



Høgskolen i Telemark

1. DELEKSAMEN

4400 - 2 KJEMI NETTKURS

15.04.2011

Tid:	<i>9-12</i>
Målform:	<i>Bokmål</i>
Sidetal:	<i>5 (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.

BOKMÅLSTEKST

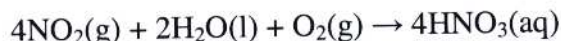
Konstanter og oppgitte formler står til sist i oppgaven.

OPPGAVE 1

Den giftige gassen nitrogendioksid, NO_2 , kan lages ved å varme opp blynitrat:



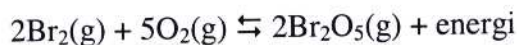
- a) Vi varmer opp 16,6 g $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Regn ut massen som lages av de tre produktene.
- b) Regn ut volumet av NO_2 -gassen dersom trykket er 750 mm Hg og temperaturen er 25°C .
- c) Vi kan lage salpetersyre, HNO_3 , ved følgende reaksjon:



Regn ut massen som lages av HNO_3 dersom vi blander sammen 0,14 g NO_2 med 0,032 g O_2 og tilsetter et overskudd av vann.

OPPGAVE 2

- a) Vi blander sammen 16 g $\text{Br}_2(\text{g})$ og 16 g $\text{O}_2(\text{g})$ i et kar med volum 5,0 L og temperaturen 20°C . Finn partialtrykkene av begge gassene og totaltrykket i karet. Hvilken lov bruker du her?
- b) Brom kan reagere med oksygen ved følgende reaksjon:



Vi lar blandingen i a) reagere til det er oppnådd likevekt. Da er det igjen 0,020 mol Br_2 i karet. Regn ut likevektskonsentrasjonene av alle gassene i karet, og finn likevektskonstanten K_C for reaksjonen ved denne temperaturen.

- c) Vi lar reaksjonen skje ved en høyere temperatur enn i b). Hvordan går det med verdien til K_C nå? Begrunn svaret.

Hva er verdien til K_P i forsøket i b)? Temperaturen er fremdeles 20°C .

OPPGAVE 3

a) Skriv fullstendig elektronkonfigurasjon for grunnstoffene

1) F 2) Al 3) Cu

b) Hvilken type bindinger har vi mellom molekylene i følgende stoffer?

1) HCl(g) 2) HF(g) 3) N₂(g)

Hvilket av stoffene N₂(g) og O₂(g) har det høyeste kokepunktet? Begrunn svaret.

c) Hvilket grunnstoff i hvert par har den høyeste 1. ioniseringsenergien? Begrunn svarene.

1) Li og Be 2) Mg og Al 3) Na og K 4) P og S

d) Forklar hvorfor Li har høyere smeltepunkt enn Na, men lavere smeltepunkt enn Be.

Gasskonstanten R har verdien $0,0821 \text{ L}\cdot\text{atm}/(\text{mol}\cdot\text{K})$

Opgitt formel: $K_P = K_C \cdot (RT)^{\Delta n}$

NYNORSK TEKST

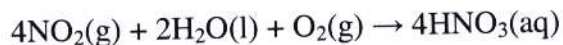
Konstantar og oppgitte formlar står til sist i oppgåva.

OPPGÅVE 1

Den giftige gassen nitrogendioksid, NO_2 , kan lagast ved å varme opp blynitrat:



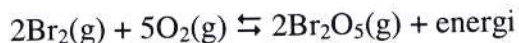
- a) Vi varmar opp 16,6 g $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Rekn ut massen som blir laga av dei tre produkta.
- b) Rekn ut volumet av NO_2 -gassen dersom trykket er 750 mm Hg og temperaturen er 25°C .
- c) Vi kan lage salpetersyre, HNO_3 , ved følgjande reaksjon:



Rekn ut massen som blir laga av HNO_3 dersom vi blandar saman 0,14 g NO_2 med 0,032 g O_2 og tilset eit overskott av vatn.

OPPGÅVE 2

- a) Vi blandar saman 16 g $\text{Br}_2(\text{g})$ og 16 g $\text{O}_2(\text{g})$ i eit kar med volumet 5,0 L og temperaturen 20°C . Finn partialtrykka av begge gassane og totaltrykket i karet. Kva for lov brukar du her?
- b) Brom kan reagere med oksygen ved følgjande reaksjon:



Vi lar blandinga i a) reagere til det er oppnådd jamvekt. Da er det att 0,020 mol Br_2 i karet. Rekn ut jamvektskonsentrasjonane av alle gassane i karet, og finn jamvektskonstanten K_C for reaksjonen ved denne temperaturen.

- c) Vi lar reaksjonen skje ved ein høgare temperatur enn i b). Korleis går det med verdien til K_C nå? Grunngi svaret.

Kva er verdien til K_P i forsøket i b)? Temperaturen er framleis 20°C .

OPPGÅVE 3

a) Skriv fullstendig elektronkonfigurasjon for grunnstoffa

1) F 2) Al 3) Cu

b) Kva for type bindingar har vi mellom molekyla i følgjande stoff?

1) HCl(g) 2) HF(g) 3) N₂(g)

Kva for eitt av stoffa N₂(g) og O₂(g) har det høgaste kokepunktet? Grunngi svaret.

c) Kva for grunnstoff i kvart par har den høgaste 1. ioniseringsenergien? Grunngi svara.

1) Li og Be 2) Mg og Al 3) Na og K 4) P og S

d) Forklar kvifor Li har høgare smeltepunkt enn Na, men lågare smeltepunkt enn Be.

Gasskonstanten R har verdien $0,0821 \text{ L}\cdot\text{atm}/(\text{mol}\cdot\text{K})$

Oppgitt formel: $K_P = K_C \cdot (RT)^{\Delta n}$

DET PERIODISKE SYSTEM

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 I I II III IIII V VI VII VIII

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10																																																					
1.0		9.0		24.3		40.1		87.6		137.3		226.0		227.0		223.0		223.0																																																					
H		Li		Na		K		Rb		Cs		Fr		He		Ne		Ar																																																					
Hydrogen		Lithium		Natrium		Kalium		Rubidium		Cesium		Francium		Helium		Neon		Argon																																																					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10																																																					
1.0		6.9		23.0		39.1		85.5		132.9		223		4.0		19.0		20.2																																																					
H		Li		Na		K		Rb		Cs		Fr		He		F		Ne																																																					
Hydrogen		Lithium		Natrium		Kalium		Rubidium		Cesium		Francium		Helium		Fluor		Neon																																																					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10																																																					
1.0		6.9		23.0		39.1		85.5		132.9		223		4.0		19.0		20.2																																																					
H		Li		Na		K		Rb		Cs		Fr		He		F		Ne																																																					
Hydrogen		Lithium		Natrium		Kalium		Rubidium		Cesium		Francium		Helium		Fluor		Neon																																																					
Gass ved romtemp. Væske ved romtemp. Fast stoff ved romtemp.																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Atomnummer</th> <th style="width: 10%;">Symbol</th> <th style="width: 10%;">Navn</th> <th style="width: 10%;">Atommasse (u)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>Zn</td> <td>Sink</td> <td>65.4</td> </tr> </tbody> </table>																					Atomnummer	Symbol	Navn	Atommasse (u)	30	Zn	Sink	65.4																																											
Atomnummer	Symbol	Navn	Atommasse (u)																																																																				
30	Zn	Sink	65.4																																																																				
21	Sc	Scandium	45.0	22	Ti	Titan	47.9	23	V	Vanadium	50.9	24	Cr	Krom	52.0	25	Mn	Mangan	54.9	26	Fe	Jern	55.8	27	Co	Kobolt	58.9	28	Ni	Nikkel	58.7	29	Cu	Kobber	63.5	30	Zn	Sink	65.4																																
39	Y	Yttrium	88.9	40	Zr	Zirkonium	91.2	41	Nb	Niob	92.9	42	Mo	Molybden	95.9	43	Tc	Teknetium	98.9	44	Ru	Rutenium	101.1	45	Rh	Rhodium	102.9	46	Pd	Palladium	106.4	47	Ag	Sølv	107.9	48	Cd	Kadmium	112.4	49	In	Indium	114.8	50	Sn	Tin	118.7																								
57	La*	Lantan	138.9	72	Hf	Hafnium	178.5	73	Ta	Tantal	181.0	74	W	Wolfram	183.9	75	Re	Rhenium	186.2	76	Os	Osmium	190.2	77	Ir	Iridium	192.2	78	Pt	Platina	195.1	79	Au	Gull	197.9	80	Hg	Kvikksølv	200.6	81	Tl	Thallium	204.4	82	Pb	Bly	207.2																								
89	Ac**	Actinium	227.0	104	Ku	Kurchatovium	257	105	Ha	Hahnium	260										83	Bi	Vismut	209.0	84	Po	Polonium	210	85	At	Astat	210	86	Rn	Radon	222																																			
55	Cs	Cesium	132.9	56	Ba	Barium	137.3	57	La*	Lantan	138.9	72	Hf	Hafnium	178.5	73	Ta	Tantal	181.0	74	W	Wolfram	183.9	75	Re	Rhenium	186.2	76	Os	Osmium	190.2	77	Ir	Iridium	192.2	78	Pt	Platina	195.1	79	Au	Gull	197.9	80	Hg	Kvikksølv	200.6	81	Tl	Thallium	204.4	82	Pb	Bly	207.2	83	Bi	Vismut	209.0	84	Po	Polonium	210	85	At	Astat	210	86	Rn	Radon	222

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

Lantanider

Aktinider