

■ Azijn

Hieronder is een gedeelte weergegeven van het etiket op een fles Loda schoonmaakazijn.

Gebruiksaanwijzing: Loda schoonmaakazijn ontkalkt veilig koffiezetapparaten, theepotten, pannen, aardewerk en serviesgoed. (Niet voor aluminium gebruiken.)

Koffiezetapparaten

- Raadpleeg eerst de gebruiksaanwijzing van het apparaat.
- Altijd goed naspoelen met schoon water.
- Verdun 250 mL ($\frac{1}{4}$ liter) schoonmaakazijn met 750 mL ($\frac{3}{4}$ liter) water.
- Vul hiermee het koffiezetapparaat en zet het aan. Schakel het apparaat uit zodra de helft is doorgelopen.
- Zet het apparaat na 15 minuten weer aan.

- Laat 2x een geheel gevuld reservoir met schoon water doorlopen, voordat er weer koffie wordt gezet.

Loda schoonmaakazijn bevat 8 gram azijnzuur per 100 mL.

De kalkaanslag die met behulp van schoonmaakazijn kan worden verwijderd, heeft vrijwel dezelfde samenstelling als de stof met de triviale naam kalksteen.

- 2p **29** Geef de rationele (scheikundige) naam en de formule van het hoofdbestanddeel van kalksteen. Noteer je antwoord als volgt:
naam : ...
formule: ...

Voor gebruik van Loda schoonmaakazijn in koffiezetapparaten wordt op het etiket een voorschrift gegeven om de schoonmaakazijn te verdunnen.

- 2p **30** Bereken de azijnzuurconcentratie (in g per 100 mL) in de verdunde schoonmaakazijn die, volgens het voorschrift op het etiket, in het koffiezetapparaat moet worden geschonken.

Eindexamen scheikunde havo 2003 - I

havovwo.nl

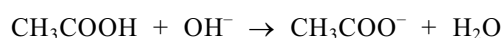
Gebruik van schoonmaakazijn op aluminiumoppervlakken wordt ontraden, omdat het aluminium wordt aangetast door zure oplossingen. Bij de reactie die daarbij plaatsvindt, ontstaat waterstof.

Frouke wil dit onderzoeken. Zij voegt een paar stukjes aluminium toe aan schoonmaakazijn en vangt het gas op dat uit het mengsel ontstaat.

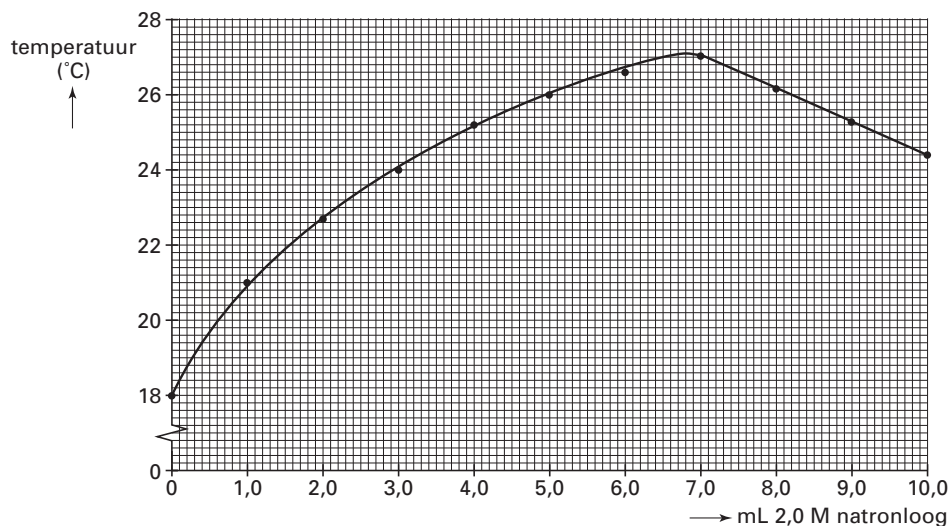
- 2p **31** Beschrijf een proef waarmee je kunt aantonen dat het gas dat is opgevangen, waterstof is. Beschrijf de handelingen en de mogelijke waarneming(en).

Joris krijgt de opdracht om te onderzoeken of de concentratie van het azijnzuur in de schoonmaakazijn voldoet aan de op het etiket opgegeven waarde. Hij voert daartoe het volgende experiment uit.

Aan 10 mL schoonmaakazijn (temperatuur 18 °C) voegt hij met constante snelheid druppels 2,0 M natronloog (temperatuur 18 °C) toe. Daarbij treedt de volgende reactie op:



Na iedere toevoeging van 1,0 mL leest hij de temperatuur af. Van de resultaten maakt hij onderstaand diagram.



- 2p **32** Leg uit aan de hand van een temperatuurverandering in het diagram of de reactie van azijn met natronloog exotherm of endotherm is.

Wanneer de reactie is afgelopen, blijft het mengsel niet op de bereikte temperatuur. De temperatuur gaat dalen.

- 1p **33** Leg uit waarom de temperatuur na afloop van de reactie daalt.

Met behulp van het diagram kan Joris vaststellen hoeveel mL 2,0 M natronloog heeft gereageerd met 10 mL schoonmaakazijn. Vervolgens kan hij berekenen hoeveel gram azijnzuur aanwezig is in 100 mL schoonmaakazijn.

- 4p **34** Geef deze berekening.