

**E
K
S
A
M
E
N**

Bokmål

EKSAMENSSEKRETARIATET

Kjemi (3KJ)

AA6240/AF3361

Elever og privatister

2. juni 1997

Videregående kurs II

Studieretning for allmenne, økonomiske og administrative fag

Studieretning for allmenne fag

Les opplysningene på neste side.

Eksamenstid: 5 timer

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

Andre opplysninger: Alle svar skal grunngis.
Formler og reaksjonslikninger skal du ta med som grunnlag for regneoppgaver og ellers der det er naturlig.

Oppgaven har 5 tekstsider med forsiden.

OPPGAVE 4

a) 0,156 g stålull løses i 3 M H₂SO₄ ved forsiktig oppvarming. Det tilsettes litt vann, og den varme løsningen titreres med 0,020 M KMnO₄-løsning. Forbruket av permanganatløsningen er 26,5 cm³.

1. Forklar hvorfor vi ikke tilsetter indikator i denne titreringen.
2. Finn masseprosenten av jern i stålulla.

b) Hvilken av følgende reaksjoner kan representere reaksjonen i et galvanisk element som leverer strøm:

1. Al³⁺(aq) + Cr(s) → Al(s) + Cr³⁺(aq)
2. 2Cr(s) + 3Co²⁺(aq) → 3Co(s) + 2Cr³⁺(aq)
3. Cu²⁺(aq) + 2Ag(s) → 2Ag⁺(aq) + Cu(s)

c) 1. En nikkelstav som plasseres i en Cu²⁺-løsning, reagerer slik at nikkellioner og Cu(s) dannes. Forklar hvordan du vil gå fram for å få til den motsatte reaksjonen.

2. Foreslå en metode som kan brukes til å framstille barium fra saltet bariumklorid.

d) Jern som blir utsatt for fuktig luft (O₂ + H₂O), kan ruste. Forklar hva som da skjer.

OPPGAVE 1

a) Skriv formelen for

1) Natriumsulfid 2) Bariumkromat 3) Bly(IV)oksid 4) Ammoniumoksalat

b) Bronse er en legering av kobber og tinn. Bestem forholdet mellom antall tinnatomer og antall kobberatomer i en type bronse som inneholder 88,22 % kobber.

c) Gi en kort forklaring til:

Når vi setter vann til en blanding av de to faste, hvite stoffene natriumhydrogenkarbonat og sitronsyre, bruser det opp en gass.

d) En elev får utlevert en blanding av to salter til kvalitativ uorganisk analyse. Læreren har valgt de to saltene blant:

bariumklorid, jern(III)klorid, kobber(II)klorid, kobber(II)sulfat og natriumklorid.

Eleven løser prøven i vann og fordeler løsningen på fire reagensglass. Til det ene reagensglasset setter han sølvnitratløsning og får hvit felling. Til det andre glasset setter han bariumnitratløsning og får hvit felling. Til det tredje glasset setter han natriumkarbonatløsning og får blå felling. Til det fjerde glasset setter han natriumsulfatløsning og får da ingen felling.

1. Hva forteller dette om prøvens innhold?
2. Hva kan eleven ut fra det du har svart i 1), gjøre for å bli mer sikker på innholdet i prøven?

OPPGAVE 2

a) Forklar begrepet

1. monomer
2. polymer

b) Forklar ut fra et eksempel hvordan en polymer forbindelse dannes.

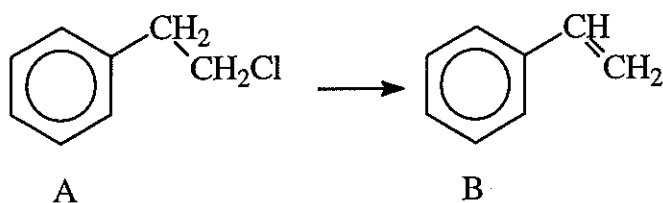
c) Innholdet av klor i PVC (polyvinylklorid) bestemmes ved å varme opp 0,481 g PVC ved ca. 275 °C slik at HCl avspaltes. Når oppvarmingsresten viser konstant vekt, er massen 0,209 g.

1. Bestem masseprosenten av klor i PVC.

Den avgitte HCl-gassen ledes ned i vann og løsningen titreres direkte med 0,100 M NaOH til ekvivalenspunktet.

2. Beregn forbruket av NaOH.

d) I en organisk syntese har vi hatt reaksjonen



1. Forklar hvilken type reaksjon som har foregått.
2. 10 g av stoff A gav 5 g av stoff B. Beregn utbyttet i prosent.
3. Ved addisjon av vann til forbindelse B kan det være mulighet for å få dannet to isomerer. Hvis bare den ene isomeren dannes, forklar hvilken kjemisk metode du vil bruke for å bestemme hvilken isomer det er.

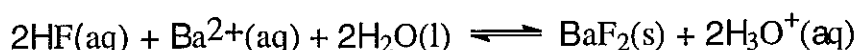
OPPGAVE 3

a) Forklar ut fra et eksempel hva vi mener med

1. løseligheten til et stoff
2. løselighetsproduktet til et stoff

b) Regn ut løseligheten til bariumfluorid i rent vann.

c) I en blanding av bariumfluorid og hydrogenfluorid i vann foreligger likevekten



Forklar hvordan pH-verdien i en hydrogenfluoridløsning endrer seg når vi tilsetter fast bariumklorid.

d) Før fellingen i gruppe 4 i den kvalitative uorganiske analysen tilsetter vi 4 dråper ($0,2 \text{ cm}^3$) 3 M NH_4Cl til 3 cm^3 av analyseløsningen, og deretter 6 M NH_3 til basisk løsning.

1. Hvis vi til 3 cm^3 vann tilsetter 4 dråper ($0,2 \text{ cm}^3$) 3 M NH_4Cl , hvor mye 6 M NH_3 må vi tilsette for at pH skal bli 9?
2. Hva er grunnen til at fellingen i gruppe 4 bør foregå i svakt basisk miljø?