, dus concentreer je in dit stadium op de taal die je gebruikt om zuren en basen te beschrijven.

Zie ook Aanbeveling 4

