

*arhiv*

# EKSAMENSSEKRETARIATET

## **KJEMI (3KJ)**

**AF 3361**

**Bokmål**

**10. desember 1996**

Videregående kurs II  
Studieretning for allmenne fag

**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.

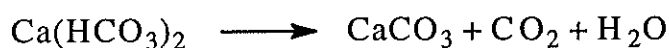
Oppgaven har 4 tekstsider medregnet framsida.

## OPPGAVE 1

a) Skriv navnet på

- 1)  $\text{Ca(OH)}_2$       2)  $\text{Ca(HCO}_3)_2$       3)  $\text{CaC}_2\text{O}_4$       4)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

b) Ved oppvarming av  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  skjer følgende:



Beregn massen av kalsiumkarbonat som blir dannet når 17,2 g  $\text{Ca(HCO}_3)_2$  varmes opp og alt reagerer.

c) Gi en kort forklaring på følgende utsagn:

- 1) I et glass vann tilsatt noen dråper BTB forandres fargen når vi blåser ned i vannet gjennom et sugerør.
- 2) En løsning av  $\text{Ca(OH)}_2$  blir grumset når vi blåser ned i den gjennom et sugerør.

d) En analyseblanding kan inneholde ett eller flere av følgende stoffer:

sølvnitrat, glukose blynitrat, stivelse og sinksulfat

En elev får følgende resultater når hun forsøker å kartlegge innholdet i blandingen:

- 1) Analyseblandingen løser seg i vann.
- 2) Noe av vannløsningen tilsettes Fehlings væske og varmes opp. Det dannes et rødoransje bunnfall.
- 3) Når litt av vannløsningen tilsettes jodløsning, skjer det ikke noe.
- 4) Når litt av vannløsningen gjøres sur med HCl-løsning, dannes et hvitt bunnfall. Dette bunnfallet løser seg når blandingen varmes opp.

Avgjør ut fra dette hva blandingen inneholder.

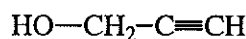
## OPPGAVE 2

a) Skriv strukturformel for

- 1) 4-propylheptan
- 2) benzosyre
- 3) 2-aminometylacetat (2-aminometyletanat)

b) 1) Forklar hvilket av stoffene 1-butanol og etanol som er mest løselig i vann.

- 2) Benzaldehyd løser seg i vann med 0,3 g per 100 g vann. Gi en begrunnelse for at dette aldehydet er lite løselig i vann.
- c) Hvilke kjemiske reaksjoner vil du bruke til å fastslå om en forbindelse kan være 2-propynol, som har strukturformelen:

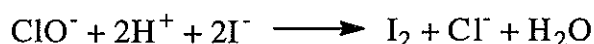


- d) På laboratoriet får en elev utlevert et ukjent organisk stoff som kan være benzaldehyd, heksan, 2-propynol eller sykloheksen.

Eleven starter med å bestemme stoffets løselighet i vann. Forklar hvilke kjemiske reaksjoner eleven videre kan bruke for å identifisere stoffet.

### OPPGAVE 3

- a) Underklorisyrling, HClO, er ei svak syre med  $K_a = 4,0 \cdot 10^{-8}$  M. Natriumhypokloritt, NaClO, er natriumsaltet av denne syra. Forklar
- 1) hva vi mener med begrepet svak syre.
  - 2) hvorfor en løsning av NaClO i vann reagerer basisk.
- b) Svømmebassenget ved en skole desinfiseres ved hjelp av NaClO. Det negative ionet  $\text{ClO}^-$  er riktignok en dårlig bakteriedreper, men til gjengjeld er HClO god til å drepe bakterier. Forklar hvorfor en svakt basisk løsning gir god desinfeksjonsvirkning.
- c) I skolens forskrifter for svømmebassenget står det at pH skal holdes i området 7,4 til 7,6. Beregn forholdet  $[\text{ClO}^-]/[\text{HClO}]$  i vann der
- 1) pH = 7,4
  - 2) pH = 8,0
- d) En elev ville bestemme innholdet av NaClO i skolens svømmebasseng jodometrisk. Fra en vannprøve tok eleven ut  $100 \text{ cm}^3$  og tilsatte overskudd av saltet KI og av syre.  
Reaksjon:



Blandingen ble så titrert med  $1,00 \cdot 10^{-3}$  M  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -løsning. Forbruk:  $11,2 \text{ cm}^3$ .

- 1) Beregn massen av NaClO i  $1,00 \text{ dm}^3$  bassengvann.

Eleven bestemte samtidig pH til 8,1. For regulering av pH i bassenget, kan saltene  $\text{NaHSO}_4$  og  $\text{NaHCO}_3$  brukes.

- 2) Forklar hvilket av saltene som må tilsettes bassengvannet for å bringe pH mer i overensstemmelse med forskriftene.

#### OPPGAVE 4

a) Forklar begrepene

- 1) ioneprodukt
- 2) løselighetsprodukt

b) Beregn løseligheten i vann for sølvtiocyanat,  $\text{AgSCN}$  (i tabellen skrevet som  $\text{AgCNS}$ ).

c) Vi har tre begerglass A, B og C med hver sin løsning.

A inneholder 0,005 M  $\text{FeCl}_3$ .

B inneholder 0,005 M  $\text{AgNO}_3$ .

C inneholder 0,005 M  $\text{KSCN}$ .

Forklar hva vi kan observere når vi blander like volum av innholdet i

- 1) A og B.
- 2) A og C.
- 3) B og C.

d) I en tank er det  $1,1 \text{ m}^3$  løsning av saltene kalsiumklorid og magnesiumklorid. Vi ønsker å bestemme massen av saltene i tanken.

Til en prøve på  $300 \text{ cm}^3$  fra tanken satte vi natriumsulfatløsning helt til en dråpe ikke lenger gav mer bunnfall. Bunnfallet ble filtrert fra, vasket, tørket og veid. Massen var 0,15 g.

Filtratet fra bunnfellingen ble så titrert med 0,100 M sølvnitratløsning til ekvivalenspunktet. Forbruket var  $24,7 \text{ cm}^3$ .

Beregn massen av de to saltene i tanken.