

## E K S A M E N

<b>Emnekode:</b>	<b>KJ-111</b>
<b>Emnenavn:</b>	<b>Generell kjemi</b>
Dato:	26. februar 2008
Varighet:	0900 - 1300
Antall sider inkl. forside	3
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator med tomt minne, ChemicaData, Tabell og formelsamling for generell kjemi, Jan Sire, Fagbokforlaget <b>eller</b> Tabeller og formler i kjemi, 2KJ og 3KJ, Utdanningsdirektoratet, Gyldendal uten notater
Merknader:	Alle oppgaver vektet likt.

---

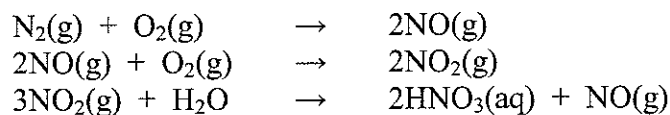
### Oppgave 1

- a) Beskriv vha skisser hvordan et kloratom kan danne binding med henholdsvis natrium, klor og hydrogen, angi type bindinger og forklar hva begrepet elektronegativitet har med saken å gjøre.
- b) Forklar vha skisser hva som menes med begrepene:
- Dipol-dipol krefter
  - Londonkrefter (van der Waals krefter)
  - Hydrogenbinding
- c) Tegn Lewisstrukturen til molekylene  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$  og  $\text{ClO}_2$ . Hva menes med frie radikaler og er noen av nevnte molekyler det?
- d) Beregn formell ladning til følgende molekyler og avgjør hva som er den mest sannsynlige strukturen til blåsyre:



**Oppgave 2**

- a) Hvor mye konsentrert  $\text{HNO}_3$  som har molaritet 14,4, går med til å lage 600 mL 1,0 M syre og hva blir pH i den fortynnete løsningen?
- b) Hva er den nøyaktige konsentrasjonen til den fortynnete løsningen i a) når det går med 28,25 mL 1,00 M NaOH til titrering av 25,00 mL av denne?
- c) Løsningen fra a) benyttes til å løse opp (oksidere) metallisk kobber der det også dannes nitrogenoksid og vann. Sett opp og balanser likningen for reaksjonen.
- d) Salpetersyre kan produseres via følgende reaksjoner:



Hvor mange gram  $\text{N}_2(\text{g})$  går med til produksjon av 1,0 g  $\text{HNO}_3(\text{aq})$ ?

**Oppgave 3**

- a) I laboratoriet ble støkiometrien til blynitrat – kaliumkromat systemet undersøkt. Beskriv hvordan hver enkelt prøve ble behandlet og hvorfor den fikk denne behandlingen.
- b) Sett opp likningen for reaksjonen mellom  $\text{Na}_2\text{S}_{(\text{aq})}$  og  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})}$ . Hva er det sannsynlige bunnfallet og hvorfor?
- c) Ved å tilsette angitte volum 1,000 M  $\text{Na}_2\text{S}$  til 6,00 mL 1,00 M  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$  ble følgende mengder bunnfall dannet:

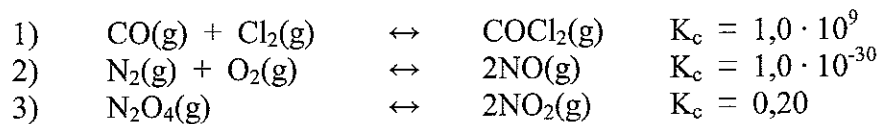
$\text{Na}_2\text{S}$ (mL)	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
Bunnfall (g)	0,145	0,285	0,438	0,590	0,740	0,860	0,865	0,879	0,869	0,867

Finn det støkiometriske punktet ut fra de gitte dataene.

- d) Vis ved hjelp av beregninger hva bunnfallet består av.

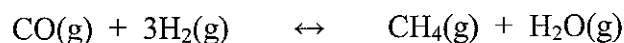
## Oppgave 4

a) Gitt følgende tre reaksjoner:

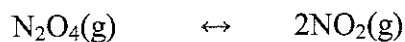


Hva sier likevektskonstantene om reaksjonene?

b) Gitt likningen:

Beregn likevektskonstanten når  $[\text{CO}] = 0,15 \text{ M}$ ,  $[\text{H}_2] = 0,16 \text{ M}$ ,  $[\text{CH}_4] = 0,048 \text{ M}$  og  $[\text{H}_2\text{O}] = 0,048 \text{ M}$ .

c) Gitt likevekten:

Bestem likevektskonsentrasjonene etter at 3,00 mol  $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)}$  er overført til en beholder med volum 1,0 L og varmet opp til  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Likevektskonstanten  $K_c = 0,20$ .d) Hvilken vei vil reaksjonen i punkt c) gå dersom 2,00 mol  $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)}$  og 3,00 mol  $\text{NO}_2\text{(g)}$  blandes i en beholder med volum 1,0 L ved  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ?

## E K S A M E N

<b>Emnekode:</b>	<b>KJ-111</b>
<b>Emnenamn:</b>	<b>Generell kjemi</b>
Dato:	26. februar 2008
Varighet:	0900 - 1300
Antal sider	3
Tillatte hjelpemiddel:	Kalkulator med tomt minne, ChemicaData, Tabell og formelsamling for generell kjemi, Jan Sire, Fagbokforlaget eller Tabellar og formlar i kjemi, 2KJ og 3KJ, Utdanningsdirektoratet, Gyldendal utan notat
Merknader:	Alle oppgaver vektas likt.

---

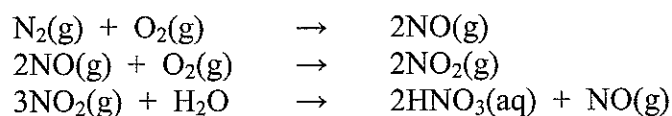
### Oppgåve 1

- a) Beskriv via skisser korleis et kloratom kan danne binding med høvesvis natrium, klor og hydrogen, angi type bindingar og forklar kva uttrykket elektronegativitet har med saken å gjøre.
- b) Forklar via skisser kva som meines med uttrykka:
- Dipol-dipol krefter
  - Londonkrefter (van der Waals krefter)
  - Hydrogenbinding
- c) Teikn Lewisstrukturen til molekylene  $H_2O$ ,  $N_2$  og  $ClO_2$ . Kva meines med frie radikalar og er noen av nemnte molekylar det?
- d) Berekn formell ladning til følgjande molekylar og avgjør kva som er den mest sannsynlige strukturen til blåsyre:



**Oppgave 2**

- a) Kor mye konsentrert  $\text{HNO}_3$  som har molaritet 14,4, går med til å lage 600 mL 1,0 M syre og kva blir pH i den fortynna løysningen?
- b) Kva er den nøyaktige konsentrasjonen til den fortynna løysningen i a) når det går med 28,25 mL 1,00 M NaOH til titrering av 25,00 mL av denne?
- c) Løysningen frå a) brukas til å løyse opp (oksidere) metallisk kobbar der det også dannes nitrogenoksid og vann. Sett opp og balanser likninga for reaksjonen.
- d) Salpetersyre kan produseras via følgjande reaksjonar:



Kor mange gram  $\text{N}_2(\text{g})$  går med til produksjon av 1,0 g  $\text{HNO}_3(\text{aq})$ ?

**Oppgave 3**

- a) I laboratoriet blei støkiometrien til blynitrat – kaliumkromat systemet undersøkt. Beskriv korleis kvar enkelt prøve ble behandla og korfor den fikk denne behandlinga.
- b) Sett opp likninga for reaksjonen mellom  $\text{Na}_2\text{S}_{(\text{aq})}$  og  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})}$ . Kva er det sannsynlige botnfallet og korfor?
- c) Ved å tilsette angitt volum 1,000 M  $\text{Na}_2\text{S}$  til 6,00 mL 1,00 M  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$  ble følgjande mengder botnfall danna:

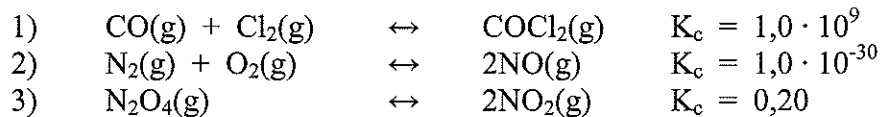
$\text{Na}_2\text{S}$ (mL)	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
Botnfall (g)	0,145	0,285	0,438	0,590	0,740	0,860	0,865	0,879	0,869	0,867

Finn det støkiometriske punktet ut frå de gitte data.

- d) Vis ved hjelp av berekningar kva botnfallet består av.

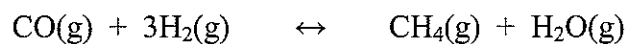
## Oppgave 4

a) Gitt følgende tre reaksjoner:

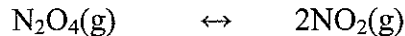


Kva seier likevektskonstantane om reaksjonane?

b) Gitt likninga:

Berekn likevektskonstanten når  $[\text{CO}] = 0,15 \text{ M}$ ,  $[\text{H}_2] = 0,16 \text{ M}$ ,  $[\text{CH}_4] = 0,048 \text{ M}$  og  $[\text{H}_2\text{O}] = 0,048 \text{ M}$ .

c) Gitt likevekta:

Finn likevektskonsentrasjonane etter at 3,00 mol  $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)}$  er overført til ein tank med volum 1,0 L og varma opp til 100 °C. Likevektskonstanten  $K_c = 0,20$ .d) Korleis vei vil reaksjonen i punkt c) gå dersom 2,00 mol  $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)}$  og 3,00 mol  $\text{NO}_2\text{(g)}$  blandes i ein tank med volum 1,0 L ved 100 °C?