



Høgskolen i Telemark

## 2. DELEKSAMEN

4400 - KJEMI NETTKURS 2

26.04.2012

Tid:	9-12
Målform:	<i>Bokmål</i>
Sidetal:	<i>3 (inkludert denne forsiden)</i>
Hjelpemiddel:	<i>Kalkulator</i>
Merknader:	<i>Konstanter står oppført i slutten av oppgavesettet</i>
Vedlegg:	<i>Det periodiske systemet</i>

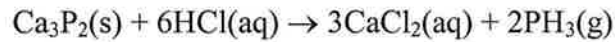
**Eksamensresultata blir offentliggjort på Studentweb.**



Fakultet for allmennvitenskaplige fag.

## OPPGAVE 1

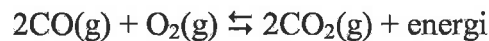
Den giftige gassen fosfin,  $\text{PH}_3$ , kan framstilles slik:



- Regn ut hvor mange gram  $\text{PH}_3$  og  $\text{CaCl}_2$  som lages dersom 18,2 g  $\text{Ca}_3\text{P}_2$  reagerer fullt ut med  $\text{HCl}$ .
- Regn ut volumet av  $\text{PH}_3$ -gassen ved STP.
- Hvor mange gram  $\text{PH}_3$  lages dersom vi blander sammen 40 g  $\text{Ca}_3\text{P}_2$  og 3,7 g  $\text{HCl}$ ?

## OPPGAVE 2

Vi har gitt likevekten



- I et kar med volum 40 L har vi en blanding som består av 0,50 mol  $\text{CO}$ , 0,30 mol  $\text{O}_2$  og 0,70 mol  $\text{CO}_2$ . Det er ikke likevekt i karet. Finn temperaturen i karet når totaltrykket der er 0,93 atm.
- Ved oppvarming til  $60^\circ\text{C}$  spaltes 40 % av  $\text{CO}_2$ -mengden i karet til  $\text{CO}$  og  $\text{O}_2$ . Det er da likevekt i blandingen. Regn ut verdien av likevektskonstantene  $K_C$  og  $K_P$  ved denne temperaturen, og finn totaltrykket i karet nå.
- Hva skjer med likevekten dersom vi nå
  - 1) presser volumet av karet sammen?
  - 2) avkjøler karet?
  - 3) tilsetter en katalysator?

Begrunn svarene dine.

### OPPGAVE 3

a) Skriv fullstendige elektronkonfigurasjoner for grunnstoffene

1) Na          2) Br          3) Mo

b) Hvor mange underskall finner vi i hovedskall nr. 3 (M-skallet)?

Hvordan betegner vi disse underskallene?

Hvorfor startes det med å fylle elektroner i N-skallet før M-skallet er helt fullt?

c) Hvilke typer bindinger har vi mellom atomene i forbindelsene

1) HCl          2) Cl<sub>2</sub>          3) MgCl<sub>2</sub>

Hva er grunnen til at Br<sub>2</sub> er en væske ved romtemperatur, mens I<sub>2</sub> er et fast stoff?

d) Hvilket atom / ion i følgende par har den største radien? Begrunn svarene dine.

1) Na og K          2) Ca og Ca<sup>2+</sup>          3) S og S<sup>2-</sup>          4) P og S

KONSTANTER:

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

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

Gasskonstanten  $R$  har verdien 0,0821 L·atm/(mol·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 <b>H</b> Hydrogen 1.0	3 <b>Li</b> Lithium 6.9	4 <b>Be</b> Beryllium 9.0	11 <b>Na</b> Natrium 23.0	12 <b>Mg</b> Magnesium 24.3	19 <b>K</b> Kalium 39.1	20 <b>Ca</b> Kalcium 40.1	21 <b>Sc</b> Scandium 45.0	22 <b>Ti</b> Titan 47.9	23 <b>V</b> Vanadium 50.9	24 <b>Cr</b> Krom 52.0	25 <b>Mn</b> Mangan 54.9	26 <b>Fe</b> Jern 55.8	27 <b>Co</b> Kobolt 58.9	28 <b>Ni</b> Nikkel 58.7	29 <b>Cu</b> Kobber 63.5	30 <b>Zn</b> Sink 65.4	37 <b>Rb</b> Rubidium 85.5	38 <b>Sr</b> Strontium 87.6	39 <b>Y</b> Yttrium 88.9	40 <b>Zr</b> Zirkonium 91.2	41 <b>Nb</b> Niob 92.9	42 <b>Mo</b> Molybden 95.9	43 <b>Tc</b> Teknetium 98.9	44 <b>Ru</b> Rutenium 101.1	45 <b>Rh</b> Rhodium 102.9	46 <b>Pd</b> Palladium 106.4	47 <b>Ag</b> Sølv 107.9	48 <b>Cd</b> Kadmium 112.4	49 <b>In</b> Indium 114.8	50 <b>Sn</b> Tinn 118.7	51 <b>Sb</b> Antimon 121.8	52 <b>Te</b> Tellur 127.6	53 <b>I</b> Jod 126.9	54 <b>Xe</b> Xenon 131.3			
55 <b>Cs</b> Cesium 132.9	56 <b>Ba</b> Bartium 137.3	57 <b>La*</b> Lantan 138.9	72 <b>Hf</b> Hafnium 178.5	73 <b>Ta</b> Tantal 181.0	74 <b>W</b> Wolfram 183.9	75 <b>Re</b> Rhenium 186.2	76 <b>Os</b> Osmium 190.2	77 <b>Ir</b> Iridium 192.2	78 <b>Pt</b> Platina 195.1	79 <b>Au</b> Gull 197.9	80 <b>Hg</b> Kvikksølv 200.6	81 <b>Tl</b> Thallium 204.4	82 <b>Pb</b> Bly 207.2	83 <b>Bi</b> Vismut 209.0	84 <b>Po</b> Polonium 210	85 <b>At</b> Astat 210	86 <b>Rn</b> Radon 222																				
87 <b>Fr</b> Francium 223	88 <b>Ra</b> Radium 226.0	89 <b>Ac**</b> Actinium 227.0	104 <b>Ku</b> Kurehatovim 257	105 <b>Ha</b> Hahnium 260																																	

* Lantanider	58 <b>Ce</b> Cesium 140.1	59 <b>Pr</b> Praseodym 140.9	60 <b>Nd</b> Neodym 144.2	61 <b>Pm</b> Prometium 146.9	62 <b>Sm</b> Samarium 150.4	63 <b>Eu</b> Europium 152.0	64 <b>Gd</b> Gadolinium 157.3	65 <b>Tb</b> Terbium 158.9	66 <b>Dy</b> Dysprosium 162.5	67 <b>Ho</b> Holmium 164.9	68 <b>Er</b> Erbium 167.3	69 <b>Tm</b> Thulium 168.9	70 <b>Yb</b> Ytterbium 173.0	71 <b>Lu</b> Lutetium 175.0
** Aktinider	90 <b>Th</b> Thorium 232.0	91 <b>Pa</b> Protactinium 231.0	92 <b>U</b> Uran 238.0	93 <b>Np</b> Neptunium 237.0	94 <b>Pu</b> Plutonium 239.0	95 <b>Am</b> Americium 241.1	96 <b>Cm</b> Curium 247.1	97 <b>Bk</b> Berkelium 249.1	98 <b>Cf</b> Californium 251.1	99 <b>Es</b> Einsteinium 254.1	100 <b>Fm</b> Fermium 257.1	101 <b>Md</b> Mendelevium 258.1	102 <b>No</b> Nobelium 255	103 <b>Lr</b> Lawrencium 257