

E K S A M E N

Emnekode:	KJ-111
Emnenavn:	Generell kjemi
Dato:	24. november 2010
Varighet:	0900 - 1300
Antall sider inkl. forside	3
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator med tomt minne, ChemicaData, Tabell og formelsamling for generell kjemi, Jan Sire, Fagbokforlaget uten notater
Merknader:	Alle oppgaver vektes likt.

Oppgave 1

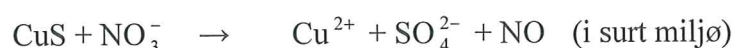
Om molbegrepet, støkiometri og redoks reaksjoner:

- a) Hvor mange mol ammoniumperklorat (NH_4ClO_4) utgjør 294 gram av stoffet og hvor mange % utgjør oksygen av denne massen?
- b) Den ubalanserte reaksjonsligningen for reaksjonen mellom aluminium og ammoniumperklorat er:



Balanser ligningen og beregn hvor stor masse NH_4ClO_4 som går med i reaksjon med 1,0 kg aluminium.

- c) Avgjør om ligningen i b) beskriver en redoks reaksjon ved å sette inn oksidasjonstall. Hva er eventuelt oksidasjonsmidlet?
- d) Balanser følgende redoksligning:



Oppgave 2

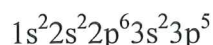
Om syrer, baser og titrering:

- Beregn pH i $5,1 \cdot 10^{-3}$ M NaOH.
- Hva er konsentrasjonen til bariumhydroksid ($\text{Ba}(\text{OH})_2$) når det går med 22,6 mL 0,1 M HCl i titreringen?
- 5,2 gram maursyre (HCOOH) ble løst i vann til 1,0 liter løsning og pH målt til 2,36. Beregn K_a for syren.
- Hva blir pH dersom 100 mL 1,0 M HCOOH blandes med 6,8 gram natriumformiat (HCOONa)?

Oppgave 3

Om elektroner, bindinger og gasser:

- Forklar følgende elektronkonfigurasjon, angi grunnstoff og forklar hva som menes med valenselektroner:



- Forklar begrepene kovalent binding, ionebinding, hydrogenbinding og Londonkrefter (van der Waals krefter).
- I en stålsylinder med volum 2,00 liter og temperatur 20°C er det H_2S -gass med trykk 2,00 atmosfære. Hvor mange gram H_2S er det i sylindren?
- Hva er tettheten til butan (C_4H_{10}) ved STP uttrykt i gram pr liter?

Oppgave 4
Fra laboratorieaktiviteten:

I et termokjemisk forsøk ble følgende temperaturer registrert:

Tid (min.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temp. (°C)	16,5	16,6	16,7		22,0	24,0	26,4	28,5	28,0	28,0	27,8	27,7

- Forklar hva tabellen gir av informasjon.
- Tegn diagram og finn endringen i temperatur (Δt) ut fra dette. Er reaksjonen endoterm eller eksoterm og hvorfor?
- Finn endringen i entalpi (ΔH /mol) ved blanding av 60,0 mL 1,0 M $\text{HNO}_3(\text{aq})$ og 60,0 mL 1,0 M $\text{NaOH}(\text{aq})$ når spesifikk varme og tetthet til produktet er henholdsvis 4,0 J/g°C og 1,03 g/mL og endringen i temperatur var 6,8 °C. Forklar begrepene "system" og "omgivelser".
- Hva sier Hess' lov om summering av reaksjonsvarme? Bruk loven til å bestemme entalpiforandringen for reaksjonen



ut fra følgende data:

