

Videregående kurs II

Kode AF 3361
14. juni

KJEMI (3KJ)

Eksamenstid: 5 timer

Bokmålstekst

Hjelpemidler:
Lommeregner og
"Tabeller i kjemi for
den videregående skolen"

Oppgaven har
4 tekstsider.

**ALLE SVAR SKAL GRUNNGIS. FORMLER OG REAKSJONSLIKNINGER SKAL
TAS MED DER DET ER NATURLIG I FORKLARINGER OG SOM GRUNNLAG FOR
REGNEOPPGAVER.**

OPPGAVE 1

a) Skriv navn på

1) AgBr 2) Sn(OH)₂ 3) NaCH₃COO 4) NH₄SCN

b) Oksalsyre reagerer med natriumhydroksid etter likningen



0,816 g oksalsyredihydrat løses i vann og titreres med en standardløsning av NaOH, som er 0,120 M. Hvor stort volum av standardløsningen blir forbrukt i denne titreringen?

c) Skriv netto reaksjonslikning (frie ioner skal skrives på ioneform, og ioner som ikke deltar i reaksjonen, skal ikke tas med) for den reaksjonen som finner sted når

- 1) en løsning av natriumjodid blandes med en løsning av blynitrat
- 2) en løsning av sølvnitrat blandes med en løsning av natriumkromat
- 3) fast natriumoksid has i et reagensglass med vann
- 4) svoveltrioksidgass ledes ned i vann
- 5) en ammoniakkløsning blandes med en løsning av jern(III)klorid

d) En mynt med massen 3,0 g har en legering av kobber, nikkel og tinn. For å bestemme sammensetningen av denne myntsorten brukte vi to mynter.

Den ene mynten ble løst i HNO₃. Tinn- og kobberionene ble fjernet, mens Ni²⁺-ionene, som fortsatt var i løsningen, ble tilsatt dimetylglukosim. Dette gav felling av Ni(C₄H₇N₂O₂)₂. Etter filtrering og tørking hadde dette bunnfallet en masse på 2,89 g.

Den andre mynten ble tilsatt saltsyre i overskudd. Det ble da dannet $0,448 \text{ dm}^3$ hydrogengass målt ved standardbetingelser.

- 1) Beregn den prosentvise sammensetningen av mynten.
- 2) Forklar hvordan du ville gått fram for å fjerne tinn- og kobberionene etter at den første mynten hadde løst seg opp.

OPPGAVE 2

a) Skriv det systematiske navnet på

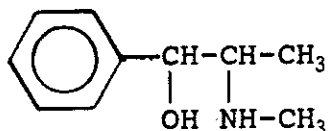
- | | |
|---|--|
| 1) $\text{CH}_3 - \text{CHO}$ | 2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$ |
| 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2 \text{ Br}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ | 4) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{COOH}$ |

b) Tegn to strukturformler som svarer til molekylformelen

- | | | |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) C_3H_6 | 2) $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$ | 3) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|

c) 9,80 g av et alken med bare én dobbelbinding adderer 16,0 g brom.
Bestem molekylformelen til alkenet.

d) Legemiddelet efedrin har strukturformelen



- 1) Beregn masseprosenten av oksygen i efedrinmolekylet.
 - 2) Forklar hvorfor efedrin reagerer som en base.
- e) Hvilken organisk forbindelse får vi om
- 1) sykloheksanol tilsettes litt konsentrert svovelsyre og blandingen varmes opp?
 - 2) 2-propanol tilsettes kaliumdikromat og svovelsyre og blandingen varmes opp?
 - 3) benzosyre og 1-butanol blandes og varmes opp med noen dråper konsentrert svovelsyre?

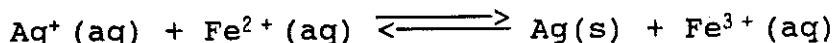
OPPGAVE 3

a) Forklar begrepet

- 1) redoksreaksjon
- 2) likevektsreaksjon (kjemisk likevekt)

- b) Bruk begrepene i a) til å beskrive følgende reaksjoner:
- 1) Fast sink tilsettes en løsning av jern(III)klorid.
 - 2) En løsning av ammoniumtiocyanat blandes med en løsning av jern(III)nitrat.
 - 3) En løsning av jern(II)klorid reagerer med en løsning av kaliumpermanganat etter likningen

$$5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$$
 - 4) En løsning av jern(III)klorid blandes med en løsning av kalsiumhydroksid.
- c) En jernmalmprøve som veide 0,342 g, ble behandlet slik at vi fikk løst opp alt jernet som toverdige ioner. Denne løsningen ble titrert med 0,0200 M kaliumpermanganat. Forbruket var 25,9 cm³.
Beregn prosentinnholdet av jern i malmen.
- d) Følgende reaksjon påstås å være reversibel:

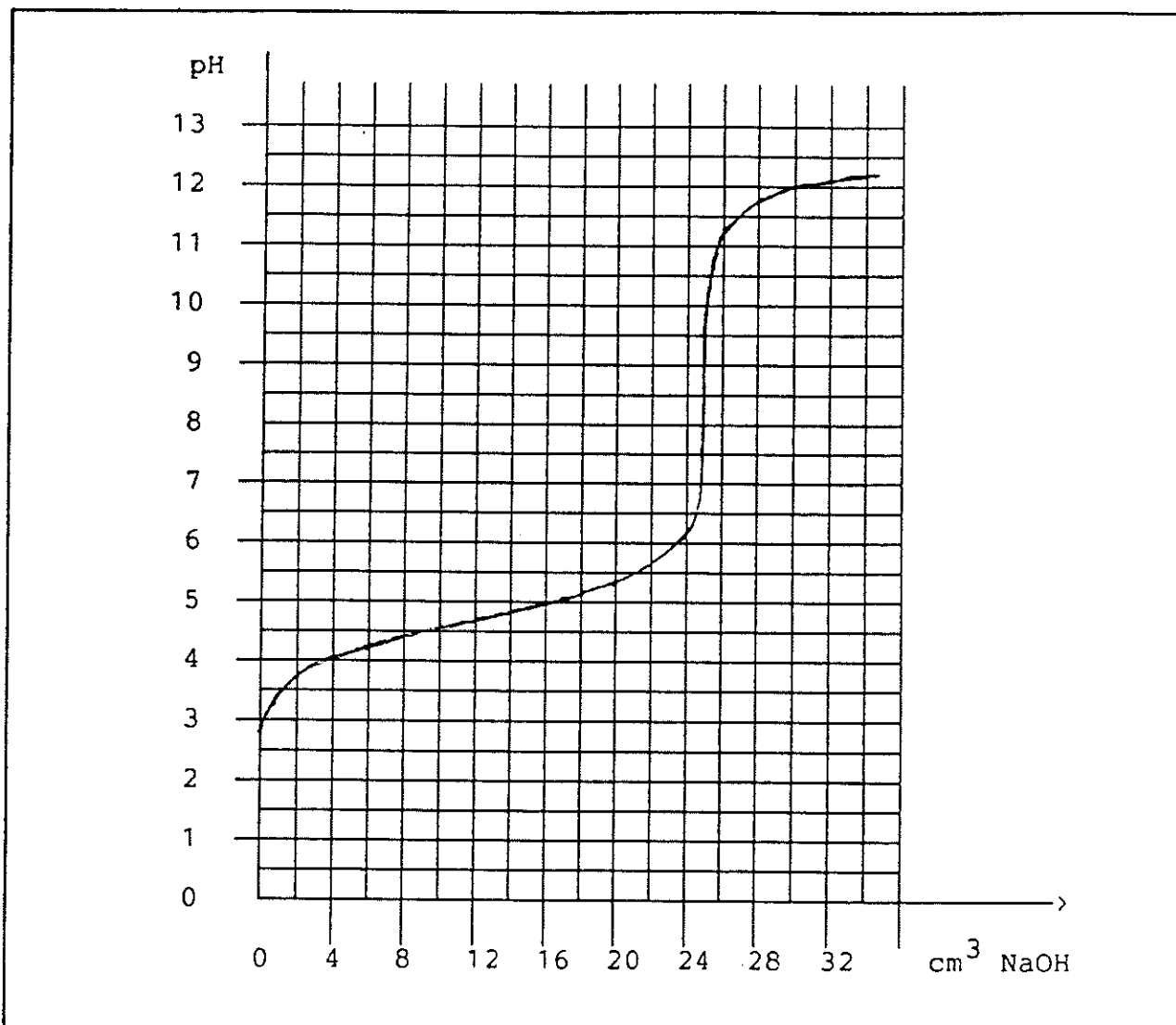


I planleggingen av eksperiment for å teste denne påstanden, er det nødvendig å svare på følgende:

- 1) Hvilke kjemikalier vil du blande i et forsøk på å få til reaksjonen $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Ag}(\text{s}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq})$?
Hva venter du å observere hvis det blir noen reaksjon?
Foreslå kort hvordan du ytterligere kan teste hvorvidt reaksjonen i det minste delvis har funnet sted.
- 2) Hvilke kjemikalier vil du blande i et forsøk på å få til reaksjonen $\text{Ag}(\text{s}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$?
Hva venter du å observere hvis det blir noen reaksjon?
Foreslå kort hvordan du ytterligere kan teste hvorvidt reaksjonen i det minste delvis har funnet sted.

OPPGAVE 4

- a) Definer begrepene syre og base.
- b) Gjør greie for syre-base-parene i en løsning av saltet natriumacetat i vann.
- c) Beregn pH i:
 - 1) 0,2 M HCl
 - 2) 0,10 M CH₃COONa
- d) Titrerkurven på figuren viser hvordan pH-verdien gradvis endrer seg fra 2,8 mot 12,4 når vi setter 0,100 M NaOH-løsning til 20,0 cm³ eddiksyre (etansyre).



Figur 1

- 1) Les ut fra kurven hva pH vil være ved ekvivalenspunktet.
- 2) Foreslå en indikator som kan brukes ved denne titreringen.
- 3) Tegn en enkel skisse av titerkurven for en titrering av $20,0 \text{ cm}^3$ $0,100 \text{ M}$ saltsyre med $0,100 \text{ M}$ NaOH-løsning. Hva blir forskjellen mellom denne kurven og kurven i figuren?
- e) Beregn konsentrasjonen av eddiksyra i d) ut fra
 - 1) avlesning av pH ved begynnelsen av titreringa
 - 2) forbruket av NaOH-løsning ved titrering til ekvivalenspunktet

Vurder de to svarene mot hverandre.

Vår dato
03.06.93

Vår referanse
NSE 93 RF:kho

Saksbehandler, innvalgstelefon
Ragnhild Falch

Deres dato

Deres referanse

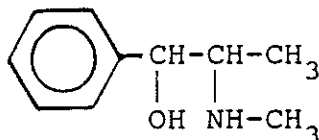
Til rektor
eksamensformennene

FORTROLIG

ANG. EKSAMENSOPPGAVE I KJEMI, 3 KJ, AF3361, 14. JUNI 1993

I oppgave 2 d) er strukturformelen til efedrin feil.

Den riktige strukturformelen skal være:



Vi ber om at elevene informeres om dette eksamensdagen 14.juni.

På forhånd takk!

Vennlig hilsen

Wilfred Wasenden
Wilfred Wasenden

Ragnhild Falch
Ragnhild Falch