

Eksamenstid: 5 timer

M står for mol/dm³. Atommasser/atomvekter det
kan bli bruk for, står oppført etter oppgave IV.

I

- Nevn eksempler på aluminiumforbindelser som forekommer i naturen. Fortell hvordan aluminium blir framstilt i industrien, og gi noen eksempler på hva det kan brukes til.
- Forklar hva som skjer når natriumklorid blir løst i vann.
- 200 g 98% H₂SO₄ blir fortynnet med vann til 5,0 dm³. Regn ut [SO₄²⁻] og pH i løsningen. Vi regner med at H₂SO₄ er fullstendig protolysert. Hvorledes påviser en sulfation i den kvalitative analysen?
- Et salt inneholder 17,29% jern, 49,38% brom og 33,33% vann (krystallvann). Bestem den empiriske formelen til stoffet.

II

- Løsligheten til sølvnitrat (AgNO₃), sølvacetat (CH₃COOAg) og sølvklorid (AgCl) avtar i den rekkefølgen som stoffene er nevnt i.
 - Forklar hva som skjer med [CH₃COO⁻] i en mettet løsning av sølvacetat dersom en setter til fast sølvnitrat.
 - Hva vil skje med [CH₃COO⁻] dersom en i stedet for sølvnitrat setter til fast natriumklorid?
- En kobbertråd på 5,0 g blir senket ned i 1,0 dm³ mettet CH₃COOAg-løsning. Etter at likevekt har innstilt seg, er massen til kobbertråden 3,0 g. Hvilke synlige forandringer kan en observere i løsningen? Skriv reaksjonslikningen for det som har skjedd. Regn ut løslighetsproduktet til sølvacetat.
- K_{sp}(AgCl) = 1,8 · 10⁻¹⁰M² og K_{sp}(Ag₂CrO₄) = 2,4 · 10⁻¹²M³.
Vis at løsligheten til sølvkromat er større enn løsligheten til sølvklorid. Forklar hvorfor K₂CrO₄-løsningen blir brukt som indikator i fellingstitrering med AgNO₃-løsning.

III

- Forklar begrepene 1) reversibel reaksjon, 2) reaksjonshastighet og 3) kjemisk likevekt (dynamisk likevekt).
- Gitt likevekten SO₂(g) + NO₂(g) ⇌ SO₃(g) + NO(g).
I en likevektsblanding av disse gassene er det 1,2 mol SO₂, 0,14 mol NO₂, 1,0 mol SO₃ og 0,50 mol NO. Finn likevektskonstanten K.
Regn deretter ut hvor mange mol SO₂ som må tilføres for at det ved likevekt skal være 1,1 mol SO₃ i blandingen. Temperaturen blir holdt konstant.

IV

- Skriv navn og tegn strukturformler for: 1) CH₄, 2) CH₃OH, 3) HCHO, 4) HCOOH og 5) C₃H₅(OH)₃.
- Skriv molekylformler og tegn strukturformler for 1) etan, 2) eten (etylen) 3) etyn (acetylen) og 4) benzen. Forklar bindingsforholdene i disse molekylene.
- Bruk som eksempel eten og polyeten (polyetylen) til å forklare begrepene monomer, polymer og polymerisasjon.
- Nevn eksempler på noen naturlig forekommende polymerer. Forklar dannelsen av en syntetisk polymer, enten nylon, bakelitt eller terylen.

Atommasser (u)/atomvekter	Ag: 108,0	Fe: 56,0
	Br: 80,0	H: 1,0
	Cl: 35,5	O: 16,0
	Cr: 52,0	S: 32,1
	Cu: 63,5	

K J E M I

3321, 3361

Nynorsk tekst

Bokmålstekst på
den andre sida!

Eksamenstid: 5 timar

M står for mol/dm³. Atommassar/atomvektar det
kan bli bruk for, står oppførte etter oppgåve IV.

I

- Nemn eksempel på aluminiumsambindingar som finst i naturen. Fortel korleis aluminium blir framstilt i industrien, og gi nokre eksempel på kva det kan nyttast til.
- Forklar kva som skjer når natriumklorid blir løyst i vatn.
- 200 g 98% H₂SO₄ blir fortynta med vatn til 5,0 dm³. Rekn ut [SO₄²⁻] og pH i løysinga. Vi reknar med at H₂SO₄ er fullstendig protolysert. Korleis påviser ein sulfation i den kvalitative analysen?
- Eit salt inneheld 17,29% jern, 49,38% brom og 33,33% vatn (krystallvatn). Bestem den empiriske formelen til stoffet.

II

- Løysingsevna til sølvnitrat (AgNO₃), sølvacetat (CH₃COOAg) og sølvklorid (AgCl) minkar i den rekkjefølgja som stoffa er nemnde i.
 - Forklar kva som skjer med [CH₃COO⁻] i ei metta løysing av sølvacetat dersom ein set til fast sølvnitrat.
 - Kva vil skje med [CH₃COO⁻] dersom ein i staden for sølvnitrat set til fast natriumklorid?
- Ein kopartråd på 5,0 g blir senka ned i 1,0 dm³ metta CH₃COOAg-løysing. Etter at jamvekt har innstilt seg, er massen til kopartråden 3,0 g. Kva for synlege endringar kan ein observere i løysinga? Skriv reaksjonslikninga for det som har skjedd. Rekn ut metningsproduktet (løysingsevneproduktet) til sølvacetat.
- K_{sp}(AgCl) = 1,8 · 10⁻¹⁰ M² og K_{sp}(Ag₂CrO₄) = 2,4 · 10⁻¹² M³.
Vis at løysingsevna til sølvkromat er større enn løysingsevna til sølvklorid. Forklar kvifor K₂CrO₄-løysinga blir nytta som indikator i fellingstitrering med AgNO₃-løysing.

III

- Forklar omgrepa 1) reversibel reaksjon, 2) reaksjonsfart og 3) kjemisk jamvekt (dynamisk jamvekt).
- Gitt jamvekta SO₂(g) + NO₂(g) ⇌ SO₃(g) + NO(g).
I ei jamvektsblanding av desse gassane er det 1,2 mol SO₂, 0,14 mol NO₂, 1,0 mol SO₃ og 0,50 mol NO. Finn jamvektskonstanten K.
Rekn deretter ut kor mange mol SO₂ som må tilførast for at det ved jamvekt skal vere 1,1 mol SO₃ i blandinga. Temperaturen blir halden konstant.

IV

- Skriv namn og teikn strukturformlar for: 1) CH₄, 2) CH₃OH, 3) HCHO, 4) HCOOH og 5) C₃H₅(OH)₃.
- Skriv molekylformlar og teikn strukturformlar for 1) etan, 2) eten (etylen), 3) etyn (acetylen) og 4) benzen. Forklar bindingsforholda i desse molekyla.
- Bruk som eksempel eten og polyeten (polyetylen) til å forklare omgrepa monomer, polymer, og polymerisasjon.
- Nemn eksempel på nokre polymerar som finst i naturen. Forklar danninga av ein syntetisk polymer, anten nylon, bakelitt eller terylen.

Atommassar (u)/atomvektar:	Ag: 108,0	Fe: 56,0
	Br: 80,0	H: 1,0
	Cl: 35,5	O: 16,0
	Cr: 52,0	S: 32,1
	Cu: 63,5	