



Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

4400-2 KJEMI NETTKURS

24.04.09

Tid: 3 timer (09 – 12)

Målform: Bokmål

Sidetall: 2 + framside

Hjelpemiddel: Kalkulator

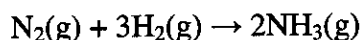
Merknader: Konstanter du trenger står oppført sist i eksamenssettet

Vedlegg: Det periodiske system

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

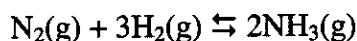
OPPGAVE 1

- a) Vi har gitt reaksjonen



Vi lar 7.0 g N_2 reagere fullstendig med et overskudd av H_2 . Regn ut hvor mange gram H_2 som går med i reaksjonen, og hvor mange gram NH_3 som lages.

- b) Vi har gitt likevekten



I et kar med volum 30 L fører vi inn 0.60 mol N_2 og 1.0 mol 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 N_2 vil da reagere med H_2 og lage 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 CO, 0.50 mol Cl_2 og 0.80 mol COCl_2 . Regn ut likevektskonstanten K_C for reaksjonen



- b) Vi tilfører 0.20 mol Cl_2 til blandingen og lar likevekten innstille seg på ny ved en annen temperatur. Ved likevekt er det igjen 0.080 mol 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 % Cu, 30.4 % Fe og resten 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 Ca^{2+}
 - 4) O og 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
	3	4																
	Li 6.9	Be 9.0																
	11	12																
	Na 23.0	Mg 24.3																
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
	K 39.1	Ca 40.1	Sc 45.0	Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9	Fe 55.9	Co 58.9	Ni 58.7	Cu 63.5	Zn 65.4	Ga 69.7	Ge 72.6				
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51			
	Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9	Tc 98.9	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.4	Ag 107.9	Cd 112.4	In 114.8	Sn 118.7	Sb 121.8			
	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84		
	Cs 132.9	Ba 137.3	La* 138.9	Hf 178.5	Ta 181.0	W 183.9	Re 186.2	Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.1	Au 197.9	Hg 200.6	Tl 204.4	Pb 207.2	Bi 209.0	Po 210		
	87	88	89	104	105													
	Fr 223	Ra 226.0	Ac** 227.0	Ku 257	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	Th 232.0	Pa 231.0	U 238.0	Np 237.0	Pu 239.0	Am 241.1	Cm 247.1	Bk 249.1	Cf 251.1	Es 254.1	Fm 257.1	Md 258.1	No 255	Lr 257

* Lantanider

** Aktinider