EKSAMENSSEKRETARIATET

EKSAMEN

Kjemi 3KJ

AA6240/AF3361

Elever og privatister

29. mai 1998

Bokmål

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 1

a) Skriv formelen til saltene:

Ammoniumklorid, kaliumkarbonat og sølvnitrat.

- b) Beregn prosentinnholdet av krystallvann i Na₂CrO₄ ·10 H₂O.
- c) Forklar kort følgende utsagn:

«Når vi bruker to karbonelektroder og elektrolyserer en vannløsning av Na₂SO₄, danner det seg gassbobler ved begge elektrodene. Men når vi gjør en tilsvarende elektrolyse av en vannløsning av CuSO₄, danner det seg gassbobler bare ved den ene elektroden.»

d) En elev skal analysere en saltblanding som inneholder to av de følgende fem stoffene:

Blyacetat, kobber(II)nitrat, nikkelkarbonat, bariumklorid og kalsiumnitrat.

Eleven tilsetter vann til blandingen, og alt løser seg. Til litt av vannløsningen drypper eleven noen dråper natriumkloridløsning. Det danner seg da et hvitt bunnfall.

- 1) Hva kan du etter dette si om innholdet av prøven?
- 2) Hvordan kan eleven etter dette på en hurtig og enkel måte finne ut hva prøven inneholdt?
- 3) Forklar hvordan vi i kvalitativ uorganisk analyse påviser et av de anionene som fins i saltblandingen.

OPPGAVE 2

a) Mentol har strukturformelen

$$H_3C$$
 CH_3 CH_3

Hvorfor mener du det er riktig at navnet til denne forbindelsen ender på -ol?

- b) 1) Skriv strukturformelen til den forbindelsen vi får når mentol blir oksidert med kromsyrereagens.
 - 2) Hvilken endelse bør navnet på dette reaksjonsproduktet ha, og hva er det mest nærliggende å kalle produktet når navnet er avledet av mentol?
- c) Forbindelsen A blir brukt som varselstoff av en art bier, mens forbindelse B blir brukt av en art maur som deres varselstoff.

A:

B:

Avgjør om stoffene A og B hver for seg vil reagere med

- 1) bromløsning
- 2) Fehlingsløsning
- 3) 2,4-dinitrofenylhydrazin
- d) Et hydrokarbon med molekylmasse 118,1 u består av 91,45 % C og 8,55 % H.
 - 1) Finn molekylformelen.
 - 2) Stoffet inneholder en benzenring. Foreslå minst tre mulige strukturformler for stoffet.
 - 3) Foreslå en kjemisk test du kan gjøre for å vise at stoffet kan ha en av de strukturformlene du nevnte i 2).

OPPGAVE 3

- a) Forklar hva vi mener med at en løsning er sur.
- b) Skriv reaksjonslikningen for reaksjonen mellom vann og hvert av disse stoffene, og gjør greie for hvilke løsninger som blir sure og hvilke som blir basiske.
 - 1) hydrogenklorid
- 2) kaliumoksid
- 3) ammoniumnitrat
- 4) natriumsulfid

c) Beregn pH i

1) 0,10 M salpetersyre

2) 0,010 M salpetersyrling

d) Hvor mye vann må vi sette til 0,50 dm³ 0,10 M salpetersyre for at pH i blandingen skal bli 2,0?

OPPGAVE 4

a) Forklar hva vi mener med

1) en redoksreaksjon

- 2) en oksiderende syre
- b) Fullfør følgende reaksjonslikninger. Hvilke reaksjoner representerer en redoksreaksjon?

1) MgO (s) + HCl (aq)

2) Mg(s) + HCl(aq)

3) Cu(s) + HNO₃ (aq) -----

- c) En løsning på 25,0 cm³ inneholder like stor mengde av Fe^{2+} -ioner og Fe^{3+} -ioner. Løsningen blir gjort sur med H_2SO_4 og deretter titrert med 0,0150M KMnO₄- løsning. Forbruket av denne løsningen var 8,4 cm³.
 - 1) I den sure løsningen i titrerkolben reagerer Fe²⁺ -ioner med KMnO₄. Vis hvordan vi balanserer denne titrerreaksjonen.
 - 2) Hvor stor masse jern inneholder løsningen til sammen?
 - 3) Kunne vi brukt salpetersyre til å gjøre titrerløsningen sur?
- d) Betegnelsen magnalium brukes om en legering av aluminium og magnesium som inneholder mellom 5 % og 30 % magnesium. Vi ønsker å undersøke en legering av magnesium og aluminium. 0,500 g av legeringen behandles med overskudd av saltsyre. I reaksjonen dannes 0,558 dm³ H₂-gass målt ved standardbetingelser.

Er denne legeringen av typen magnalium?

