



Høgskolen i Telemark

2. DELEKSAMEN

4400N – GENERELL OG ORGANISK KJEMI NETTKURS

1. DELEKSAMEN

4101N – GENERELL KJEMI NETTKURS

23.04.2014

Tid: *10-13*

Målform: *Bokmål*

Sidetall: *3 (inkludert denne forsiden)*

Hjelpemidler: *Kalkulator*

Vedlegg: *Det periodiske systemet*

Konstanter og formler er oppgitt i slutten av oppgavesettet

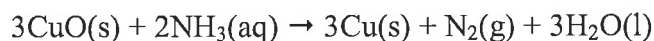
Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



Fakultet for allmennvitenskaplige fag.

OPPGAVE 1

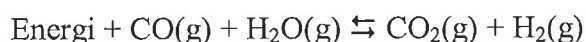
Vi kan lage metallisk kobber ved å la kobberoksid reagere med ammoniakk, NH_3 :



- Hvor mange gram kobber blir dannet når vi lar 36,0 g CuO reagere med et overskudd av ammoniakk?
- Hvor mange gram NH_3 må vi minst ha for at all CuO skal reagere?
- Vi vil gjerne ha 10,0 g NH_3 i blandingen før vi gjør forsøket i a). Hvor mange mL med 5,00 M NH_3 må vi da tilsette?
- Hva blir volumet av N_2 -gassen som dannes ved STP i reaksjonen i a)?
- Hvor mange gram kobber lages dersom vi lar 18 g CuO reagere med 2,2 g NH_3 ?
- Vi løser 10,0 g $\text{NH}_3(\text{g})$ i 200 mL vann uten at volumet endres. Hva blir $[\text{NH}_3]$ i løsningen?

OPPGAVE 2

Vi har gitt likevekten



- Vi blander sammen 0,40 mol CO(g) med 0,60 mol $\text{H}_2\text{O(g)}$ i et kar med volum 20 L. Temperaturen i karet er 120 °C. Regn ut partialtrykkene av de to gassene og totaltrykket i karet.
- Vi lar gassene reagere med hverandre ved en annen temperatur enn i a), og reaksjonen skjer som skrevet i starten av oppgaven. Når det er oppnådd likevekt i karet, er det laget 0,25 mol CO_2 . Regn ut verdien av likevektskonstanten K_C for reaksjonen.
- Hva er slutt-temperaturen i karet dersom totaltrykket er sunket til 1,2 atm i løpet av reaksjonen?
- Hvorfor vil vi få samme verdi for likevektskonstanten K_P som for K_C i denne reaksjonen?

- e) I hvilken retning vil likevekten forskyves dersom vi
- 1) Fjerner CO_2 fra karet
 - 2) Avkjøler karet
 - 3) Presser volumet av karet sammen

OPPGAVE 3

- a) Skriv fullstendig elektronkonfigurasjon for grunnstoffene
- 1) O 2) Cl 3) Cu
- b) Hvilket atom / ion i følgende par har den høyeste atomradius? Gi grunn for svaret ditt.
- 1) C og O 2) Na^+ og Mg^{2+} 3) Ca og Ca^{2+} 4) Br og Br^-
- c) Hvor mange underskall finner vi i hovedskall nr. 3 (M-skallet)? Hvilken betegnelse har vi på disse underskallene?
- Hva er grunnen til at vi starter med å fylle elektroner inn i N-skallet før M-skallet er helt fullt?
- d) Hvilken type binding er det mellom atomene i forbindelsene
- 1) $\text{HCl}(\text{g})$ 2) $\text{Cl}_2(\text{g})$ 3) $\text{KCl}(\text{s})$
- Hvilken type binding har vi mellom molekylene av 1) og 2)?
- e) Hva er grunnen til at Cl_2 er en gass, mens Br_2 er en væske ved romtemperatur?

Oppgitt:

Molvolumet av en gass ved STP er 22,4 L/mol

Gasskonstanten R har verdien 0,0821 L·atm/(mol·K)

Sammenhengen mellom K_P og K_C : $K_P = K_C \cdot (RT)^{\Delta n}$

DET PERIODISKE SYSTEM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
	1 H Hydrogen	2 He Helium																
3	Gæss ved romtemp. Væske ved romtemp. Fast stoff ved romtemp.												Atomnummer Symbol Navn		Atommasse (u) Zn Sink			
11 23.0 Na Natrium 19 39.1 K Kalium	12 24.3 Mg Magnesium																	
3 6.9 Li Lítium	4 9.0 Be Beryllium																	
21 45.0 Sc Scandium	22 47.9 Ti Titan	23 50.9 V Vanadium	24 52.0 Cr Krom	25 54.9 Mn Mangan	26 55.8 Fe Jern	27 58.9 Co Kobolt	28 58.7 Ni Nikkel	29 63.5 Cu Kobber	30 65.4 Zn Sink	5 10.8 B Bor	6 12.0 C Karbon	7 14.0 N Nitrogen	8 16.0 O Oksygen	9 19.0 F Fluor	10 20.2 Ne Neon			
37 85.5 Rb Rubidium	38 87.6 Sr Strontium	39 88.9 Y Yttrium	40 91.2 Zr Zirkonium	41 92.9 Nb Niob	42 95.9 Mo Molybdæn	43 98.9 Tc Teknetium	44 101.1 Ru Rutenium	45 102.9 Rh Rholdium	46 106.4 Pd Palladium	47 107.9 Ag Sølv	48 112.4 Cd Kadmium	49 114.8 In Indium	50 118.7 Sn Tin	51 121.8 Sb Antimon	52 127.6 Te Tellur	53 126.9 I Jod	54 131.3 Xe Xenon	
55 132.9 Cs Cesium	56 137.3 Ba Barium	57 138.9 La* Lantan	72 178.5 Hf Hafnium	73 181.0 Ta Tantal	74 183.9 W Wolfram	75 186.2 Re Rhenium	76 190.2 Os Osmium	77 192.2 Ir Iridium	78 195.1 Pt Platina	79 197.9 Au Guld	80 200.6 Hg Kviksølv	81 204.4 Tl Thallium	82 207.2 Pb Bly	83 209.0 Bi Vismut	84 210 Po Polonium	85 210 At Astat	86 222 Rn Radon	
87 223 Fr Francium	88 226.0 Ra Radium	89 227.0 Ac** Actinium	104 257 Ku Kurchatovium	105 260 Ha Hahnium														

* 58 140.1 Ce Cerium 59 140.9 Pr Praseodym 60 144.2 Nd Neodym 61 146.9 Pm Prometium 62 150.4 Sm Samarium 63 152.0 Eu Europium 64 157.3 Gd Gadolinium 65 158.9 Tb Terbium 66 162.5 Dy Dysprosium 67 164.9 Ho Holmium 68 167.3 Er Erbium 69 168.9 Tm Thulium 70 173.0 Yb Ytterbium 71 175.0 Lu Lutetium

Lantanider

**

Aktinider

90 232.0 Th Thorium 91 231.0 Pa Protactinium 92 238.0 U Uran 93 237.0 Np Neptunium 94 239.0 Pu Plutonium 95 241.1 Am Americium 96 247.1 Cm Curium 97 249.1 Bk Berkeium 98 251.1 Cf Californium 99 254.1 Es Einsteinium 100 257.1 Fm Fermium 101 258.1 Md Mendelēvium 102 255 No Nobelium 103 257 Lr Lawrencium
