

K J E M I

3321, 3361

Eksamenstid: 5 timer

Bokmålstekst

Nynorsk tekst på  
den andre sida!

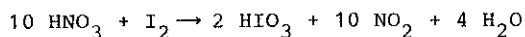
M står for mol/dm<sup>3</sup>. Atommasse/atomvekt det blir  
bruk for, står oppført etter oppgave V.

I

- a) Gjør greie for 1) kovalent binding og 2) metallbinding.
- b) Nevn to metoder som blir brukt til å framstille et metall fra en kjemisk forbindelse hvor metallet inngår som ion. Gi eksempler.
- c) Skriv formelen for 1) natriumkarbonat, 2) kalsiumnitrat, 3) jern(III)-sulfat, 4) ammoniumdihydrogenfosfat.
- d) Til 25,0 cm<sup>3</sup> av en mettet Ca(OH)<sub>2</sub>-løsning setter vi 20,0 cm<sup>3</sup> 0,10 M HCl. Den sure løsningen blir titrert mot 0,14 M NaOH, og det går med 10,7 cm<sup>3</sup> NaOH. Finn [OH<sup>-</sup>] i Ca(OH)<sub>2</sub>-løsningen og regn ut K<sub>sp</sub>(Ca(OH)<sub>2</sub>).

II

- a) Regn ut hvor mange gram nitrogendioksyd som blir dannet når 2,3 g jod reagerer med salpetersyre etter denne likningen:



- b) Konsentrert svovelsyre inneholder 98 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> og har en tetthet på 1,84 g/cm<sup>3</sup>. Finn molariteten.
- c) 3,65 dm<sup>3</sup> 0,105 M NaCl blir blandet med 5,11 dm<sup>3</sup> 0,162 M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Finn [Na<sup>+</sup>] i blandingen.
- d) Hvor mange gram fast NH<sub>4</sub>Cl må vi sette til 1,0 dm<sup>3</sup> 0,10 M NH<sub>3</sub> for at pH skal bli 9,2? Volumet blir ikke forandret ved tilsetning av fast NH<sub>4</sub>Cl. K<sub>a</sub>(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) = 5,0 · 10<sup>-10</sup>M.

III

- a) Vi har gitt likevekten: Fe<sup>3+</sup>(aq) + SCN<sup>-</sup>(aq) ⇌ FeSCN<sup>2+</sup>(aq)  
svak gul fargeløs rød

Hvordan forandrer rødfargen seg når 1) Det blir satt mer Fe<sup>3+</sup>-ioner til løsningen, 2) Det blir satt mer SCN<sup>-</sup>-ioner til løsningen, 3) Det blir fjernet Fe<sup>3+</sup>-ioner fra løsningen. Hvordan forandres konsentrasjonen av de andre ionene som deltar i reaksjonen i tilfellene 1), 2) og 3)? Forklaringene skal grunngis ut fra uttrykket for likevektskonstanten.

- b) Gitt likevekten N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>(g) ⇌ 2 NO<sub>2</sub>(g)  
fargeløs brun

- 1) I en beholder med volum 3,0 dm<sup>3</sup> og temperatur 55 °C har vi ved likevekt 0,40 mol NO<sub>2</sub>. Finn stoffmengden av N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> når likevektskonstanten er 0,87 M.
- 2) Ved 0 °C er gassblandingen nesten fargeløs, ved 100 °C er den sterkt brunfarget. Avgjør på grunnlag av dette om denne reaksjonen er endoterm eller eksoterm. Hvordan vil likevektskonstanten for denne reaksjonen forandre seg når temperaturen blir forandret? Gi grunn for svarene.
- 3) Forklar hvordan det går med likevekten når trykket blir forandret.

IV

Ved en kvalitativ analyse blir det utlevert en analyseblanding som inneholdt bare sølvnitrat og blynitrat. Forklar hvordan en må gå fram for å skille og påvise sølvioner og blyioner under analysegangen. Skriv de reaksjonslikningene som er nødvendige. Forklar hvordan nitrater kan påvises. Skriv reaksjonslikninger.

V

Sett navn på disse forbindelsene: 1) CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> -  $\begin{array}{c} | \\ \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  - CH<sub>2</sub> - OH      2) CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> -  $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{C} \end{array}$  - CH<sub>3</sub>

3) CH<sub>3</sub> -  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$       4) H -  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{H} \end{array}$  -  $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{H} \end{array}$  -  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  -  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{H} \end{array}$  - C = O

- a) Hvilke stoffgrupper (klasser) tilhører disse forbindelsene?
- b) Forklar hva en mener med cis-trans isomeri. Gi eksempler på forbindelser som viser slik form for isomeri.
- c) En viss mengde av et hydrokarbon reagerer med O<sub>2</sub>, og det blir dannet 0,846 g CO<sub>2</sub> og 0,173 g H<sub>2</sub>O. Finn den empiriske (enkleste) formelen. Hvilke hydrokarboner kjenner du som har denne empiriske formelen? Tegn strukturformlene for disse.

Atommasse (u)/atomvekt: C: 12,0 Cl: 35,5 H: 1,0 I: 127,0 N: 14,0 O: 16,0 S: 32,1

Gi opp i margin på første side av eksamenspapiret  
det læreverket og de utgavene som du legger opp.

K J E M I

Eksamenstid: 5 timar

Nynorsk tekst

Bokmålstekst på  
den andre sida!

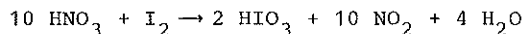
M står for mol/dm<sup>3</sup>. Atommassar/atomvektar det blir  
bruk for, står oppførte etter oppgave V.

I

- Gjer greie for 1) kovalent binding og 2) metallbinding.
- Nemn to metodar som blir brukte til å framstille eit metall frå ei kjemisk sambinding der metallet går inn som ion. Gi eksempel.
- Skriv formelen for: 1) natriumkarbonat, 2) kalsiumnitrat, 3) jern(III)-sulfat, 4) ammoniumdihydrogenfosfat.
- Til 25,0 cm<sup>3</sup> av ei metta Ca(OH)<sub>2</sub>-løysing set vi 20,0 cm<sup>3</sup> 0,10 M HCl. Den sure løysinga blir titrert mot 0,14 M NaOH, og det går med 10,7 cm<sup>3</sup> NaOH. Finn [OH<sup>-</sup>] i Ca(OH)<sub>2</sub>-løysinga og rekn ut K<sub>sp</sub>(Ca(OH)<sub>2</sub>).

II

- Rekn ut kor mange gram nitrogendioksyd som blir danna når 2,3 g jod reagerer med salpetersyre etter denne likninga:



- Konsentrert svovelsyre inneheld 98 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> og har ein tettleik på 1,84 g/cm<sup>3</sup>. Finn molariteten.
- 3,65 dm<sup>3</sup> 0,105 M NaCl blir blanda med 5,11 dm<sup>3</sup> 0,162 M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Finn [Na<sup>+</sup>] i blandinga.
- Kor mange gram fast NH<sub>4</sub>Cl må vi setje til 1,0 dm<sup>3</sup> 0,10 M NH<sub>3</sub> for at pH skal bli 9,2? Volumet blir ikkje forandra ved tilsetjing av fast NH<sub>4</sub>Cl. K<sub>a</sub>(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) = 5,0 · 10<sup>-10</sup> M.

III

- Vi har gitt jamvekta: Fe<sup>3+</sup>(aq) + SCN<sup>-</sup>(aq) ⇌ FeSCN<sup>2+</sup>(aq)  
svak gul fargelaus raud

Korleis forandrar raudfargen seg når 1) Det blir sett meir Fe<sup>3+</sup>-ion til løysinga, 2) Det blir sett meir SCN<sup>-</sup>-ion til løysinga, 3) Det blir fjerna Fe<sup>3+</sup>-ion frå løysinga. Korleis blir konsentrasjonen av dei andre iona som deltar i reaksjonen forandra i tilfelle 1), 2) og 3)? Forklaringane skal grunngjevast ut frå uttrykket for jamvektkonstanten.

- Gitt jamvekta N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>(g) ⇌ 2 NO<sub>2</sub>(g)  
fargelaus brun

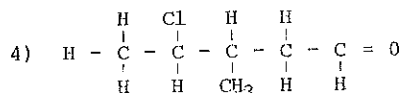
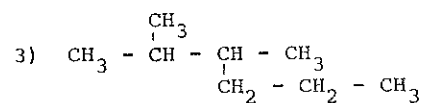
- I ein behaldar med volum 3,0 dm<sup>3</sup> og temperatur 55 °C har vi ved jamvekt 0,40 mol NO<sub>2</sub>. Finn stoffmengda av N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> når jamvektkonstanten er 0,87 M.
- Ved 0 °C er gassblandinga nesten fargelaus, ved 100 °C er ho sterkt brunfarga. Avgjer på grunnlag av dette om denne reaksjonen er endoterm eller eksoterm. Korleis vil jamvektkonstanten for denne reaksjonen forandre seg når temperaturen blir forandra? Gi grunn for svara.
- Forklar korleis det vil gå med jamvekta når trykket blir forandra.

IV

Ved ein kvalitativ analyse vart det utlevert ei analyseblanding som inneheldt berre sølvnitrat og blynitrat. Forklar korleis ein må gå fram for å skilje og påvise sølvion og blyion under analysegangen. Skriv dei reaksjonslikningane som er nødvendige. Forklar korleis nitrering kan påvisast. Skriv reaksjonslikningar.

V

Sett namn på desse sambindingane: 1) CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> -  $\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}$  - CH<sub>2</sub> - OH 2) CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> -  $\overset{\text{O}}{\text{C}}$  - CH<sub>3</sub>



- Kva for stoffgrupper (klasser) høyrer desse sambindingane til?
- Forklar kva ein meiner med cis-trans isomeri. Gi eksempel på sambindingar som viser slik form for isomeri.
- Ei viss mengd av eit hydrokarbon reagerer med O<sub>2</sub>, og det blir danna 0,846 g CO<sub>2</sub> og 0,173 g H<sub>2</sub>O. Finn den empiriske (enklaste) formelen. Kva for hydrokarbon kjenner du som har denne empiriske formelen? Teikn strukturformlane for desse.

Atommassar (u)/atomvektar: C: 12,0 Cl: 35,5 H: 1,0 I: 127,0 N: 14,0 O: 16,0 S: 32,1

Gi opp i marginen på første side av eksamenspapiret det lærerverket og dei utgåvene du legg opp.