



EKSAMEN I KJ 2050, GRUNNKURS I ANALYTISK KJEMI (7,5 sp)

Torsdag 5. juni 2008 kl. 9.00 – 13.00.

Oppgavesettet er på to sider. Tillatte hjelpemidler: lommekalkulator.

Alle oppgaver skal besvares

Sensurfrist 26. juni 2008.

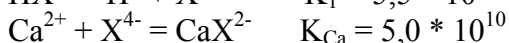
Kontaktpersoner under eksamen: Øyvind Mikkelsen (928 99 450)

Oppgave 1. (5p + 10p)

a. Gi en detaljert beskrivelse av hvordan Ca^{2+} i en vannprøve kan bestemmes ved komplekstitrering. Angi mulige interferenser, og vurder om noen av interferensene eventuelt enkelt kan maskeres bort og hvordan.

b. Vi antar at vi har en løsning som inneholder 0,015 M kalsium. Denne skal titrere mot en 0,02 M standard EDTA-løsning. Titreringen utføres ved pH 10. Beregn den teoretiske gjenværende Ca^{2+} konsentrasjonen ved ekvivalenspunktet. Beregn titerfeilen for denne titreringen hvis man antar at gjenværende kalsiumkonsentrasjon er $3 \cdot 10^{-6}$ M. Se bort fra eventuelle interferenser.

DATA ($\text{H}_4\text{X} = \text{EDTA}$)



Oppgave 2. (7p + 8p)

a. Beskriv detaljert fremgangsmåte for iodometrisk titrering av kobber (Cu^{2+}).

b. Det er også mulig å bestemme kobber ved hjelp av elektrogravimetri. Beskriv kort fremgangsmåte for dette illustrert med figur, og diskuter metoden mot den iodometrisk titreringen.

Oppgave 3. (5p + 10p)

a. Beskriv kort prinsippene for kromatografi, hva er platetallet av et kromatografisystem?

b. I forbindelse med studier av metallers bindingsform (spesieringsstudier) har man både metoder som i stor grad og metoder som i liten grad selv kan forårsake forskyvning av spesiellevektene i prøven under selve analysen. Beskriv kort prinsippene for to analytiske metoder som kan brukes til å studere spesifikke ion, og som i liten grad forskyver spesiellevektene. Angi omtrentlig deteksjonsgrense for disse teknikkene.

Oppgave 4 (5p + 5p)

a. Beskriv direkte og indirekte bruk av iod i titreringer med utgangspunkt i reaksjonen $\text{I}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$.

b. Diskuter fysiske forhold og kjemiske stoffer som kan interferere ved disse analysene

Oppgave 5. (10p)

Kryss av for riktig eller uriktig påstand

	Riktig	Galt
Ved pH 10 blir Y^{4-} hovedkomponenten i EDTA løsninger.		
Som titrand i komplekstitreringer egner flertakkete ligander seg best.		
Jern(III) danner rødfarget kompleks med tiocyanat som kan utnyttes til spektrofotometrisk bestemmelse av treverdig jern.		
Den spektrofotometrisk bestemmelse i utsagnet over må foregå i sterkt basisk miljø for å hindre hydrolyse.		
Ekvivalenspunkt er når mengde tilsatt titrand er kjemisk ekvivalent til mengde prøve (teoretisk punkt).		
Titrerfeil er det samme som standardavviket for en titrering.		
En primærstandard i titrering bør ha liten formelvekt.		
Sølvnitrat kan brukes for a bestemmelse anioner ved fellestitrering.		
DGT er ikke en analyseteknikk i seg selv, men en form for prøvetaking.		
Ved specieringstudier kan kromatografiske metoder innvirke på spesiellevekter og forrykke disse.		