



Høgskolen i Telemark

## 2. DELEKSAMEN

4400 - 2 KJEMI NETTKURS

29.04.2011

Tid:	9-12
Målform:	<i>Bokmål</i>
Sidetal:	3 ( <i>inkludert denne forsiden</i> )
Hjelpemiddel:	<i>Kalkulator</i>
Merknader:	<i>Ingen</i>
Vedlegg:	<i>Det periodiske systemet</i>

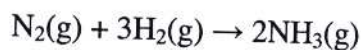
Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.



Avdeling for allmennvitenskaplige fag.

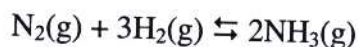
## OPPGAVE 1

- a) Vi har gitt reaksjonen



Vi lar 7.0 g  $\text{N}_2$  reagere fullstendig med et overskudd av  $\text{H}_2$ . Regn ut hvor mange gram  $\text{H}_2$  som går med i reaksjonen, og hvor mange gram  $\text{NH}_3$  som lages.

- b) Vi har gitt likevekten

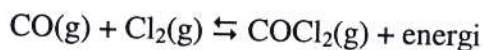


I et kar med volum 30 L fører vi inn 0.60 mol  $\text{N}_2$  og 1.0 mol  $\text{H}_2$ . Regn ut partialtrykkene av begge gassene og totaltrykket i karet. Temperaturen i karet er 20 °C. Hvilken lov bruker du her?

- c) Vi varmer opp karet til en bestemt temperatur. 30 % av  $\text{N}_2$  vil da reagere med  $\text{H}_2$  og lage  $\text{NH}_3$ . Totaltrykket i karet stiger til 1.8 atm. Regn ut temperaturen i karet.

## OPPGAVE 2

- a) I et kar med volum 2.0 L har vi en likevektsblanding som består av 0.20 mol  $\text{CO}$ , 0.50 mol  $\text{Cl}_2$  og 0.80 mol  $\text{COCl}_2$ . Regn ut likevektskonstanten  $K_C$  for reaksjonen



- b) Vi tilfører 0.20 mol  $\text{Cl}_2$  til blandingen og lar likevekten innstille seg på ny ved en annen temperatur. Ved likevekt er det igjen 0.080 mol  $\text{CO}$  i karet. Regn ut verdien av likevektskonstanten  $K_1$  ved denne temperaturen.
- c) Forklar i hvilken retning likevekten vil forskyves dersom vi
- 1) Fjerner  $\text{COCl}_2(\text{g})$  fra likevekten.
  - 2) Varmer opp karet.
  - 3) Presser volumet av karet sammen.
  - 4) Tilsetter en katalysator.
- d) Kobberkis inneholder 34.6 %  $\text{Cu}$ , 30.4 %  $\text{Fe}$  og resten  $\text{S}$ . Finn den empiriske formelen for kobberkis.

### OPPGAVE 3

- a) Når et Na-salt holdes inn i en flamme, farges flammen kraftig gul. Forklar hvordan denne gulfargen oppstår.
- b) Skriv fullstendig elektronkonfigurasjon for følgende atomer:
- 1) O
  - 2) Ca
  - 3) Cu
- c) Hvilke atomer / ioner i følgende par har størst radius? Begrunn svaret ditt:
- 1) Fe og Cu
  - 2) Cu og Ag
  - 3) Ca og  $\text{Ca}^{2+}$
  - 4) O og  $\text{O}^{2-}$
- d) Hvilken type binding har vi mellom molekylene i følgende stoffer?
- 1)  $\text{O}_2(\text{g})$
  - 2)  $\text{HBr}(\text{g})$
  - 3)  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Hvilket stoff av  $\text{F}_2(\text{g})$  og  $\text{O}_2(\text{g})$  har det høyeste kokepunktet? Begrunn svaret ditt.

Gasskonstanten  $R$  har verdien  $0.0821 \text{ L}\cdot\text{atm}/(\text{mol}\cdot\text{K})$

# 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 1.0																		2 He 4.0
3	Li 6.9	4 Be 9.0																9 F 19.0	10 Ne 20.2
11	Na 23.0	12 Mg 24.3																17 Cl 35.5	18 Ar 40.0
19	K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.9	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8	
37	Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc 98.9	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3	
55	Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.9	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222	
87	Fr 223	88 Ra 226.0	89 Ac** 227.0	104 Ku 257	105 Ha 260														

Atomnummer	30
Symbol	Zn
Atommasse (u)	65.4

(g)	
(l)	
(s)	

	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
* Lantanider	Ce 140.1	Pr 140.9	Nd 144.2	Pm 146.9	Sm 150.4	Eu 152.0	Gd 157.3	Tb 158.9	Dy 162.5	Ho 164.9	Er 167.3	Tm 168.9	Yb 173.0	Lu 175.0
** Aktinider	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np 237.0	94 Pu 239.0	95 Am 241.1	96 Cm 247.1	97 Bk 249.1	98 Cf 251.1	99 Es 254.1	100 Fm 257.1	101 Md 258.1	102 No 255	103 Lr 257