



**EKSAMEN I MNKKJ 250, KVANTITATIV ANALYSE (3 vekttall)**

Fredag 6. juni 2003 kl. 0900 - 1400.

Tillatte hjelpemidler: lommekalkulator.

Alle oppgaver skal besvares. Sensurfrist 27. juni 2003.

Kontaktperson under eksamen: Knut Schrøder, telefon 922 98 478

**Oppgave 1.**

Skisser ulike metoder til å fastlegge titerendepunktet ved redokstitrering og vurder disse metodene mot hverandre.

Gjør rede for prinsippene for bestemmelse av totalt jern i en løsning ved titrering med kaliumdikromat.

Forklar hvordan bestemmelsen ovenfor kan modifiseres om man ikke bare ønsker å bestemme totalt jern, men er interessert i mengden av to- og treverdig jern.

En løsning som bare inneholder toverdig jern titreres med standard 0,1 M kaliumdikromat ved pH = 1,0. Konsentrasjonen av toverdig jern antas å være i størrelsesorden 0,025 M. Ved å bruke en egnet indikator stoppes titreringen når konsentrasjonen av dikromat er  $10^{-8}$  M. Vurder, ved hjelp av beregninger, om denne titermetoden synes å være så tilfredsstillende at det er noen hensikt å videreutvikle metoden til praktiske formål. Reaksjonen mellom toverdig jern og dikromat antas å være fullstendig ved de gitte betingelsene.

**Oppgave 2.**

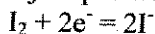
Forklar hvordan man innstiller standard saltsyre ved bruk av natriumkarbonat som primær standard. Gjør rede for hvilket ekvivalenspunkt det bør titreres til, og hvorfor løsningen bør kokes like før endepunktet nåes.

Skriv reaksjonsligninger og vurder feilkilder.

**Oppgave 3.**

Forklar hvordan man kan benytte ulike oksidasjonstrinn av iod til analytiske formål.

Gjør spesielt rede for hvordan reaksjonen



kan benyttes til kvantitativt å bestemme toverdig kobber i løsning. Vurder hvilke stoffer som kan interferere i denne analysen.

**Oppgave 4.**

Gi en oversikt over de feilkilder man kan har ved analyse av vandige løsninger når det benyttes metoder der man har fellinger.

Vurder spesielt feilkilder ved gravimetrisk bestemmelse av jern i løsning og skisser hvordan slike feil kan gjøres lavest mulig

**Oppgave 5.**

Forklar hvorfor kompleksometrisk bestemmelse av metallioner med titrering med EDTA generelt er en lite selektiv metode til å bestemme flere ulike metallioner i samme løsning.

Hvordan kan man gjøre kompleksometrisk titrering mer selektiv?

Beskriv hvordan sølv i løsning kan bestemmes ved kompleksometrisk titrering.