

## EKSAMENSSEKRETARIATET

## KJEMI, 3KJ

AF 3361  
Bokmål

7. juni 1994

Studieretning for allmenne fag VK II

Eksamsenstid:  
5 timerOppgaven har  
4 tekstsider.Hjelpemidler:  
Lommeregner  
"Tabeller i kjemi for den videregående skolen"Andre opplysninger:  
Alle svar skal grunngis. Formler og reaksjonlikninger skal du ta med der det er naturlig i forklaringer og som grunnlag for regneoppgaver.

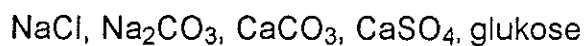
---

**OPPGAVE 1**

- a) Skriv formelen for
- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1) natriumsulfid | 2) kalsiumklorid           |
| 3) blyacetat     | 4) kalsiumdihydrogenfosfat |
- b) Rododendron er en plante som krever sur jord. Derfor selger blomsterhandleren pakninger med ammoniumsulfat som skal blandes ut i vannet når plantene skal vannes. Hvorfor vil en slik behandling føre til at pH holder seg på den sure siden?
- c) I skolelaboratoriet skal en elev utføre følgende oppgaver:
- 1) Undersøke om innholdet i en flaske er metanol eller etanol.
  - 2) Undersøke om en metallegering inneholder sølv.
  - 3) Undersøke om en vannklar saft ved en misforståelse er tilsatt giftig blyacetat.

Forklar hvordan eleven kan gå fram for å utføre undersøkelsene.

- d) En pulverblanding kan inneholde ett eller flere av stoffene



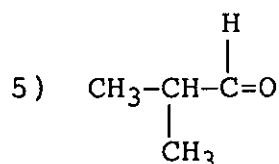
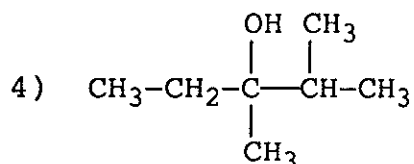
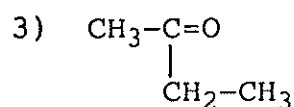
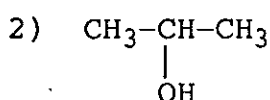
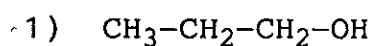
En prøve av dette pulveret røres ut i vann, og stoff som ikke løser seg, filtreres fra.

Den faste resten tilsettes saltsyre helt til all gassutvikling har opphørt. Vi sitter da fortsatt igjen med et bunnfall.

- 1) Hva kan du etter dette si at pulverblandingen må inneholde?
- 2) Hvordan vil du gå fram for å avgjøre hva annet pulverblandingen eventuelt inneholder?

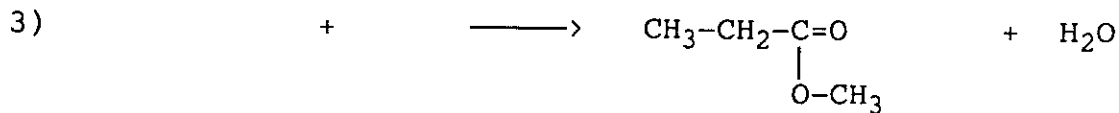
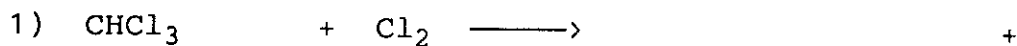
## OPPGAVE 2

- a) Skriv det systematiske navnet på



- b) 1) Hvilke av forbindelsene i a er isomerer, og hvilken form for isomeri er det da tale om?
- 2) Forklar om det blir noen reaksjon når hvert av stoffene i a) varmes forsiktig opp sammen med en sur løsning av  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .

c) Fullfør reaksjonslikningene



d) 3,21 g av en gass A har et volum på 1,71 dm<sup>3</sup> ved STP. Vi analyserer gassen og finner at den består av 85,6% karbon og 14,4% hydrogen.

1) Bestem molekylformelen til A.

I en syrekatalysert reaksjon med vann gir gassen A et nytt stoff B. Vi oksiderer B til stoffet C, som gir et oransje bunnfall med 2,4 - dinitrofenylhydrazin. Stoffet C reagerer med Fehlings væske.

2) Skriv formelen og navnene på A, B og C.

### OPPGAVE 3

a) Forklar hva vi mener med en basisk løsning.

b) Vi løser disse stoffene i vann i hvert sitt reagensglass:

1)  $\text{N}_2$       2)  $\text{NH}_3$       3)  $\text{NaNO}_3$       4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$       5)  $\text{KCN}$

I hvilke glass vil vi få en basisk løsning?

c) Beregn pH i

1) 0,01 M  $\text{HNO}_3$       2) En mettet løsning av  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

3) En blanding av 150 cm<sup>3</sup> 0,20 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  og 60 cm<sup>3</sup> 0,50 M  $\text{KOH}$

d) Aminet adrenalin,  $C_9H_{13}O_3N$ , er en svak organisk base som kan ta opp ett proton. Adrenalinet løser seg dårlig i vann, men lett i syre. En uren prøve av adrenalin med masse 0,700 g ble løst i  $40,0 \text{ cm}^3$  0,100 M saltsyre. Løsningen ble deretter titrert til ekvivalenspunktet med  $8,20 \text{ cm}^3$  0,100 M NaOH.

- 1) Hvorfor titrerer vi ikke adrenalin direkte mot saltsyre?
- 2) Bestem masseprosenten av adrenalin i prøven.

#### OPPGAVE 4

a) Skriv navn på

- 1)  $Fe_2O_3$       2)  $Fe(OH)_2$       3)  $FeS$       4)  $FeCl_3$

b) Hvor mye jern kan vi maksimalt framstille av 1000 kg  $Fe_2O_3$ ?

c) Beskriv kort framstillingsmetoden for jern.

d) Når kroppen vår har jernmangel, kan vi bøte på denne tilstanden ved å tilføre kroppen ekstra jernioner i form av tabletter med  $FeSO_4$ . For å bestemme jerninnholdet i en slik tablett med masse 0,350 g, løser vi den i overskudd av 3M svovelsyre. Organisk fyllstoff som ikke løser seg, filtrerer vi fra. Løsningen varmes og titreres med standardløsning 0,0200 M kaliumpermanganat. Forbruket var  $10,74 \text{ cm}^3$ .

- 1) Vis hvordan du kommer fram til en balansert reaksjonslikning for titreringen.
- 2) Hvordan bestemmer vi ekvivalenspunktet i titreringen?
- 3) Beregn massen av  $Fe^{2+}$  og masseprosenten av  $FeSO_4$  i tablett.

## KJEMI, 3KJ

AF 3361  
Nynorsk

7. juni 1994

Studieretning for allmenne fag VK II

Eksamenstid:  
5 timar

Oppgåva har  
4 tekstsider.

Hjelpemiddel:  
Lommereknar  
"Tabellar i kjemi for den vidaregåande skulen"

Andre opplysningar:  
Du skal grunngi alle svar. Formlar og reaksjonlikningar skal du ta med der det er naturleg i forklaringar og som grunnlag for rekneoppgåver.

---

### OPPGÅVE 1

a) Skriv formelen for

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| 1) natriumsulfid | 2) kalsiumklorid           |
| 3) blyacetat     | 4) kalsiumdihydrogenfosfat |

b) Rododendron er ei plante som krev sur jord. Difor sel blomsterhandlaren pakningar med ammoniumsulfat som skal blandast ut i vatnet når plantene skal vatnast. Kvifor vil ei slik behandling føra til at pH held seg på den sure sida?

c) I skulelaboratoriet skal ein elev gjera desse oppgåvene:

- 1) Finna ut om innhaldet i ei flaske er metanol eller etanol.
- 2) Finna ut om det er sølv i ei metallegering.
- 3) Finna ut om ei vassklar saft ved ei misforståing er tilsett giftig blyacetat.

Forklar korleis eleven kan gå fram for å finna ut desse tinga.

d) Ei pulverblanding kan innehalda eitt eller fleire av stoffa

NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, glukose

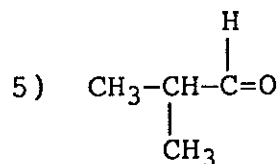
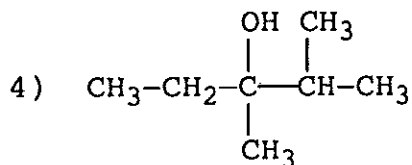
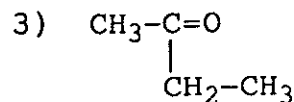
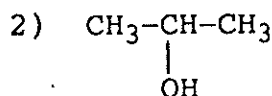
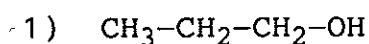
Ei prøve av dette pulveret rører vi ut i vatn, og stoff som ikkje løyser seg, filtrerer vi frå.

Den faste resten tilset vi saltsyre heilt til all gassutvikling er slutt. Då har vi framleis att eit botnfall.

- 1) Kva kan du etter dette seia at pulverblandinga må innehalda?
- 2) Korleis vil du gå fram for å avgjera kva slags andre ting det eventuelt kan vera i denne pulverblandinga?

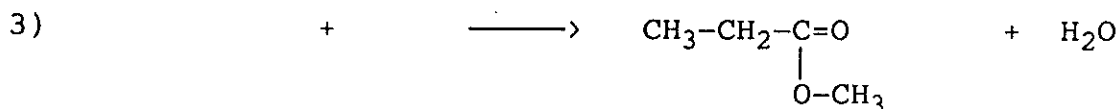
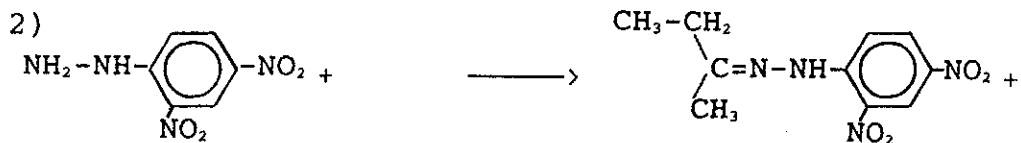
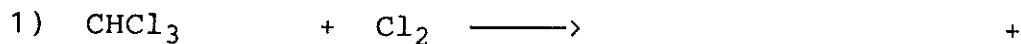
## OPPGÅVE 2

a) Skriv det systematiske namnet på



- b) 1) Kva for nokre av sambindingane i a er isomerar, og kva slags isomeri er det då tale om?
- 2) Forklar om det blir nokon reaksjon når vi varmar kvart av stoffa i a) forsiktig opp saman med ein sur løysning av K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

c) Fullfør reaksjonslikningene



d) 3,21 g av ein gass A har eit volum på 1,71 dm<sup>3</sup> ved STP. Vi analyserer gassen og finn ut at han er samansett av 85,6 % karbon og 14,4 % hydrogen.

1) Finn molekylformelen til A.

I ein syrekatalysert reaksjon med vatn gir gassen A eit nytt stoff B. Vi oksiderer B til stoffet C, som gir eit oransje botnfall med 2,4-dinitrofenylhydrazin. Stoffet C reagerer ikkje med Fehlings væske.

2) Skriv formelen og namna på A, B og C.

### OPPGÅVE 3

a) Forklar kva vi meiner med ein basisk løysning.

b) Vi løysar desse stoffa i vatn i kvart sitt reagensglas:

1) N<sub>2</sub>      2) NH<sub>3</sub>      3) NaNO<sub>3</sub>      4) NH<sub>4</sub>Cl      5) KCN

I kva for nokre glas får vi ein basisk løysning?

- c) Rekn ut pH i
- 1) 0,01 M  $\text{HNO}_3$
  - 2) Ein metta løysning av  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
  - 3) Ei blanding av 150  $\text{cm}^3$  0,20 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  og 60  $\text{cm}^3$  0,50 M  $\text{KOH}$
- d) Aminet adrenalin,  $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{O}_3\text{N}$ , er ein veik organisk base som kan ta opp eitt proton. Adrenalin løyser seg dårleg i vatn, men lett i syre. Ei urein prøve av adrenalin med massen 0,700 g vart løyst i 40,0  $\text{cm}^3$  0,100 M saltsyre. Løysningen vart deretter titrert til ekvivalenspunktet med 8,20  $\text{cm}^3$  0,100 M  $\text{NaOH}$ .
- 1) Kvifor titrerer vi ikkje adrenalin direkte mot saltsyre?
  - 2) Finn masseprosenten av adrenalin i prøva.

#### OPPGÅVE 4

- a) Skriv namn på
- 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
  - 2)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
  - 3)  $\text{FeS}$
  - 4)  $\text{FeCl}_3$
- b) Kor mykje jern kan vi maksimalt laga av 1000 kg  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ?
- c) Fortel kort om framstillingsmetoden for jern.
- d) Når kroppen vår har jernmangel, kan vi bøta på denne tilstanden ved å tilføra kroppen ekstra jernion gjennom tablettar med  $\text{FeSO}_4$ . Vi vil finna ut kor mykje jern det er i ein slik tablett med massen 0,350 g, og løyser tablettan i eit overskot av 3 M svovelsyre. Organisk fyllstoff som ikkje løyser seg, filtrerer vi frå. Løysningen varmast og titrerast med standardløysning 0,0200 M kaliumpermanganat. Forbruket var 10,74  $\text{cm}^3$ .
- 1) Vis korleis du kjem fram til ei balansert reaksjonslikning for titreringa.
  - 2) Korleis finn vi ekvivalenspunktet i titreringa?
  - 3) Rekn ut massen av  $\text{Fe}^{2+}$  og masseprosenten av  $\text{FeSO}_4$  i tablettan.