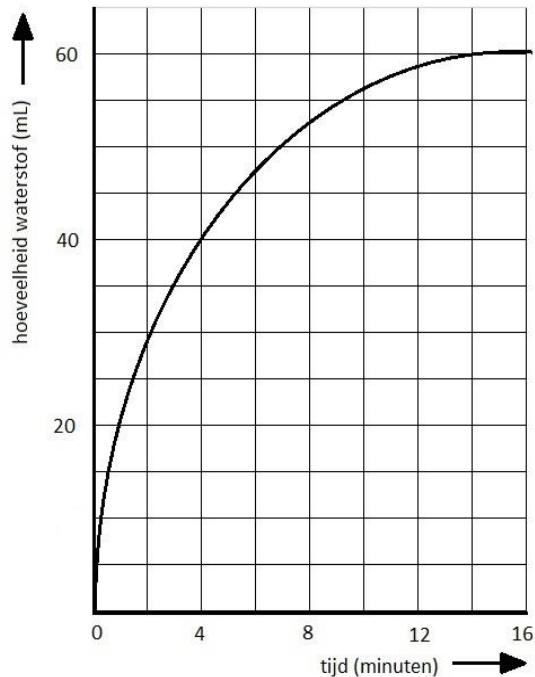


Reactiesnelheid

Bij de reactie tussen zink en verdund zoutzuur (een oplossing van HCl in water) ontstaat waterstofgas. Men overgiet een *overmaat zinkpoeder* met 50 ml 0,1 M zoutzuur en meet om de minuut de totale hoeveelheid waterstofgas die is ontstaan. De meetwaarden worden in een diagram uitgezet. Het resultaat vind je hieronder.



- 1 Leg uit na hoeveel tijd de reactie is afgelopen.
- 2 Door welke oorzaak is de reactie na die bepaalde tijd afgelopen?
- 3 Bereken de gemiddelde reactiesnelheid in cm^3 waterstofgas per seconde tijdens de tweede en de zesde minuut.
- 4 Leg met behulp van het botsende-deeltjesmodel uit waarom de reactiesnelheid tijdens het verloop van de reactie afneemt.
- 5 Schets in de grafiek hierboven het verloop als men een zinkstaafje van dezelfde massa overgiet met 50 ml 0,1 M zoutzuur.
- 6 Verklaar het verschil tussen de twee krommen met het botsende-deeltjesmodel.
- 7 Leg uit welke invloed het toevoegen van een katalysator voor deze reactie heeft op
- de totale reactietijd, - de totale hoeveelheid waterstof die ontstaat.

Natronloog

Anne heeft 0,5 liter oplossing waaraan 15,0 gram natriumhydroxide is toegevoegd.

- 8 Bereken de $[\text{OH}^-]$ in deze oplossing.
- 9 Bereken de pH van deze oplossing.
Aan deze oplossing wordt 5,5 liter water toegevoegd.
- 10 Bereken de pH van de oplossing na verdunning met water.

Demonstratieproef

Tijdens een demonstratieproef heeft jullie leraar onder meer de pH gemeten van 1,0 M ethaanzuuroplossing en 1,0 M zoutzuur. In de ethaanzuuroplossing bleek een pH van 2,4 te hebben en die in het zoutzuur was 0,0.

- 11 Leg uit waarom de pH van 1,0 M zoutzuur 0,0 en die van 1,0 M ethaanzuur hoger is dan 0,0
- 12 Bereken de $[H^+]$ in de ethaanzuuroplossing.
- 13 Bereken hoeveel procent van de ethaanzuurmoleculen in de oplossing in ionen is gesplitst.
- 14 Geef de notatie van beide oplossingen.

Titratie

In een bekeerglas bevindt zich 50 mL 0,10 molair natronloog.

- 15 Bereken de pH van de oplossing.
Erik voegt een druppel van de indicator fenolrood aan de natronloog toe.
- 16 Welke kleur heeft fenolrood in deze oplossing?
Erik schenkt geleidelijk 25 mL 0,1 molair zoutzuur bij de natronloog.
- 17 Geef de vergelijking van de reactie die dan plaatsvindt.
- 18 Welke deeltjes bevinden zich in de oplossing als alle zoutzuur is toegevoegd? Leg je antwoord duidelijk uit.
- 19 Wat is de kleur van fenolrood als al het zoutzuur is toegevoegd?

Barietwater

Reinier maakt 1,0 liter barietwater met $pH = 10,50$.

- 20 Bereken de molariteit van bariumhydroxide in het barietwater.
- 21 Hoeveel gram bariumhydroxide moet Reinier oplossen in 80 mL oplossing om een pH van 10,5 te krijgen?

Kaliumacetaat

Het zout kaliumacetaat (kaliummethanoaat) wordt opgelost in water.

- 22 Geef de oplosvergelijking.
- 23 Bevat de oplossing een zuur of een base? Zo ja, geef dan de vergelijking van de reactie tussen het zuur of de base met water. Rens voegt aan de oplossing van kaliumacetaat wat zoutzuur toe. Dan ruikt de oplossing plotseling naar azijn (ethaanzuur).
- 24 Geef een verklaring voor deze waarneming. Licht je antwoord toe met een reactievergelijking.

Zuur-base reacties

Geef de reactievergelijking van de reactie die optreedt bij het mengen van de volgende stoffen:

- 25 Bariumnitraatoplossing wordt bij verdund zwavelzuur gevoegd.
- 26 Vast calciumcarbonaat wordt overgoten met zoutzuur.
- 27 Je voegt een oplossing van ammoniumnitraat samen met azijn (een oplossing van ethaanzuur).