

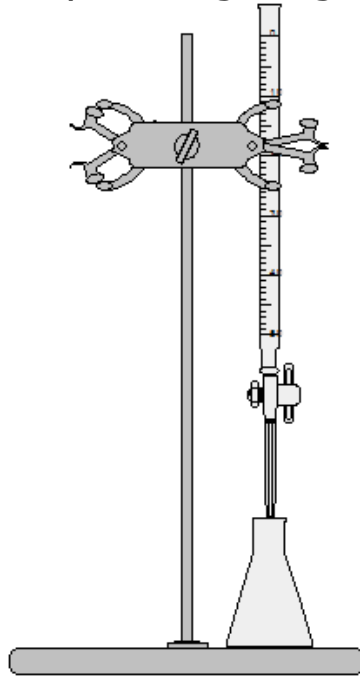
Proef 4: Titreren van een NaOH-oplossing met oxaalzuur

1 Basistechnieken

- Massa bepalen (analytische balans)
- Oplossing analytisch bereiden (standaardoplossing)
- Titreren

2 Situering

Titrezen = volumetrische techniek om concentratie van een onbekende te bepalen m.b.v. standaardoplossing of gestandaardiseerde oplossing.



Standaardoplossing

* Wat?

= oplossing waarvan samenstelling en concentratie nauwkeurig bekend is
(wordt analytisch bereid)

* Voorwaarden?

- concentratie moet constant blijven
- snel reageren met onbekende
- geen nevenreacties vertonen
- eindpuntdetectie moet mogelijk zijn

Standaardoplossing

Een standaardoplossing kan bereid worden op twee manieren:

- 1) met primaire standaard (= oertiterstof of oertiter)
- 2) via titratie met een andere gestandaardiseerde oplossing

4 Werkwijze

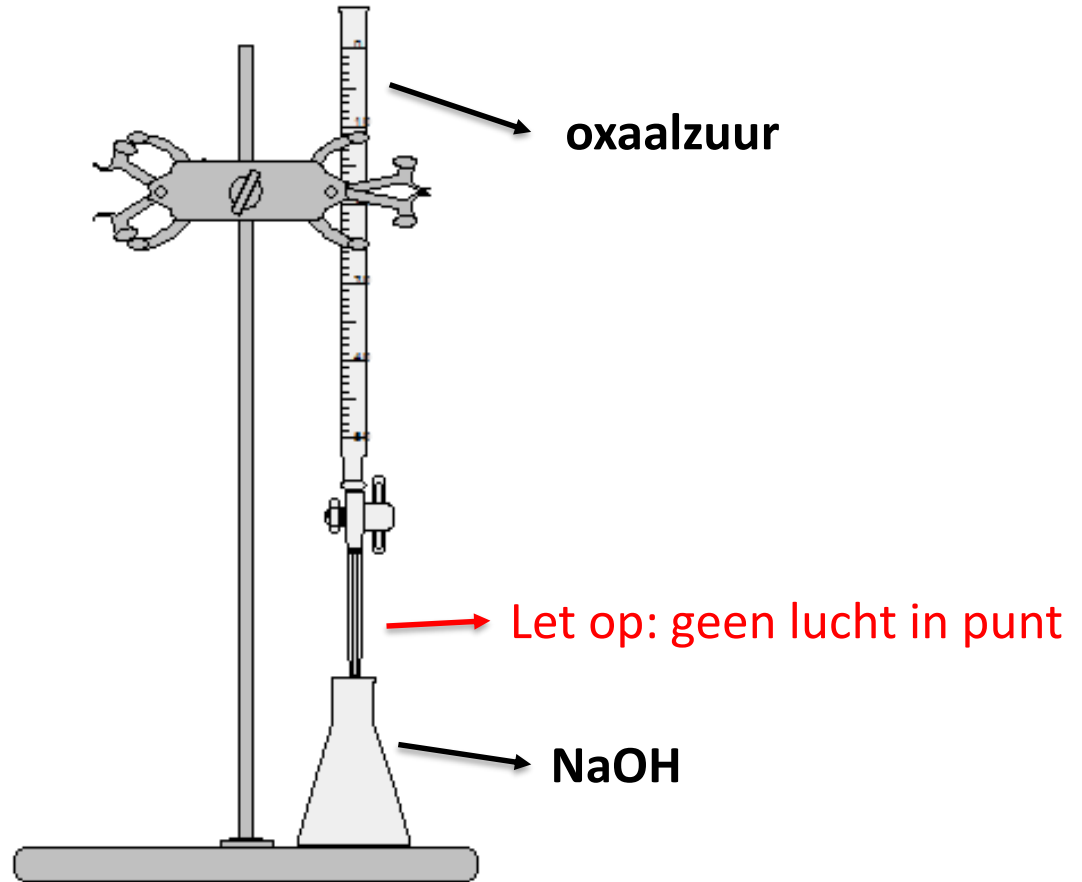
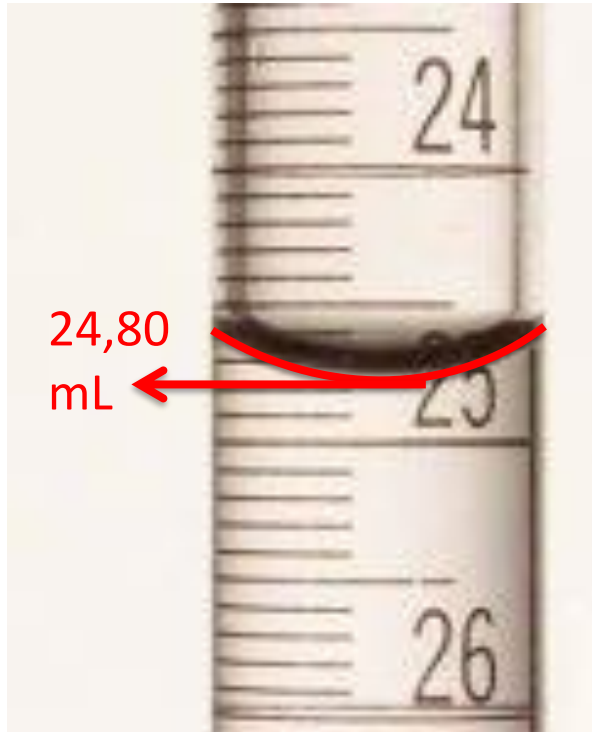
*** Analytisch afwegen van oxaalzuur voor 250,0 mL \pm 0,05 M (4.1)**

(zie CANVAS: richtlijnen voor 'ongeveer nauwkeurig' oplossing bereiden, en richtlijnen voor analytisch wegen)

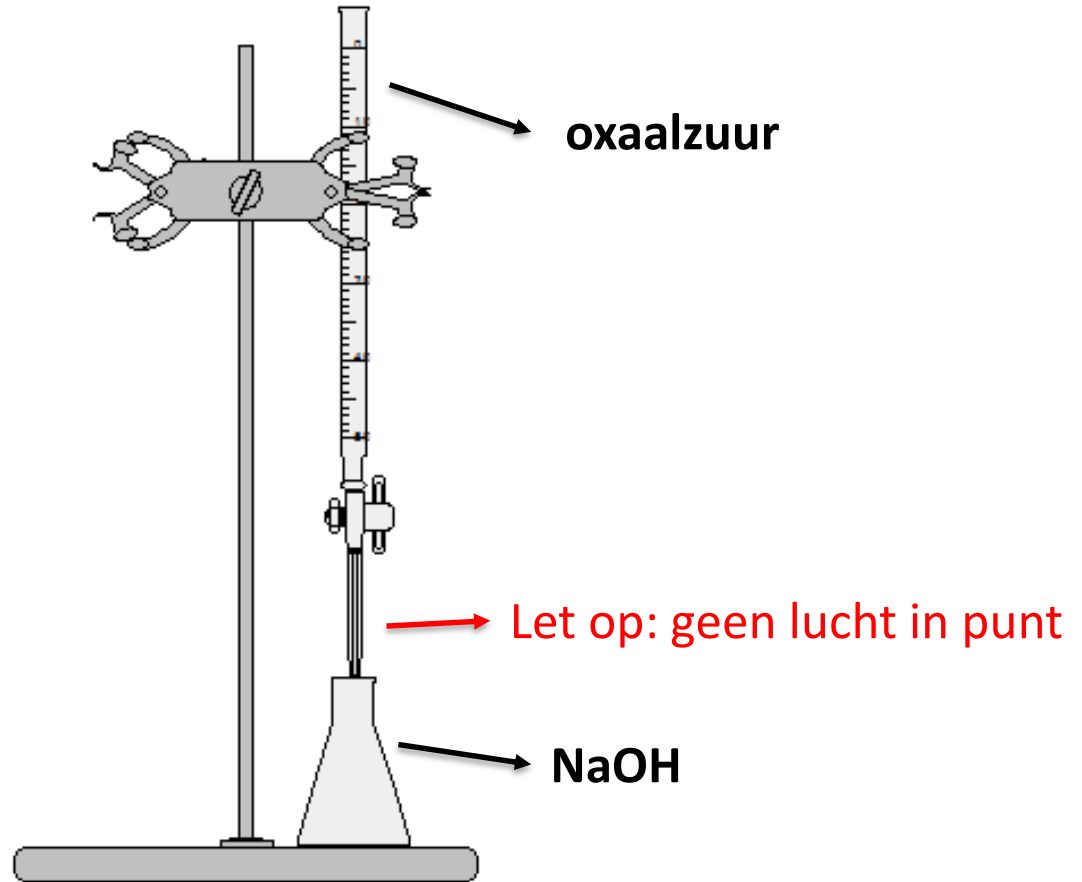
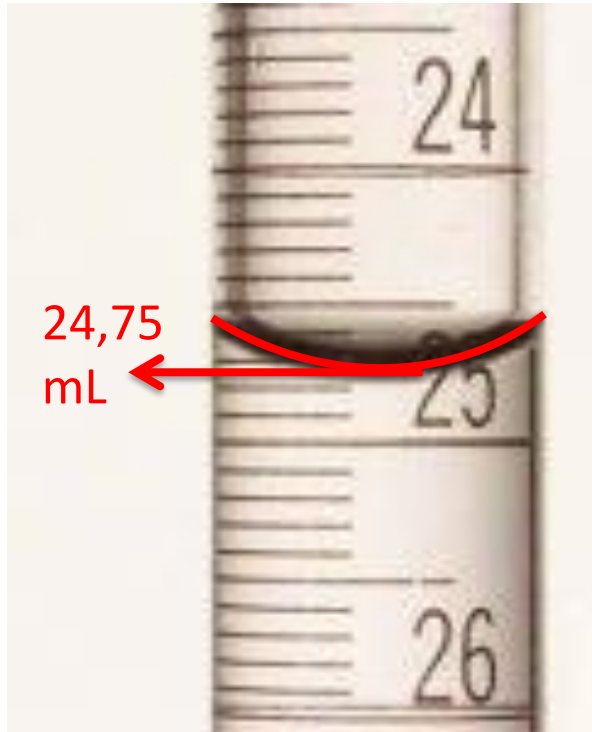
*** Analytisch bereiden van oxaalzuuroplossing (4.2)**

*** Titreren van NaOH-oplossing met oxaalzuuroplossing (4.3 en 4.4)**

4.3 en 4.4 Titratie



4.3 en 4.4 Titratie



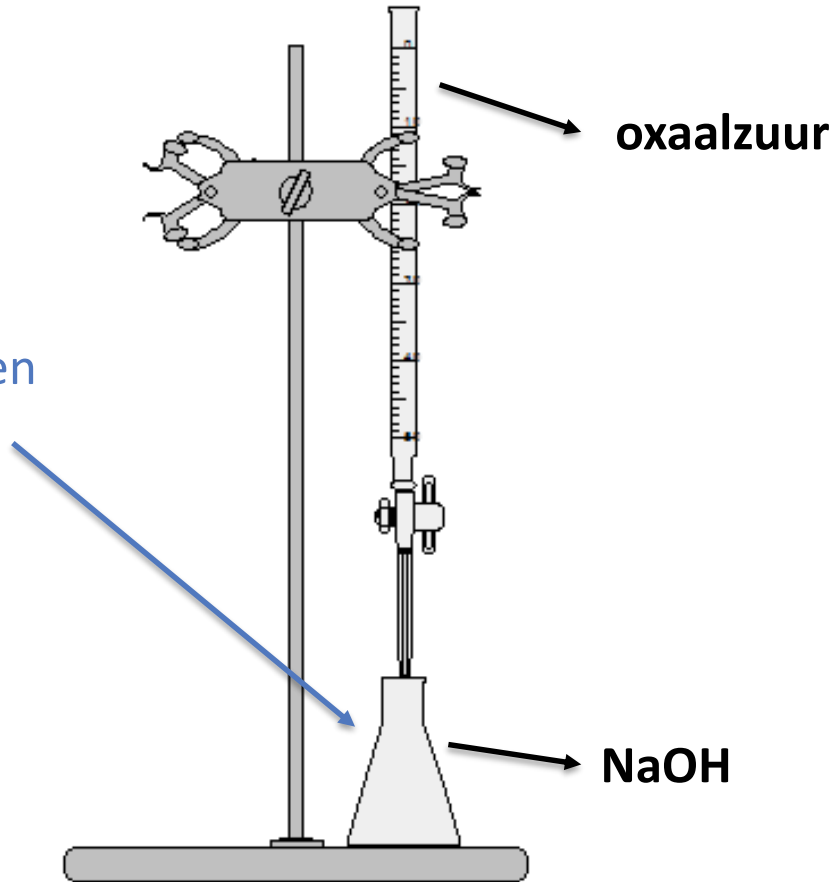
4.3 en 4.4 Titratie

Erlenmeyer eerst spoelen
met demi-water.

Moet NIET droog zijn!

20,00 mL NaOH
pipetteren.

+ indicator



4.3 en 4.4 Titratie

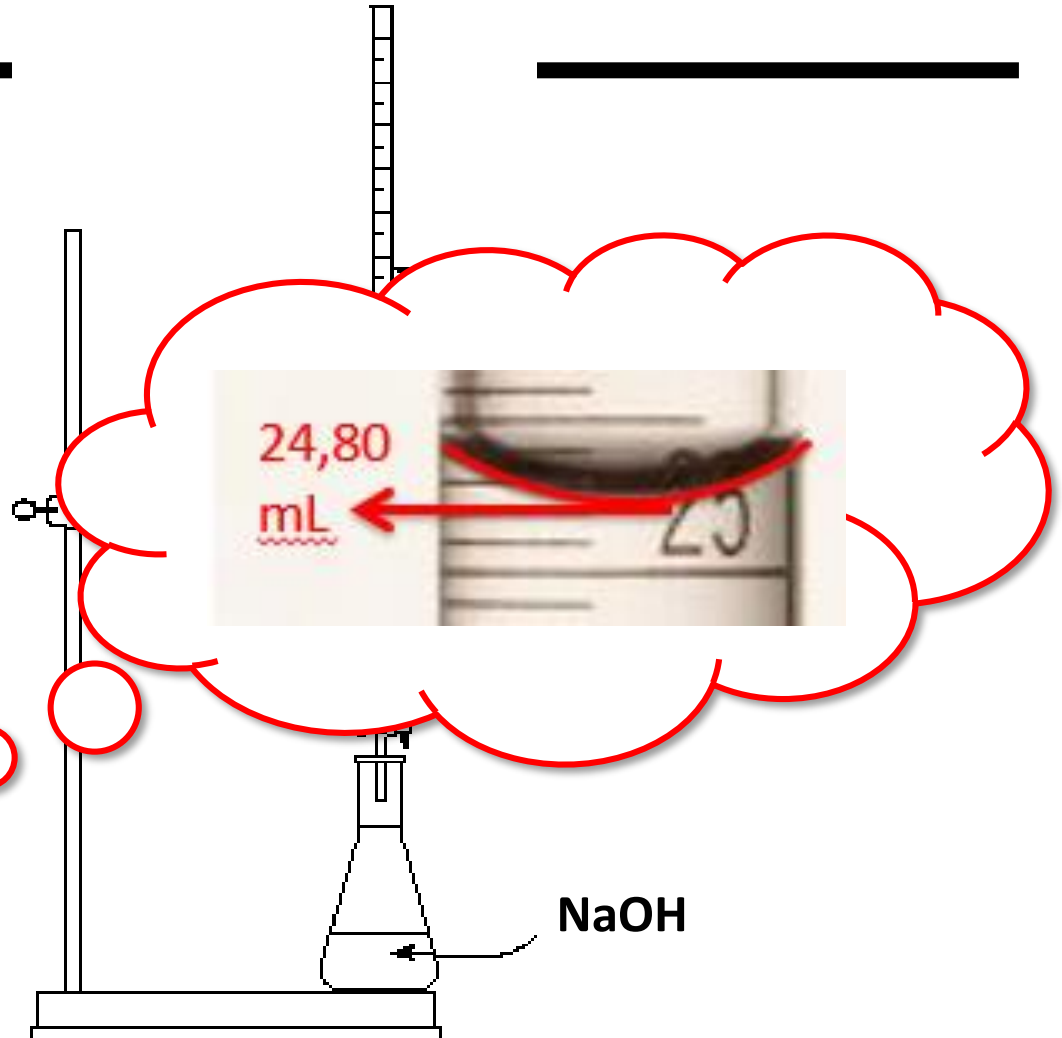
Titreeren =

Bepalen hoeveel mL
oxaalzuur moet
toegevoegd worden totdat
blijvende kleurverandering
in erlenmeyer.

→ Volume bij begin en
einde noteren !

Toegevoegd volume

$$\Delta V = V_e - V_b$$



4.3 en 4.4 Titratie

- * oxaalzuuroplossing in buret (opgelet, **geen lucht in buretpunt!**),
- * **buret** aflezen tot op 2 cijfers na de komma MAAR laatste cijfer 0 of 5.
(= **op 0,05 mL**)
- * Erlenmeyers uitspoelen met water en demi-water. Moeten **NIET droog** zijn, vervolgens met **volpipet** 20,00 mL NaOH-oplossing in erlenmeyer pipetteren.
Waarom nauwkeurig pipetteren als erlenmeyers toch nog druppels water bevatten?
- * titreer (= toevoegen standaardoplossing tot blijvende kleurverandering)
indicator niet vergeten!
- * bereken $\Delta V = V_e - V_b$
- * 1 bruto titratie, 3 netto titraties (onderling verschil max. 0,3 mL)

4.3 en 4.4 Titratie

Let op volgende zaken!

- * Steeds V_b en V_e en ΔV noteren voor ELKE titratie in LS
- * Geef aan in LS of het om een bruto of netto-titratie gaat

6 Resultaten en berekeningen

6.1 Bereiden oxaalzuuroplossing

$m_{\text{oxaalzuur}}$ g
$M_{\text{oxaalzuur}}$	126,07 g.mol ⁻¹
mol _{oxaalzuur} mmol
$V_{\text{oplossing}}$	250,0 mL
CONC. _{oxaalzuur} M

← 4 decimalen

← $n = \frac{m}{M} \frac{(g)}{(g.mol^{-1})} \Rightarrow \text{mol} \Rightarrow \text{mmol}$

← $c = \frac{n}{V} \frac{(mmol)}{(mL)} \quad \frac{mmol}{mL} = \frac{mol}{L}$

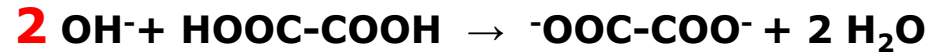
$\frac{mol}{L} = \text{molair (M)}$

Let op **BEDUIDENDE CIJFERS**

6 Resultaten en berekeningen

6.2 Titratie NaOH met oxaalzuur

V_{bruto} mL	
V_1 mL	} $V_{\text{gem.}}$ mL
V_2 mL	
V_3 mL	
CONC. oxaalzuur M
mol _{oxaalzuur} mmol
mol _{NaOH} mmol
V_{NaOH}	20,00 mL
concentratie NaOH M



← zie eerdere berekening

← $n = c \cdot V$

 **x 2**

← $c = \frac{n \text{ (mmol)}}{V \text{ (mL)}}$

OPMERKINGEN

Noteer het resultaat op het rapporteringsblad

Alle oplossingen mogen door de gootsteen

Orde vandaag = nummers 10 – 11 – 12

LABO W16 (volgende week): **geen inleidingsles** maar wel een **toets VOORAF** (via CANVAS)!

Nog vragen of opmerkingen?

