



# Avdeling for allmenne fag

## EKSAMEN

### 4211 KJEMIDEL AV ØKOLOGI

4.6.10

Tid: 3 timer (09 – 12)

Målform: Bokmål

Sidetall: 2 + framside

Hjelpemiddel: Kalkulator

Vedlegg: Det periodiske system, spenningsrekka, løselighetsprodukter, syrekonstanter, indikatorer, noen konstanter og formler

Eksamensresultata blir offentliggjort på følgende internettadresse:  
<http://www-bo.hit.no/af/eplanidx.htm>

## OPPGAVE 1

- a) Vi har gitt reaksjonen



Forklar hvorfor reaksjonen er en redoksreaksjon.

Regn ut hvor mange gram  $\text{MnCl}_2$  og  $\text{H}_2\text{O}$  som lages dersom 24 g  $\text{MnO}_2$  reagerer fullstendig med  $\text{HCl}$ .

- b) Vi lager oss følgende to blandinger: En bit  $\text{Mg}$  i en  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  - løsnings og en bit  $\text{Ag}$  i en  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  - løsnings. Forklar hvorfor vi får reaksjon i det første glasset og ikke i det andre, og skriv reaksjonslikning.

Vi legger 2,00 g  $\text{Mg}$  i 100 mL 1.00 M  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  -løsnings. Regn ut hvor mye metall som blir laget i reaksjonen.

- c) Regn ut pH-verdien i følgende løsninger:

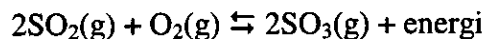
1) 0,0126 M  $\text{HCl}$

2) 0,80 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Finn også protolysegraden i denne løsningen.

3) En blanding av 40 mL 0,020 M  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  og 70 mL 0,020 M  $\text{HNO}_3$ .

## OPPGAVE 2

Vi har gitt likevekten



- a) I et lukket kar med volum 3,0 L og en bestemt temperatur har vi en likevektsblanding som består av 0,20 mol  $\text{NO}$ , 0,32 mol  $\text{O}_2$  og 2,6 mol  $\text{NO}_2$ . Regn ut verdien av likevektskonstanten  $K_C$  ved den temperaturen vi har her.

Forklar i hvilken retning likevekten vil forskyve seg dersom vi:

1) Tilfører mer  $\text{O}_2(\text{g})$ .

2) Minker volumet av karet.

3) Varmer opp til en høyere temperatur.

- b) Vi varmer opp karet med innhold til en høyere temperatur enn i a). Når likevekten igjen er innstilt, er det igjen 0,20 mol  $\text{O}_2$  i karet. Regn ut verdien av likevektskonstanten  $K_C$  ved denne nye temperaturen.

- c) Regn ut massen av  $\text{MgCO}_3$  som er oppløst i 600 mL mettet løsning av saltet i vann.

### OPPGAVE 3

a) Vi løser følgende stoffer i vann. Vurder om løsningen blir sur, nøytral eller basisk. Forklar valget ditt.

- 1)  $\text{CO}_2$
- 2)  $\text{KNO}_3$
- 3)  $\text{CaO}$
- 4)  $\text{KNO}_2$
- 5)  $\text{FeCl}_3$

b) Hvilke typer bindinger finner vi mellom molekylene hos følgende gasser?

- 1) Hydrogenbromid,  $\text{HBr}$
- 2) Vann,  $\text{H}_2\text{O}$
- 3) Klor,  $\text{Cl}_2$
- 4) Hydrogen,  $\text{H}_2$

Hvilken av de to siste gassene har det høyeste kokepunktet? Forklar sammenhengen.

c) Definer begrepet elektronegativitet for et atom. Hvilken betydning har denne størrelsen for å vurdere hvilken bindingstype vi får mellom to atomer A og B i et molekyl AB? Bruk forbindelsene  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cl}_2$  og  $\text{KCl}$  som eksempler.