

## Brandblusser

Maud maakt zelf een brandblusser volgens onderstaand voorschrift. Ze gebruikt hiervoor tafelazijn.

Een brandblusser in vier stappen:

- 1 Doe 3 eetlepels soda in een grote lege plastic fles.
- 2 Doe ongeveer 50 mL azijn in een maatbeker.
- 3 Voeg wat methylood toe aan de azijn.
- 4 Schenk de vloeistof uit de maatbeker bij de soda.

Maud ziet dat bij stap 4 de vloeistof begint te bruisen en de indicator methylood van kleur verandert. De vergelijking van de reactie die bij deze stap optreedt, is hieronder onvolledig weergegeven. Twee coëfficiënten en twee toestandsaanduidingen ontbreken:



- 1p 8 Welke kleur heeft de vloeistof in de maatbeker na stap 3?
- A geel
  - B kleurloos
  - C paars
  - D rood
- 2p 9 Neem de onvolledige vergelijking uit het tekstblok over, en maak deze volledig door de vier ontbrekende gegevens aan te vullen.
- 1p 10 Welke rol hebben de negatieve ionen uit soda bij de reactie?
- A base
  - B indicator
  - C katalysator
  - D oplosmiddel
  - E stroomgeleider
- 1p 11 Geef de formule van het negatieve ionsoort in azijn.

Maud concludeert na afloop van stap 4 dat alle azijnzuur gereageerd heeft en soda waarschijnlijk in overmaat was. Haar docent zegt dat dit niet zo hoeft te zijn en dat het beter is dat ze de overmaat berekent.

- 1p 12 De kleuromslag hoeft **niet** te betekenen dat al het azijnzuur heeft gereageerd.
- Geef aan, aan de hand van Binas-tabel 36, dat direct na de kleuromslag nog azijnzuur aanwezig kan zijn.

- 3p 13 Maud heeft azijn gebruikt die 40 gram azijnzuur per liter bevat.  
→ Bereken welke stof in overmaat was: soda of azijnzuur. Ga bij de berekening uit van de volgende gegevens:
- Er is 50 mL azijn gebruikt.
  - Drie eetlepels soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) bevatten samen 9,0 gram.
  - De massaverhouding soda : azijnzuur is bij deze reactie 5,3 : 6,0.

Vervolgens test Maud haar brandblusser. Ze leest in het voorschrift:

- 5 Zet een waxinelichtje op tafel en steek het aan.
- 6 Breng de opening van de fles zo dicht mogelijk bij het brandende waxinelichtje. Zorg ervoor dat de vloeistof niet in de hals van de fles komt.



Wanneer Maud de fles schuin houdt, merkt ze dat de vlam van het waxinelichtje dooft. Dit komt doordat het koolstofdioxide uit de fles wordt geschonken.

- 3p 14 De brandbare stof van een waxinelichtje is parafine.  
→ Geef de reactievergelijking voor de volledige verbranding van parafine. Gebruik voor parafine de molecuulformule  $\text{C}_{25}\text{H}_{32}$ .
- 2p 15 De vlam dooft doordat een verbrandingsvoorwaarde is weggenomen.  
→ Leg uit welke verbrandingsvoorwaarde dit is.
- 1p 16 Het schenken van koolstofdioxide is mogelijk door een verschil in stofeigenschap.  
Welk verschil is dit?
- A De dichtheid van koolstofdioxide is groter dan die van lucht.
  - B De massa van koolstofdioxide is groter dan die van lucht.
  - C Het smeltpunt van koolstofdioxide is lager dan dat van lucht.
  - D Het volume van koolstofdioxide is lager dan dat van lucht.