

# Bestemmelse av kloridinnholdet i saltvann

I denne aktiviteten skal kloridinnholdet i en saltvannsprøve bestemmes ved fellingstitrering. For å se når ekvivalenspunktet er nådd brukes en hydrogenfosfat/fenolftalein-indikator.

## Innhold

5 begre  
1 fortennet saltvann, 1 : 20 i rør  
1 0,009 M  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -løsning i dråpeteller m/tykk stilk  
1 sprøyte, 3 mL  
1 fenolftaleinl sning i liten dråpeteller  
1 0,05 M NaOH i dråpeteller m/tynn stilk  
1 sprøyte, 1 mL  
1 0,050 M  $\text{AgNO}_3$  i rør med Al-folie  
1 tørkepapir

## Ekstra

saks  
tusb

## Sikkerhet

Fenolftaleinl sning:



*Fare*  
*Meget brannfarlig væske og damp.*

S lvnitratl sning:

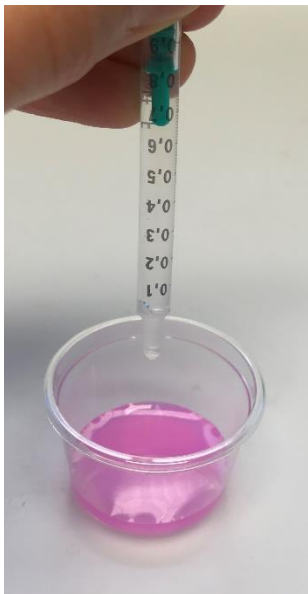


*Advarsel*  
*Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann*

## Tiltak

Rester av sølvnitrat tømmes på resteflaske for s lvioner. Ikke s l med sølvnitrat, det gir svarte flekker.

## Gjennomføring



1. Merk ett av begrene med Saltvann og et annet med  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ . Tøm innholdet i røret med fortennet saltvann i saltvannsbegeret, og t m dr petelleren med  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -løsning i det andre begeret. Spar på dr petelleren til punkt 2.
2. Bruk en 3 mL plastsprøyte og overfør 3,0 mL fortennet saltvann til et rent beger. Bruk den tomme dr petelleren fra punkt 1 og tilsett omtrent 0,5 mL  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -løsning til saltvannet. Tilsett deretter en dråpe fenolftaleinl sning.
3. Tilsett, dråpevis, NaOH-løsning (en dråpe er ofte nok) til løsningen sl r om til rosa.
4. Fyll den andre sprøyten (1 mL) med nøyaktig 1,00 mL s lvnitratl sning. **IKKE S L** – sølvnitrat gir svarte flekker på hud og kl r. Titrer med s lvnitratl sningen til du får fargeomslag ved at rosafargen forsvinner og prøven ser hvit ut. Fyll sprøyten på nytt hvis det er nødvendig. Noter titerervolumet i tabellen på baksiden av arket.
6. Gjør to parallelltitreringer til (gjenta fra punkt 2).

## Resultat

a) Hva er den hvite fellingen som dannes i titreringen? Skriv reaksjonsligning.

*Noter svarene for b) - e) i tabellen nedenfor*

b) Beregn stoffmengden  $\text{AgNO}_3$  som går med i hver titrering.

c) Beregn stoffmengden kloridioner,  $\text{Cl}^-$ , i 1,0 L fortynnet saltvann for hver titrering.

d) Beregn antall mg  $\text{Cl}^-$  i 1,0 L fortynnet saltvann for hver titrering.

e) Beregn konsentrasjonen av  $\text{Cl}^-$  i ufortynnet saltvann for hver titrering. Oppgi svaret i g/L. Beregn også gjennomsnittet av de tre titreringene.

	Titrvolum (mL)	Stoffmengde $\text{AgNO}_3$ som går med. (mol)	Stoffmengde $\text{Cl}^-$ i 1,0 L fortynnet saltvann (mol)	Masse $\text{Cl}^-$ i 1,0 L fortynnet saltvann (mg)	Konsentrasjonen av $\text{Cl}^-$ i ufortynnet saltvann (g/L)
Titring 1					
Titring 2					
Titring 3					
Gjennomsnitt					

f) Diskuter: Hvorfor er saltvannet fortynnet 20 ganger før titreringen?

g) Diskuter: Hvordan virker indikatoren.

*Sølvfosfat,  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  er et uløselig salt, men har høyere løselighet enn  $\text{AgCl}$ . Ved ekvivalenspunktet (når det ikke er mer klorid i prøveløsningen) felles det ut sølvfosfat og dette fører til at fenoltalein skifter fra rosa til fargeløs. Forklar hvorfor.*

*Tips: I en  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -løsning har vi likevekten:  $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{PO}_4^{3-}$*

## Konklusjon

Hvor godt stemmer resultatene fra hver parallelltitrering med hverandre? Pek på mulige feilkilder hvis resultatene avviker mye fra hverandre.