

Water, wijn, melk of bier?

Wanneer men goedgekozen oplossingen bij elkaar voegt, is het mogelijk om verrassende effecten te verkrijgen. Hieronder is een voorschrift weergegeven voor een goocheltruc die daarvan gebruik maakt.

voorschrift

Titel: Wilt u water, wijn, melk of bier?

Benodigdheden: Vier bekeerglazen van 200 mL

In bekeerglas A: 40 mL 20% natriumcarbonaat-oplossing en
10 mL verzadigde natriumwaterstofcarbonaat-oplossing en
100 mL water

In bekeerglas B: 5 druppels fenolftaleïne

In bekeerglas C: 25 mL verzadigde bariumchloride-oplossing

In bekeerglas D: 5 druppels broomthymolblauw en 7 mL 8 M zoutzuur

Uitvoering: Giet de inhoud van bekeerglas A ('water') in bekeerglas B. Hierbij ontstaat een paarsrode vloeistof ('wijn'). Giet vervolgens de 'wijn' in bekeerglas C: er ontstaat een witte suspensie ('melk'). Schenk tenslotte de 'melk' in bekeerglas D. Dan ontstaat een schuimende gele vloeistof ('bier').

Door de inhoud van bekeerglas A in bekeerglas B te gieten, ontstaat 'wijn'.

2p **5** Bereken hoe hoog de pH van deze 'wijn' minimaal is.

De 'melk' die in bekeerglas C ontstaat, is een suspensie van bariumcarbonaat.

2p **6** Geef de vergelijking van de reactie waarbij in bekeerglas C de suspensie ontstaat.

2p **7** Geef de $[H^+]$ in mol L⁻¹ en de pH van het zoutzuur dat in bekeerglas D aan broomthymolblauw wordt toegevoegd.

Noteer je antwoord als volgt:

$[H^+]$: ...

pH: ...

Bij het uitschenken van de 'melk' uit bekeerglas C in bekeerglas D treedt een zuur-base reactie op. Bij deze proef is óf bariumcarbonaat óf zoutzuur in overmaat aanwezig.

2p **8** Welke van deze stoffen is bij de proef in overmaat aanwezig? Geef een verklaring voor je antwoord aan de hand van de kleur van het ontstane 'bier' in bekeerglas D.

1p **9** Geef de naam van het gas dat het schuimen in bekeerglas D veroorzaakt.

In verband met de veiligheid en/of het milieu is het bij sommige proeven noodzakelijk om te wijzen op de risico's die het gebruik van de stoffen en oplossingen met zich meebrengt.

2p **10** Noem twee stoffen (oplossingen) die bij deze goocheltruc worden gebruikt, waarvan het gebruik riskant is. Beschrijf voor elk van de genoemde stoffen (oplossingen) welk risico het gebruik ervan met zich meebrengt.