

TREND

Hvilken type bindinger danner grundstofferne i 5. hovedgruppe?

KAPITEL 9

TREND

Hvilken type bindinger danner grundstofferne i 2. periode?

KAPITEL 9

TREND

Hvilken type bindinger danner grundstofferne i 3. periode?

KAPITEL 9

TREND

Hvilken bindingstype er der tale om i de højeste flourider af grundstofferne i 2. periode?

KAPITEL 9

TREND

Hvilken bindingstype er der tale om i de højeste flourider af grundstofferne i 3. periode?

KAPITEL 9

TREND

Hvilken bindingstype er der tale om i de højeste oxider af grundstofferne i 2. periode?

KAPITEL 9

TREND

Hvilken bindingstype er der tale om i de højeste oxider af grundstofferne i 3. periode?

KAPITEL 9

TREND

Hvilken bindingstype er der tale om i hydriderne af grundstofferne i 2. periode?

KAPITEL 9

Li	Be	B	C	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	Ne
M	M	NC	NC	C	C	C	C

M = metallisk, NC = netværk covalent, C = covalent

Nitrogen og fosfor laver covalente bindinger. Arsen laver netværk-covalente bindinger. Antimon og bismuth laver metalliske bindinger.

LiF	BeF <sub>2</sub>	BF <sub>3</sub>	CF <sub>4</sub>	NF <sub>3</sub>	OF <sub>2</sub>
I	NC	C	C	C	C

I = ionisk, NC = netværk covalent, C = covalent

Na	Mg	Al	Si	P <sub>4</sub>	S <sub>8</sub>	Cl <sub>2</sub>	Ar
M	M	M	NC	C	C	C	C

M = metallisk, NC = netværk covalent, C = covalent

Li <sub>2</sub> O	BeO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F <sub>2</sub> O
I	I	NC	C	C	C

I = ionisk, NC = netværk covalent, C = covalent

NaF	MgF <sub>2</sub>	AlF <sub>3</sub>	SiF <sub>4</sub>	PF <sub>5</sub>	SF <sub>6</sub>	ClF <sub>5</sub>
I	I	NC	C	C	C	C

I = ionisk, NC = netværk covalent, C = covalent

LiH	(BeH <sub>2</sub> ) <sub>x</sub>	B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HF
I	NC	C	C	C	C	C

I = ionisk, NC = netværk covalent, C = covalent

Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	(SO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
I	I	I	NC	C	C	C

I = ionisk, NC = netværk covalent, C = covalent

TREND

Hvilken bindingstype er der tale om i hydriderne af grundstofferne i 3. periode?

KAPITEL 9

TREND

Angiv syre/base egenskaberne af de højeste oxider af grundstofferne i 3. periode

KAPITEL 9

TREND

Angiv syre/base egenskaberne af de højeste oxider af grundstofferne i 5. hovedgruppe

KAPITEL 9

FREMSTILLING

Hvorledes kan  $H_2$  fremstilles industrielt og i laboratoriet?

KAPITEL 10

TREND

Stiger eller falder reaktiviteten mellem  $H_2$  og halogenerne ned gennem 7. hovedgruppe?

KAPITEL 10

REAKTION

Beskriv hvordan  $H_2$  kan anvendes som reduktionsmiddel

KAPITEL 10

TREND

Hvorledes kan hydriderne af grundstofferne i det periodiske system karakteriseres som henholdsvis ioniske, kovalente eller metalliske?

KAPITEL 10

EGENSKAB

Begrund hvorfor vands og flussyres kogepunkt er væsentligt højere end forventet

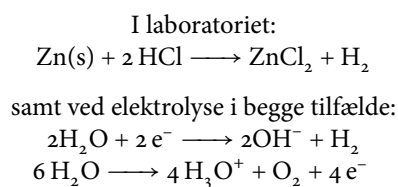
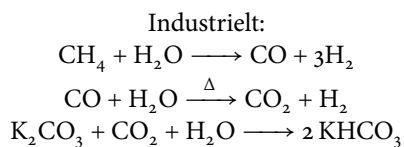
KAPITEL 10

Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	(SO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
B	B	A	S	S	S	S

B = basisk, S = sur, A = amfoter

NaH	MgH <sub>2</sub>	(AlH <sub>3</sub> ) <sub>x</sub>	SiH <sub>4</sub>	PH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	HCl
I	I	NC	C	C	C	C

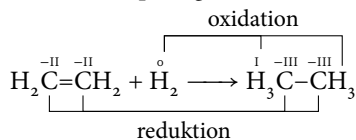
I = ionisk, NC = netværk covalent, C = covalent



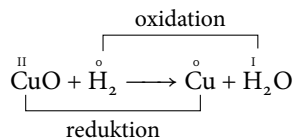
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
S	S	A	A	B

B = basisk, S = sur, A = amfoter

H<sub>2</sub> kan anvendes på organiske forbindelser:



samt uorganiske, herunder metaloxider:

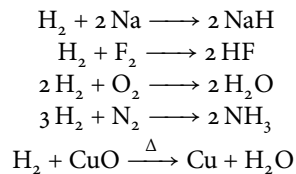
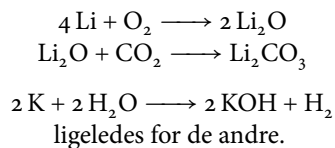


Reaktiviteten mellem dihydrogen og halogenerne falder ned gennem 7. hovedgruppe.

Intermolekulære hydrogenbindinger.

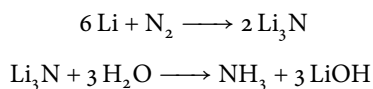
Hydriderne af grundstofferne i 1. og 2. hovedgruppe kan karakteriseres som ioniske.  
Hydriderne af overgangsmetallerne kan karakteriseres som metalliske.  
Hydriderne af grundstofferne i 3. til 7. hovedgruppe kan karakteriseres som covalente.

<div>REAKTION</div> <div>Færdiggør og afstem</div> <div> <math display="block">\text{H}_2 + \text{Na} \longrightarrow \text{NaH}</math> <math display="block">\text{H}_2 + \text{F}_2 \longrightarrow \text{HF}</math> <math display="block">\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}</math> <math display="block">\text{H}_2 + \text{N}_2 \longrightarrow \text{NH}_3</math> <math display="block">\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu}</math> </div> <div>KAPITEL 10</div>	<div>REAKTION</div> <div>Beskriv henholdsvis lithiums reaktion med atmosfæren (oxygen og kuldioxid) samt alkalimetallernes reaktion med vand</div> <div>KAPITEL 11</div>
<div>EGENSKAB</div> <div>Forklar hvorfor <math>\text{Li}^+</math> er exceptionel god til at koordinere vand</div> <div>KAPITEL 11</div>	<div>EGENSKAB</div> <div>Opskriv alkalimetallernes flammefarver</div> <div>KAPITEL 11</div>
<div>EGENSKAB</div> <div>Hvilken sammenhæng er der mellem opløseligheden af et salt, kationens radius og anionens radius?</div> <div>KAPITEL 11</div>	<div>REAKTION</div> <div>Opskriv reaktionen mellem nitrogen og et alkalimetal der har en rød flammefarve og høj ladningstæthed. Opskriv da produktets reaktion med vand.</div> <div>KAPITEL 11</div>
<div>ANVENDELSE</div> <div>Beskriv med ord og reaktionsskema hvorledes lithium indgår i genopladelige Lithium-Ion batterier</div> <div>KAPITEL 11</div>	<div>ANVENDELSE</div> <div>Beskriv med reaktionsskema hvorledes lithium indgår i ikke-genopladelige batterier</div> <div>KAPITEL 11</div>



Lithium     **Rød**  
 Natrium     **Gul**  
 Kalium     **Lilla**  
 Rubidium   **Rød-violet**  
 Cesium     **Blå**

$\text{Li}^+$  har godt nok kun én positiv ladning. Til gengæld er Van der Waals radius af ionen relativt lille hvilket fører til en relativt høj ladningstæthed (ladning pr. volumen). Det er ladningstætheden der afgør ionens evne til at koordinere vand.



Kationer og anioner af nogenlunde samme størrelse vil have lettere ved at skabe et stabilt gitter (krystal, bundfald) end kationer og anioner med vidt forskellige størrelser. Derfor vil salte af ioner med stor størrelsesmæssig forskel ofte være let opløselige. Eksempelvis LiI.

De har alle lithiums ionisering (anodereaktionen) til fælles:  
 $\text{Li} \longrightarrow \text{Li}^+ + \text{e}^-$

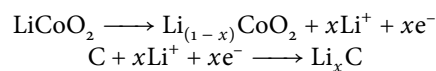
Katodereaktionerne varierer batterityperne imellem. Her er tre forskellige batteritypers katodereaktion:

$$2 \text{SOCl}_2 + 4 \text{e}^- \longrightarrow 4 \text{Cl}^- + \text{SO}_2 + \text{S}$$

$$\text{SO}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \longrightarrow 2 \text{Cl}^- + \text{SO}_2$$

$$2 \text{SO}_2 + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{S}_2\text{O}_4^{-2}$$

Anoden består af  $\text{LiCoO}_2(\text{s})$  og katoden af grafit. Ved opladning bevæger  $\text{Li}^+$  ioner sig fra anoden til katoden hvor de interkaleres i grafit katoden.



Den modsatte reaktion finder sted ved afladning.

FREMSTILLING

Opskriv hvordan titanium fremstilles industrielt

KAPITEL 11

FREMSTILLING

Opskriv hvordan natrium og kalium fremstilles industrielt

KAPITEL 11

FREMSTILLING

Opskriv hvordan natriumhydroxid fremstilles industrielt

KAPITEL 11

REAKTION

Opskriv oxiderne af alkalimetallerne samt deres reaktion med vand

KAPITEL 11

ANVENDELSE

Beskriv med reaktionsligninger hvorledes  $\text{KO}_2$  kan bruges til at oplagre kuldioxid

KAPITEL 11

GENERELT

Er dioxid(2-)ionen para- eller diamagnetisk? Begrund med MO teori.

KAPITEL 11

GENERELT

Er dioxid(1-)ionen para- eller diamagnetisk? Begrund med MO teori.

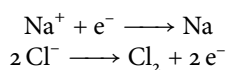
KAPITEL 11

REAKTION

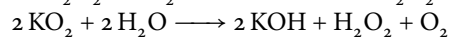
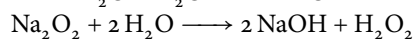
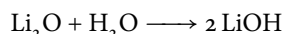
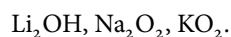
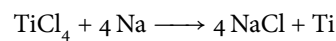
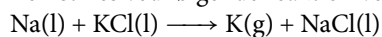
Opskriv reaktionen mellem aluminium metal og hydroxidionen

KAPITEL 11

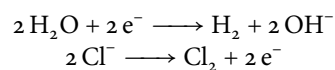
Natrium fremstilles ved elektrolyse af natriumchloridopløsning



Kalium fremstilles ved følgende reaktion ved 850 °C

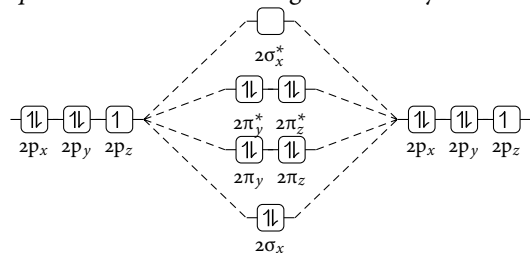


Elektrolyse af natriumchloridopløsning

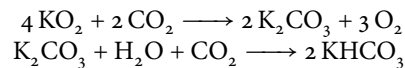


De dannede hydroxid ioner er forhindret i at kommer i kontakt med chlogassen af et diaphragm hvor natriumchloridopløsningen kan passere.

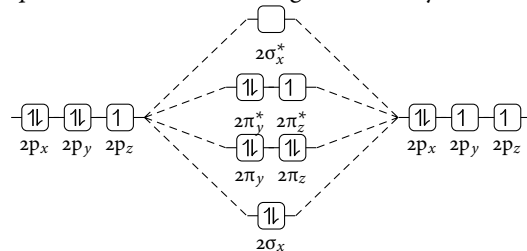
2p elektronerne danner følgende molekylobitaler



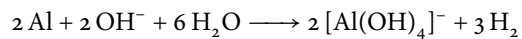
Diamagnetisk, ingen uparrede elektroner.



2p elektronerne danner følgende molekylobitaler



Paramagnetisk, uparrede elektroner i 2π\*.





REAKTION

Hvad sker der med en natriumhydroxidopløsning uden låg?

KAPITEL 11

REAKTION

Salte af alkalimetallerne samt ammoniumionen er normalt letopløselige. Som de eneste er alkalimetallerne f.eks. letopløselige som carbonater. Opskriv reaktioner hvorved  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  og  $\text{NH}_4^+$  kan bundfældes

KAPITEL 11

ANVENDELSE

Beskriv med reaktionsskemaer hvorledes natriumbicarbonat anvendes i bagepulver

KAPITEL 11

REAKTION

Hvad sker der med natriumbicarbonat når det opvarmes?

KAPITEL 11

EGENSKAB

Beskriv med ord og reaktionsskema hvad der sker når et alkalimetal, i dette tilfælde natrium, opløses i ammoniak

KAPITEL 11

FREMSTILLING

Hvordan findes kaliumchlorid i naturen og hvordan udvindes det?

KAPITEL 11

FREMSTILLING

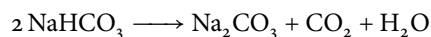
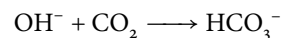
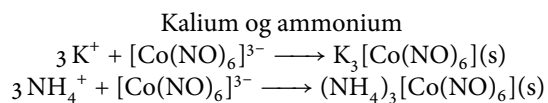
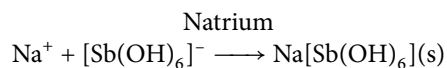
Fra hvilket mineral og hvordan udvindes  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?

KAPITEL 11

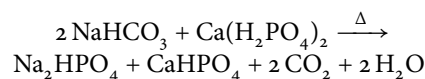
FREMSTILLING

Beskriv hvorledes  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  kan fremstilles ud fra Solvay processen

KAPITEL 11



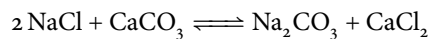
Bagepulver består af  $\text{NaHCO}_3$  samt  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ .



KCl findes bl.a. som  $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  samt  $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .  
Udvindes v. 3 forskellige metoder.

- Udnyt forskellige opløsligheder af saltene ved at opløse dem. Energikrævende at fordampe vand.
- Opløs i saltlage. Blæs luft igennem. KCl sidder fast på boblernes overflade som opfanges.
- Elektrostatisk proces. Mal krystaller til pulver og giv dem ladning via. friktion. De kan herefter adskilles.

$\text{Na}(\text{s}) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{ammoniak}) + \text{e}^-(\text{ammoniak})$   
Opløsningen vil have en dyb blå farve når den er tynd og en bronze farve når det er koncentreret. Med tiden vil natrium reagere med ammoniak og danne natriumamid

$$2 \text{Na}^+ + 2 \text{NH}_3 + 2 \text{e}^- \longrightarrow 2 \text{NaNH}_2 + \text{H}_2$$


Trona:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Opvarmning, rekrystallisation, opvarmning

$$2 \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 3 \text{Na}_2\text{CO}_3 + 5 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

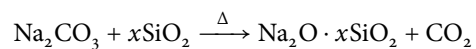
Natriumcarbonat genopløses hvorved faste urenheder filtreres fra.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  opnås ved tørring.

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

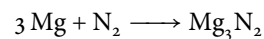
<p>ANVENDELSE</p> <p>Beskriv med reaktionsskema hvorledes <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> anvendes i produktionen af glas.</p> <p>KAPITEL 11</p>	<p>TEORI</p> <p>Begrund at magnesium(II) har en mindre ionradius end natrium(I)</p> <p>KAPITEL 12</p>
<p>REAKTION</p> <p>Opskriv reaktionen mellem en (for det meste) intert gas og magnesium metal</p> <p>KAPITEL 12</p>	<p>EGENSKAB</p> <p>Angiv hvilke af jordalkalimetallerne der er opløselige med <math>\text{CO}_3^{2-}</math>, <math>\text{PO}_4^{3-}</math>, <math>\text{SO}_4^{2-}</math> og <math>\text{OH}^-</math></p> <p>KAPITEL 12</p>
<p>REAKTION</p> <p>Vis med reaktionsskema at berylliumoxid er amfotert</p> <p>KAPITEL 12</p>	<p>TEORI</p> <p>Begrund hvorfor beryllium har tendens til at danne covalente forbindelser</p> <p>KAPITEL 12</p>
<p>STRUKTUR</p> <p>Optegn strukturen af <math>[\text{Be}(\text{OH}_2)_4]^{2+}</math></p> <p>KAPITEL 12</p>	<p>FREMSTILLING</p> <p>Hvordan findes magnesium i naturen?</p> <p>KAPITEL 12</p>

Begge ioner har den samme elektronkonfiguration  $1s^2 2s^2 2p^6$

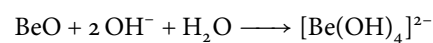
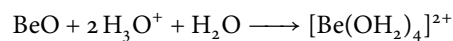
Dog har magnesium én proton mere end natrium. Det betyder, at magnesium kan udøve en større tiltrækkende kraft på elektronerne således at de befinder sig tættere på kernen.



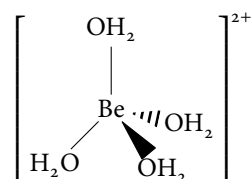
	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{OH}^-$
$\text{Mg}^{2+}$			Opløselig	
$\text{Ca}^{2+}$			(Opløselig)	(Opløselig)
$\text{Sr}^{2+}$				Opløselig
$\text{Ba}^{2+}$				Opløselig



Beryllium er relativt elektronegativ. Man kan forudsige bindingskarakter ud fra elektronegativitet. Et eksempel er  $\text{BeCl}_2$ . Forskellen mellem elektronegativitet for disse er  $3.16 - 1.57 = 1.59$  hvilket svarer til en polær kovalent binding.



Magnesium findes i naturen som  $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  og  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$



REAKTION

Opskriv reaktion for forbrænding af magnesium metal med oxygen henholdsvis carbondioxid

KAPITEL 12

FREMSTILLING

Beskriv den industrielle fremstilling af magnesium

KAPITEL 12

REAKTION

Hvad sker der når  $\text{CaCO}_3$  opvarmes?

KAPITEL 12

REAKTION

Opskriv hovedkomponenterne i klinker samt reaktionen hvorved cement hælder

KAPITEL 12

REAKTION

Opskriv den kemiske formel for gips og for det tilsvarende hemihydrat

KAPITEL 12

FREMSTILLING

Opskriv reaktionen for dannelse af calciumcarbid

KAPITEL 12

REAKTION

Opskriv calciumcarbids reaktion med vand henholdsvis nitrogen

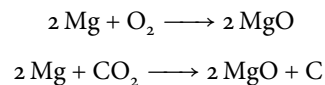
KAPITEL 12

FREMSTILLING

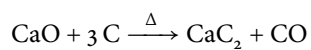
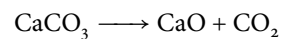
Opskriv reaktionen for fremstilling af bor

KAPITEL 13

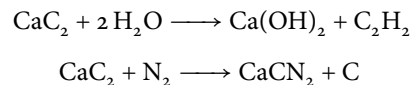
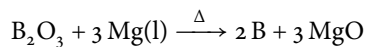
$\text{Ca(OH)}_2 + \text{Mg}^{2+} \longrightarrow \text{Mg(OH)}_2(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}$   
 $\text{Mg(OH)}_2 + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}$   
 Elektrolyse af  $\text{MgCl}_2$  giver Mg ved katoden og chlorgas ved anoden. Chlorgas kan genbruges til at danne saltsyre.



Hovedkomponenterne i klinker er  $\text{Ca}_3\text{SiO}_5$ ,  $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{O}_6$  og  $\text{Ca}_4\text{Al}_2\text{Fe}_2\text{O}_{10}$ .  
 $2 \text{Ca}_3\text{SiO}_5 + 7 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}_3\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 4 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{Ca(OH)}_2$   
 $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



Gips:  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$   
 Tilsvarende hemihydrat:  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$



FREMSTILLING

Opskriv den kemiske formel for de to mest almindelige salte som bor findes i i naturen

KAPITEL 13

STRUKTUR

Tegn strukturen af borationen i borax

KAPITEL 13

STRUKTUR

Tegn strukturen af peroxoborationen

KAPITEL 13

FREMSTILLING

Opskriv reaktionen for fremstilling af peroxoborationen

KAPITEL 13

FREMSTILLING

Opskriv reaktionen for fremstilling af borcarbid samt reaktionen for fremstilling af titaniumborid

KAPITEL 13

STRUKTUR

Tegn strukturen af diboran

KAPITEL 13

STRUKTUR

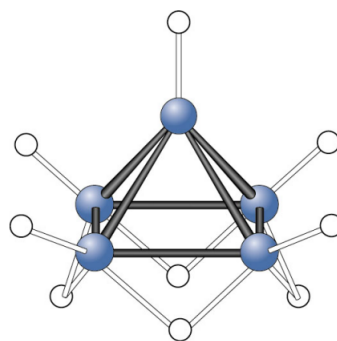
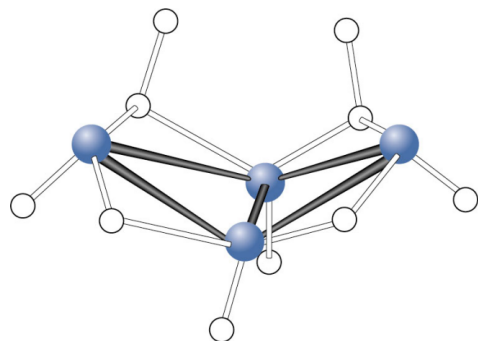
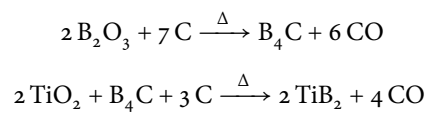
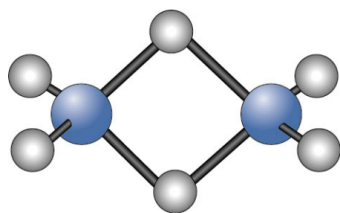
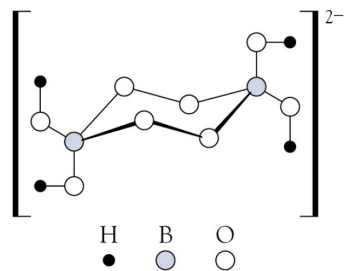
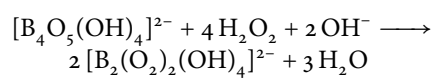
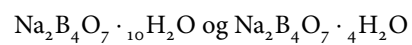
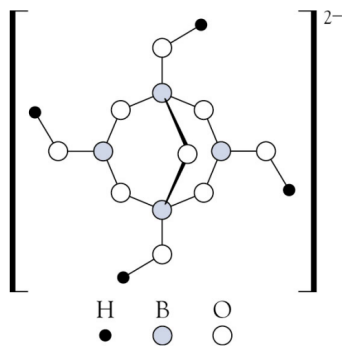
Tegn strukturen af pentaboran(9)

KAPITEL 13

STRUKTUR

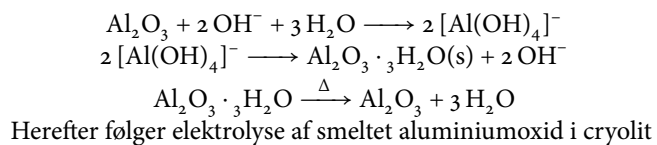
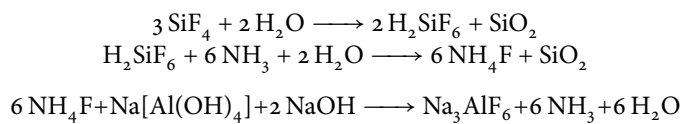
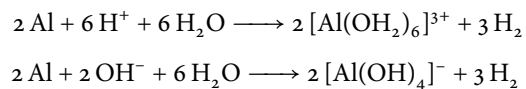
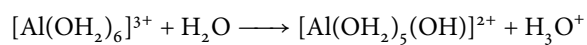
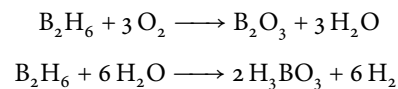
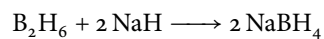
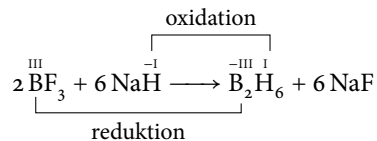
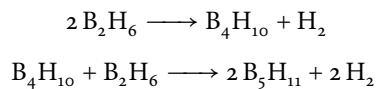
Tegn strukturen af tetraboran(10)

KAPITEL 13





<p>FREMSTILLING</p> <p>Beskriv fremstillingen af diboran ved hjælp af et reaktionsskema</p> <p>KAPITEL 13</p>	<p>FREMSTILLING</p> <p>Beskriv fremstillingen af tetraboran og pentaboran med reaktionsskemaer</p> <p>KAPITEL 13</p>
<p>REAKTION</p> <p>Opskriv diborans reaktion med oxygen og vand</p> <p>KAPITEL 13</p>	<p>FREMSTILLING</p> <p>Opskriv reaktionen for fremstilling af natriumborhydrid</p> <p>KAPITEL 13</p>
<p>EGENSKAB</p> <p>Aluminium metal er amfotert. Opskriv dets reaktion med syre henholdsvis base</p> <p>KAPITEL 13</p>	<p>EGENSKAB</p> <p>Aluminium(III) i vandig opløsning er en svag syre på linje med eddikesyre. Opskriv reaktionen med vand</p> <p>KAPITEL 13</p>
<p>FREMSTILLING</p> <p>Beskriv den industrielle fremstilling af aluminium metal med reaktionsskemaer</p> <p>KAPITEL 13</p>	<p>FREMSTILLING</p> <p>Beskriv den industrielle fremstilling af cryolit med reaktionsskemaer</p> <p>KAPITEL 13</p>



# STRUKTUR

Hvilken struktur har  $\text{MgAl}_2\text{O}_4$  henholdsvis  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ?

KAPITEL 13

# EGENSKAB

Opskriv 3 ioniske, 2 covalente og 2 metalliske carbider

KAPITEL 14

# ANVENDELSE

Angiv en anvendelse af  $\text{Na}_2\text{C}_2$

KAPITEL 14

# FREMSTILLING

Angiv med reaktionsskema en metode til at fremstille carbonmonoxid i laboratoriet

KAPITEL 14

# FREMSTILLING

Angiv med reaktionsskema hvordan man kan fremstille methanol og propanal ud fra bl.a. carbonmonoxid

KAPITEL 14

# ANVENDELSE

Hvordan kan man undersøge om der er carbondioxid i en gasstrøm?

KAPITEL 14

# REAKTION

Beskriv med reaktionsskema hvad der sker når man varmer følgende faste carbonater op:

$\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  og  $\text{NaHCO}_3$

KAPITEL 14

# FREMSTILLING

Beskriv med reaktionsskema hvordan man fremstiller carbondisulfid industrielt

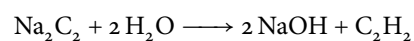
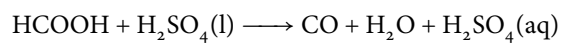
KAPITEL 14

Ioniske:  $\text{Na}_2\text{C}_2$ ,  $\text{Be}_2\text{C}$  og  $\text{Al}_4\text{C}_3$

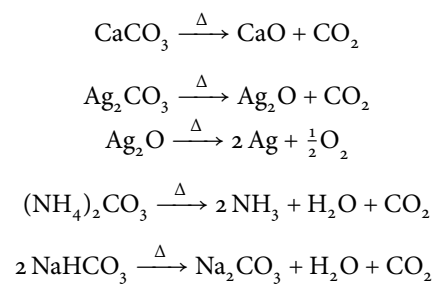
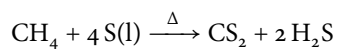
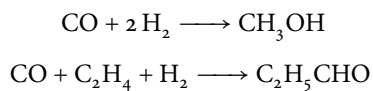
Covalente:  $\text{SiC}$  og  $\text{B}_4\text{C}$

Metalliske:  $\text{WC}$  og  $\text{Fe}_3\text{C}$

$\text{MgAl}_2\text{O}_4$  er en spinel mens  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  er en invers spinel



Man kan lede strømmen gennem en opløsning af  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  eller  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Testen er positiv hvis der opstår et bundfald.



FREMSTILLING

Opskriv to metoder til at producere  $\text{CCl}_4$

KAPITEL 14

FREMSTILLING

Angiv to industrielle metoder til at fremstille blåsyre

KAPITEL 14

FREMSTILLING

Opskriv hvordan man fremstiller silicium industrielt

KAPITEL 14

FREMSTILLING

Opskriv to metoder til at oprense silicium industrielt

KAPITEL 14

REAKTION

Opskriv den kemiske formel for to kemikalier som kan reagere med glas samt deres reaktion

KAPITEL 14

EGENSKAB

Opskriv de fire typer glas der er omtalt i bogen og angiv fordele ved hver af dem

KAPITEL 14

FREMSTILLING

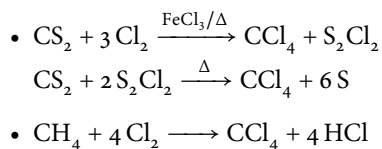
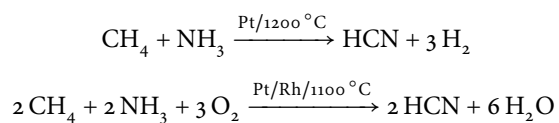
Angiv med reaktionsskema hvordan man kan fremstille natriumsilicat

KAPITEL 14

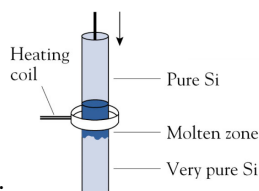
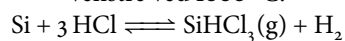
STRUKTUR

Tegn strukturen af pyrosilicationen

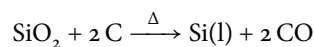
KAPITEL 14



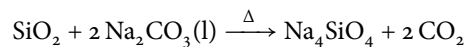
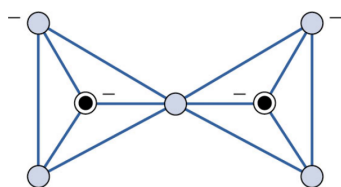
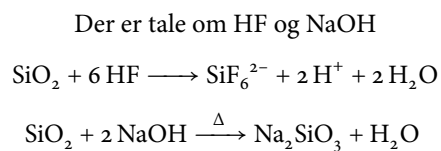
Følgende ligevægt kan bruges til at destillere silicium.  
Ligevægten er forskudt med højre ved ca 300 °C og mod venstre ved 1000 °C.



En alternativ metode er zone-refining:



- Soda-lime  
Billigt
- Borosilicate  
Kan klare store temperaturudsving
- Lead  
Absorberer radioaktiv stråling
- Quartz  
Er også gennemsigtigt i UV området



# REAKTION

Angiv reaktionen mellem silicationen og syre

KAPITEL 14

# STRUKTUR

Angiv de kemiske formler for hvid og blå asbest og angiv hvilken der er farligst

KAPITEL 14

# FREMSTILLING

Angiv hvordan silikone laves ved hjælp af reaktionsskemaer samt strukturen af silikone

KAPITEL 14

# REAKTION

Angiv tin(II)oxids reaktion med syre henholdsvis base

KAPITEL 14

# FREMSTILLING

Angiv den primære kilde af bly i naturen samt hvordan man udvinder bly fra denne

KAPITEL 14

# REAKTION

Angiv med reaktionsskema hvorledes  $\text{PbCl}_4$  dekomponerer

KAPITEL 14

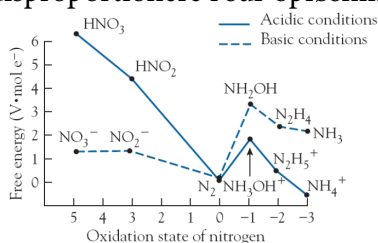
# EGENSKAB

Hvordan fremstår grundstofferne i 5. hovedgruppe ved SATP?

KAPITEL 15

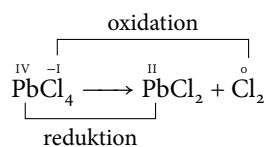
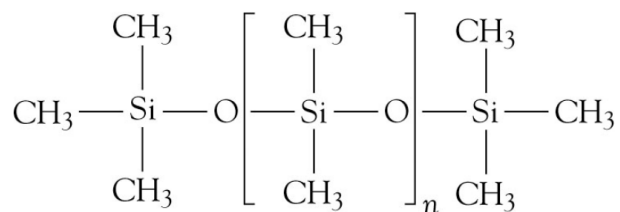
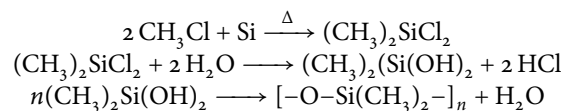
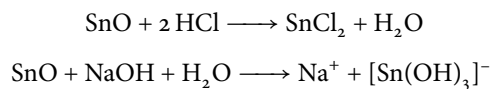
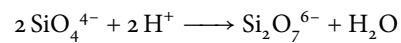
# TEORI

Angiv de specier der har tendens til at disproportionere i sur opløsning

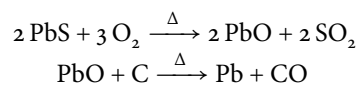


KAPITEL 15

Hvid asbest:  $\text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$   
 Blå asbest:  $\text{Na}_2\text{Fe}_5(\text{Si}_4\text{O}_{11})_2(\text{OH})_2$  (farligst)



Den primære naturlige kilde er PbS

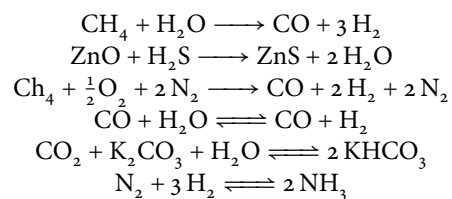


$\text{HNO}_2$  samt  $\text{NH}_3\text{OH}^+$

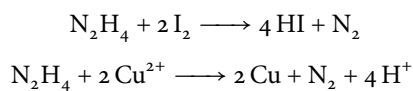
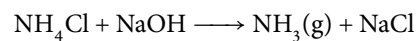
Nitrogen er en farveløs gas. Fosfor er en hvid voks-agtig substans. De resterende er skrøbelige metaller.



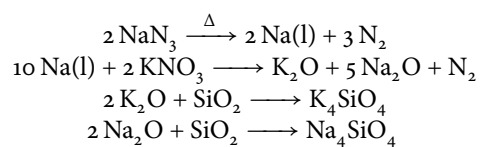
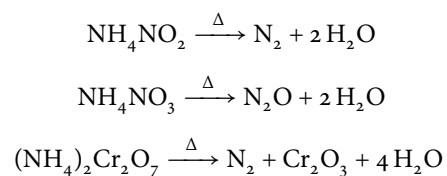
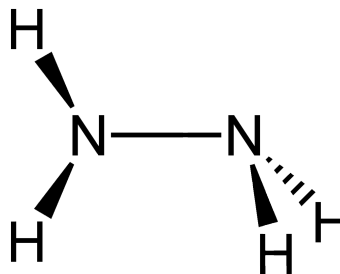
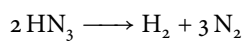
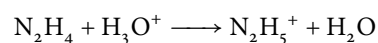
<p>FREMSTILLING</p> <p>Angiv hvordan ammoniak kan fremstilles i laboratoriet</p> <p>KAPITEL 15</p>	<p>FREMSTILLING</p> <p>Opskriv hvordan ammoniak fremstilles industrielt</p> <p>KAPITEL 15</p>
<p>EGENSKAB</p> <p>Reagerer hydrazin alkalisk eller neutralt?</p> <p>KAPITEL 15</p>	<p>EGENSKAB</p> <p>Angiv hvordan hydrazin kan anvendes som reduktionsmiddel</p> <p>KAPITEL 15</p>
<p>STRUKTUR</p> <p>Tegn hydrazin</p> <p>KAPITEL 15</p>	<p>REAKTION</p> <p>Angiv hvordan hydrogenazid dekomponerer</p> <p>KAPITEL 15</p>
<p>ANVENDELSE</p> <p>Forklar hvordan en airbag virker ved hjælp af reaktionsligninger</p> <p>KAPITEL 15</p>	<p>REAKTION</p> <p>Angiv hvordan følgende forbindelser dekomponerer ved opvarmning <math>\text{NH}_4\text{NO}_2</math>, <math>\text{NH}_4\text{NO}_3</math> samt <math>(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math></p> <p>KAPITEL 15</p>



ved et tryk på 100-1000 atm og en temperatur på 400-500 °C



Alkalisk



REAKTION

Angiv en metode til at producere lattergas

KAPITEL 15

REAKTION

Angiv en metode til at producere nitrogenmonoxid

KAPITEL 15

REAKTION

Angiv en metode til at producere  $\text{N}_2\text{O}_3$

KAPITEL 15

REAKTION

Angiv reaktionen mellem  $\text{N}_2\text{O}_3$  og vand

KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn dinitrogentrioxid

KAPITEL 15

REAKTION

Angiv to metoder til at producere nitrogendioxid

KAPITEL 15

REAKTION

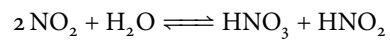
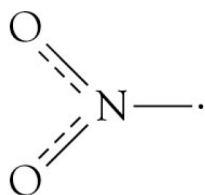
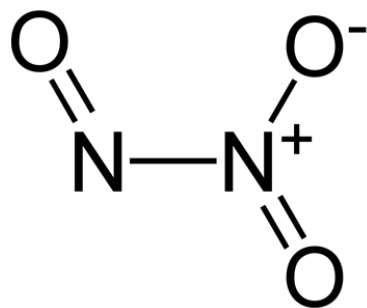
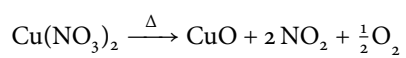
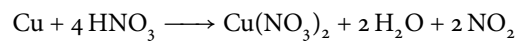
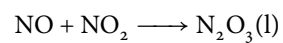
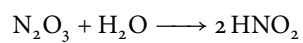
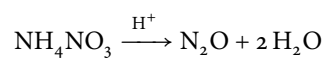
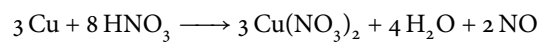
Angiv reaktionen mellem nitrogendioxid og vand

KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn nitrogendioxid

KAPITEL 15



STRUKTUR

Tegn dinitrogentetroxid

KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn dinitrogenpentoxid

KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn nitrat

KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn nitrit

KAPITEL 15

FREMSTILLING

Angiv med reaktionsligning hvordan man kan fremstille salpetersyring i laboratoriet

KAPITEL 15

REAKTION

Angiv med reaktionsligning hvordan salpetersyring disproportionerer

KAPITEL 15

FREMSTILLING

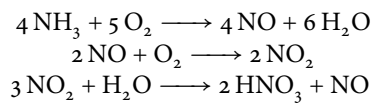
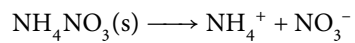
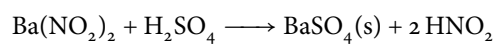
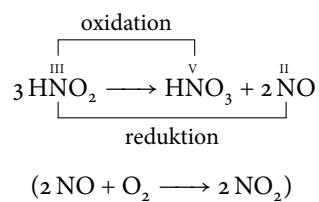
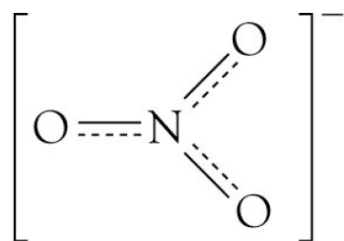
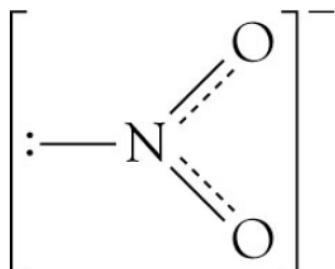
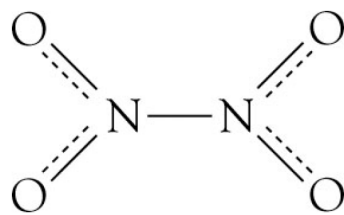
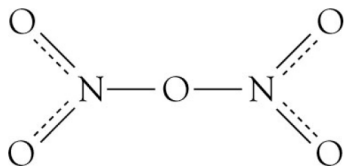
Opskriv hvordan man producerer salpetersyre industrielt via. Ostwald-processen

KAPITEL 15

ANVENDELSE

Angiv den eksoterme reaktion der finder sted i en cold pack

KAPITEL 15



STRUKTUR

Tegn strukturen af hvid henholdsvis rød fosfor

KAPITEL 15

REAKTION

Hvad sker der med hvid fosfor der udsættes for UV lys?

KAPITEL 15

REAKTION

Hvorfor skal hvid fosfor opbevares under vand?

KAPITEL 15

FREMSTILLING

Hvordan udvindes fosfor industrielt?

KAPITEL 15

FREMSTILLING

Hvordan fremstilles fosphin?

KAPITEL 15

REAKTION

Opskriv reaktionerne hvorved de to oxider af fosfor dannes

KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn strukturen af  $\text{P}_4\text{O}_6$

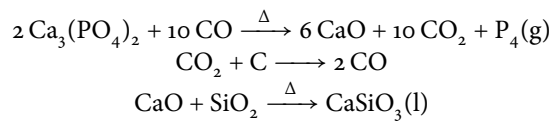
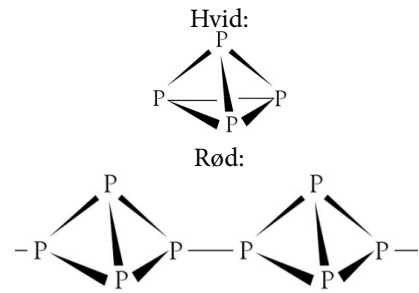
KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn strukturen af  $\text{P}_4\text{O}_{10}$

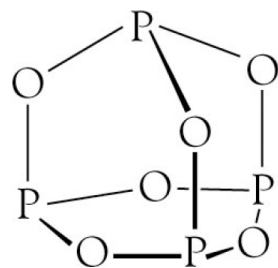
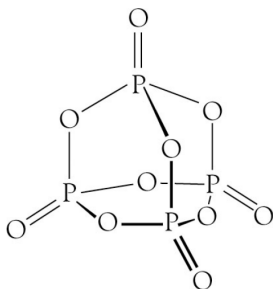
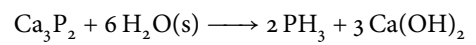
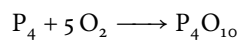
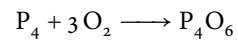
KAPITEL 15

Det omdannes til dens allotrop, rød fosfor



Reaktionerne foregår ved 1500 °C.

Fordi det reagerer med atmosfærens oxygen

$$\text{P}_4 + 5 \text{O}_2 \longrightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$$




REAKTION

Angiv reaktionen mellem  $P_4O_{10}$  og vand

KAPITEL 15

REAKTION

Opskriv reaktionligninger for hvordan man danner de to chlorider af fosfor

KAPITEL 15

REAKTION

Angiv phosphorrichlorids henholdsvis phosphorpentachlorids reaktion med vand

KAPITEL 15

FREMSTILLING

Angiv med reaktionsskema hvorledes  $POCl_3$  fremstilles

KAPITEL 15

STRUKTUR

Tegn  $H_3PO_4$ ,  $H_3PO_3$  samt  $H_3PO_2$

KAPITEL 15

FREMSTILLING

Angiv hvordan fosforsyre fremstilles ved vådprocessen

KAPITEL 15

STRUKTUR

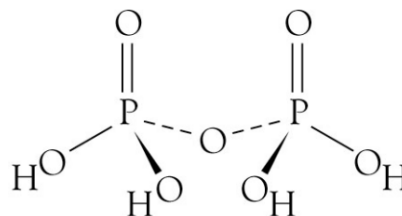
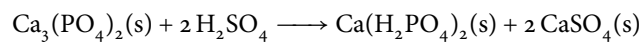
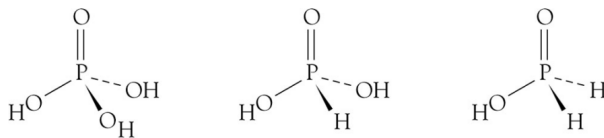
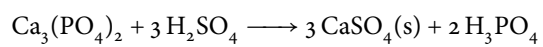
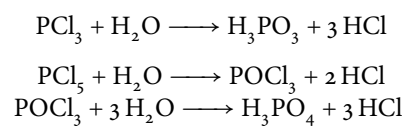
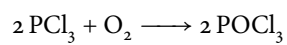
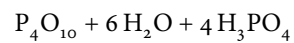
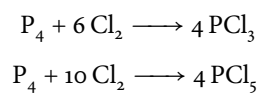
Angiv strukturen af kondensationsproduktet der fås ved opvarmning af fosforsyre

KAPITEL 15

FREMSTILLING

Angiv med reaktionsskema hvordan calciumfosfat kan bearbejdes så det kan bruges som gødning

KAPITEL 15



## FREMSTILLING

Angiv 2 metoder til at fremstille oxygen i laboratoriet

KAPITEL 16

## FREMSTILLING

Angiv hvordan man kan fremstille diamagnetisk  $O_2$

KAPITEL 16

## FREMSTILLING

Angiv hvordan man kan fremstille ozon

KAPITEL 16

## REAKTION

Angiv produktet af reaktion mellem følgende forbindelser og ozon:  $NO_2$ ,  $CN^-$  samt PbS

KAPITEL 16

## EGENSKAB

Kategoriser disse metaloxider som enten: meget basiske, basiske, amfotere eller sure  
 $Na_2O$ ,  $CaO$ ,  $MnO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $SnO_2$ ,  $V_2O_5$ ,  $CrO_3$   
samt  $Mn_2O_7$

KAPITEL 16

## EGENSKAB

Kategoriser disse ikke-metaloxider som enten:  
neutrale, sure eller meget sure  
 $N_2O$ ,  $CO$ ,  $N_2O_3$ ,  $NO_2$ ,  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $N_2O_5$ ,  $SO_3$  samt  
 $Cl_2O_7$

KAPITEL 16

## FREMSTILLING

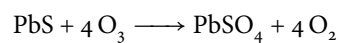
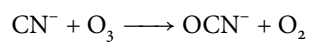
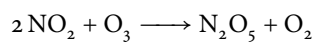
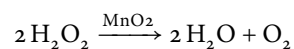
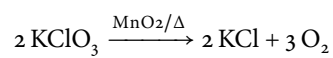
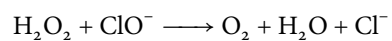
Angiv hvordan hydrogenperoxid kan fremstilles i laboratoriet

KAPITEL 16

## EGENSKAB

Hydrogenperoxid har tendens til at disproportionere. Opskriv reaktionen

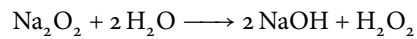
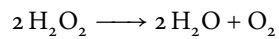
KAPITEL 16



ved påføring af en spænding på 10-20kV

Neutrale:  $\text{N}_2\text{O}$  og  $\text{CO}$   
 Sure:  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  og  $\text{SO}_2$   
 Meget sure:  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$  og  $\text{Cl}_2\text{O}_7$

Meget basisk:  $\text{Na}_2\text{O}$   
 Basisk:  $\text{CaO}$  og  $\text{MnO}$   
 Amfoter:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SnO}_2$  og  $\text{V}_2\text{O}_5$   
 Sure:  $\text{CrO}_3$  og  $\text{Mn}_2\text{O}_7$



STRUKTUR

Tegn strukturen af  $S_6$

KAPITEL 16

STRUKTUR

Tegn strukturen af  $S_8$

KAPITEL 16

STRUKTUR

Tegn strukturen af  $S_{12}$

KAPITEL 16

FREMSTILLING

Opskriv hvordan man kan fremstille  $S_6$

KAPITEL 16

FREMSTILLING

Opskriv hvordan man kan fremstille  $S_{12}$

KAPITEL 16

FREMSTILLING

Opskriv reaktionsligninger der beskriver Claus processen

KAPITEL 16

FREMSTILLING

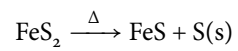
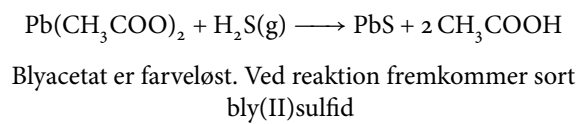
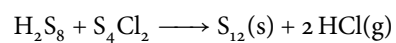
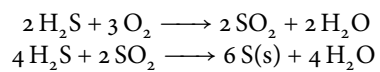
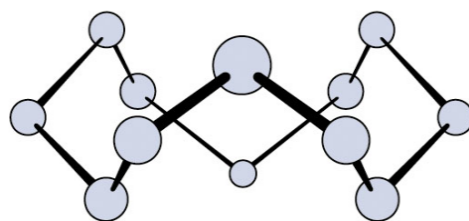
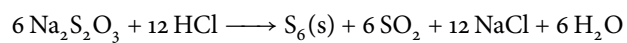
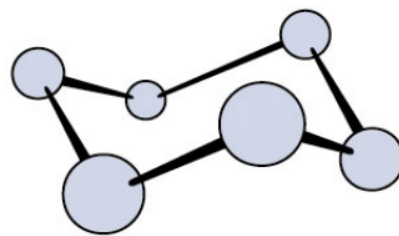
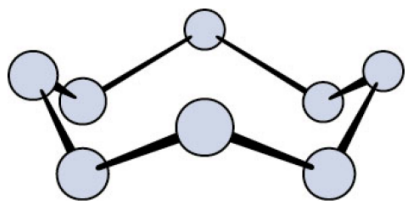
Angiv hvordan man kan udvinde svovl fra pyrit

KAPITEL 16

REAKTION

Hvordan kan man påvise sulfid i en vandig opløsning?

KAPITEL 16



REAKTION

Hvordan kan man påvise  $\text{SO}_2$  i en vandig opløsning?

KAPITEL 16

REAKTION

Hvordan kan kraftværker oplagre  $\text{SO}_2$ ?

KAPITEL 16

FREMSTILLING

Opskriv reaktionsligninger der beskriver trinnene i den industrielle syntese af svovlsyre

KAPITEL 16

STRUKTUR

Tegn strukturen af  $\text{H}_2\text{SO}_4$

KAPITEL 16

STRUKTUR

Tegn strukturen af  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$

KAPITEL 16

REAKTION

Hvad sker der hvis man varmer svovlsyre?

KAPITEL 16

FREMSTILLING

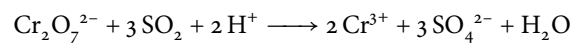
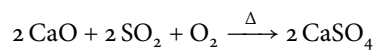
Angiv hvordan man kan fremstille thiosulfationen

KAPITEL 16

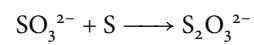
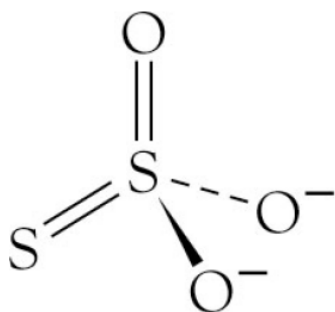
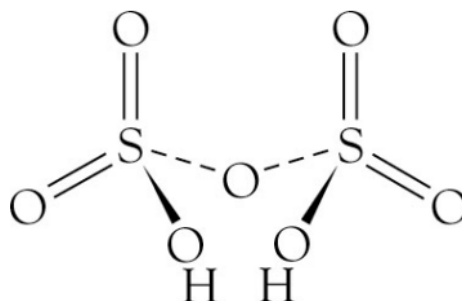
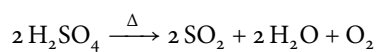
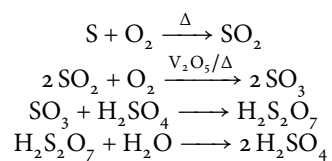
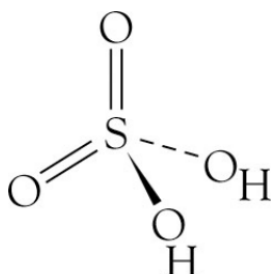
STRUKTUR

Tegn thiosulfationen

KAPITEL 16



Dichromat er orange/gult. Ved reaktion skifter opløsningen farve til grøn pga. chrom(III) ioner





STRUKTUR

Tegn produktet af elektrolytisk oxidation af thiosulfationen

KAPITEL 16

FREMSTILLING

Angiv den simple reaktion for fremstilling af den inerte gas  $\text{SF}_6$

KAPITEL 16

STRUKTUR

Tegn strukturen af  $\text{S}_2\text{Cl}_2$

KAPITEL 16

EGENSKAB

Hvordan fremstår halogenerne ved SATP?

KAPITEL 17

FREMSTILLING

Hvordan fremstilles  $\text{F}_2$ ?

KAPITEL 17

FREMSTILLING

Hvordan fremstilles  $\text{UF}_6$  industrielt?

KAPITEL 17

FREMSTILLING

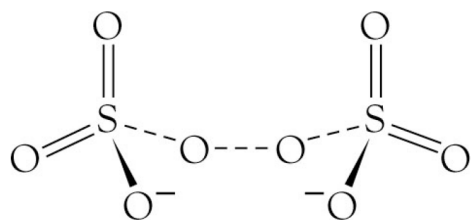
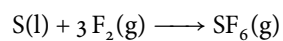
Hvordan produceres flussyre industrielt?

KAPITEL 17

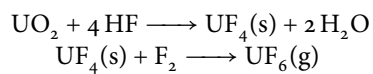
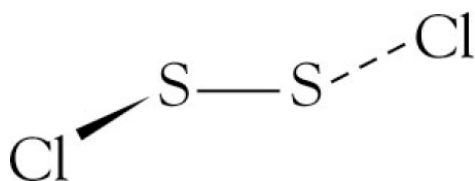
FREMSTILLING

Hvordan kan man fremstille chlorgas i laboratoriet og i industrien?

KAPITEL 17

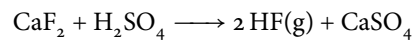


$\text{F}_2$  fremstår som en bleg gul gas og  $\text{Cl}_2$  som en bleg grøn gas.  
 $\text{Br}_2$  er en rødbrun viskøs væske. Iod fremstår som glimtende  
 sort-violette krystaller.



Elektrolyse af kaliumfluorid

I laboratoriet kan man nøjes med følgende  
 $10 \text{HCl} + 2 \text{MnO}_4^- + 6 \text{H}^+ \longrightarrow 5 \text{Cl}_2 + 2 \text{Mn}^{2+} + 8 \text{H}_2\text{O}$   
 Industrielt produceres chlogas som biprodukt ved elektrolyse  
 af eksempelvis natriumchlorid opløsning med henblik på at  
 producere natriummetal.



REAKTION

Angiv reaktionen mellem  $\text{Cl}_2$  og vand

KAPITEL 17

FREMSTILLING

Hvordan fremstilles saltsyre industrielt?

KAPITEL 17

REAKTION

Hvordan fremstiller man jern(II)chlorid henholdsvis jern(III)chlorid?

KAPITEL 17

REAKTION

Et af de 3 tungtopløselige sølvhalider går i opløsning ved tilsætning af ammoniak. Hvilket?

KAPITEL 17

STRUKTUR

Angiv strukturen af følgende forbindelser:  
Hypochlorsyring, chlorsyring, chloresyre og perchlorsyre

KAPITEL 17

REAKTION

Angiv den reaktion der finder sted når chlofgas opløses i vand

KAPITEL 17

FREMSTILLING

Hvordan fremstilles perchlorat?

KAPITEL 17

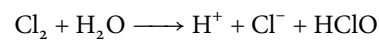
ANVENDELSE

Angiv reaktionen der finder sted når en faststof løfteraket affyres

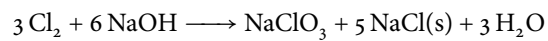
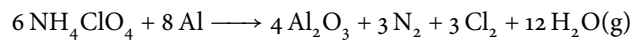
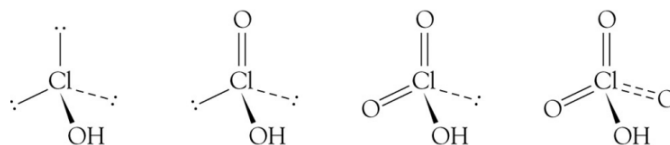
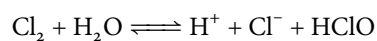
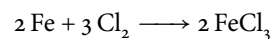
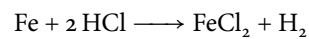
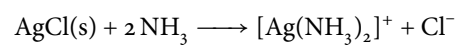
KAPITEL 17

Saltsyre produceres hovedsagligt som biprodukt af andre synteser. Eksempelvis:  

$$\text{CH}_4 + 4 \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CCl}_4 + 4\text{HCl}$$



Chlorid



STRUKTUR

Tegn  $\text{XeF}_2$ ,  $\text{XeF}_4$  og  $\text{XeF}_6$

KAPITEL 18

STRUKTUR

Tegn  $\text{XeO}_3$  og  $\text{XeO}_4$

KAPITEL 18

