**Den naturvidenskabelige metode bog C side 90 til 109**

**Hele kap 5 hentes her**

[**http://www.hefrandsen.dk/resurser/KOSMOS\_C\_05.pdf**](http://www.hefrandsen.dk/resurser/KOSMOS_C_05.pdf)

Bør altid anvendes ved eksperimentelt arbejde

**Naturvidenskabelig tænkning.**

* Det er underligt
* Hvad sker der hvis
* Jeg tror at svaret er
* Man kunne jo prøve at
* Jeg vil undersøge en ting ad gangen
* Jeg laver et forsøg
* Resultaterne viser at
* Så var min antagelse rigtig/forkert

Den naturvidenskabelige metode anvender eksperimenter til at be-/af-kræfte en antagelse (hypotese)

**Variabler side 94**

En variabel har en værdi

En uafhængig variabel får fastlagt sin værdi ved starten af et eksperiment. Vi bestemmer værdien.

En afhængig variabel viser først sin værdi under eller efter eksperimentet.

**Eksempler på variable:**

* Længde
* Rumfang
* Masse
* Tid
* Fart
* Temperatur
* Energi
* Strømstyrke

Salte side 95-96-97

**Positive ioner i salte**

Ag + Sølv-ion

Al 3+ Aluminium-ion

Ca 2+ Calcium-ion

Cu + Kobber-ion

Fe 3+ Jern-ion

K + Kalium-ion

Mg 2+ Magnesium-ion

Na + Natrium-ion

NH 4+ Ammonium-ion (NB dette er ikke et metal)

Pb 2+ Bly-ion

Pt 2+ Platin-ion

Zn 2+ Zink-ion

**Negative ioner i salte**

Br - Bromid-ion

Cl - chlorid-ion kommer fra Hcl Saltsyre

CO3 2- carbonat-ion H2CO3 Kulsyre

F - Flourid

NH4 + Ammonium-ion

N3 - Nitrid-ion

NO2 - Nitrit-ion

NO3 – Nitrat-ion

O2 - oxide-ion

OH - Hydroxid-ion

PO4 3- phosphat-ion H3PO4 Phosforsyre

S 2 - Sulfid

SO4 2- sulfat-ion H2SO4 Svovlsyre

**Salte**

Aluminiumchlorid AlCl3 Al 3+ 3 Cl –

Aluminiumoxid Al2O3 Al 3+ O 2-

Ammoniumcarbonat 2(NH4)CO3 2(NH4 +) CO3 2-

Ammoniumchlorid NH4Cl NH4 + Cl –

Blysulfat PbSO4 Pb 2+ SO4 2-

CalsiumCarbonat CaCO3 Ca 2+ CO3 2-

Calsiumchlorid CaCl Ca + Cl - til neutralisering af oxalsyre

Calciumoxid CaO Ca 2+ O 2-

Calsiumfosfat Ca3(PO4)2 3(Ca 2+) 2(PO4 3-)

Carbonmonosulfid CS C 2+ S 2-

Jernoxid Fe2O3 2(Fe 3+) 2(O -)

Kaliumbromid KBr K + Br –

Kaliumcarbonat K2CO3 2K + CO3 2-

Kaliumnitrat KNO3 K + NO3 -

Kobber(II)oxid CuO Cu + O -

Litiumflourid LiF Li + F –

Magnesiumcarbonat MgCO3 Mg 2+ CO3 2-

Magnesiumchlorid MgCl2 Mg 2+ Cl –

MagnesiumSulfid MgS MG 2+ S 2-

Natriumchlorid NaCl Na + Cl - salt

Natriumoxid Na2O 2Na + O 2-

Natriumphosphat Na3PO4 3Na + PO4 3-

Natriumsulfat Na2SO4 2Na+ SO4 2-

Platinoxid PtO2 Pt 2+ 2O -

Sølvhydrogenphosphat Ag3PO4 Ag + PO4 3-

Sølvsulfat Ag2SO4 2Ag + SO4 2-

Sølvsulfid Ag2S 2Ag+ S 2-

Zinksulfid ZnS Zn 2+ S 2-

**Opløsning af salte I vand**.

De faste salte leder ikke elektrisk strøm, men opløst i vand gør de, her er ionerne frigivet fra iongitteret.

**Analyse og rensning.**

Ioner fra natrium, calcium, kalium, kobber, lithium og strontium afgiver en farve når de kommer ind i en flamme, og kan herved påvises

**Påvisning af Cl – ionen**

Saltvand tilsættes sølvnitrat

Natriumchlorid består af natrium-ioner og chlorid-ioner nu tilsættes AgNO3, der vil dannes et hvidt tungt opløseligt bundfald AgCl

Natrium-ionerne og nitrat-ionerne reagerer ikke med andre stoffer, kaldes tilskuer-ioner.

**Påvisning af sulfat-ionen SO4 2-**

Her tilsættes bariumchlorid BaCl2

Der dannes bundfald bariumsulfat BaSO4

Cl- er tilskuer-ion

**Påvisning af carbonat-ionen CO3 2-**

Tilsæt fortyndet saltsyrer HCl, det vil begynde at bruse der udvikles carbondioxid CO2

Kan påvises med mættet kalkvand eller en CO2 indikator

Påvisning af ammonium-ionen NH4 +

Tilsæt basen natriumhydroxid NaOH, luftarten ammoniak vil frigives, denne lugt kan kendes og huskes.

**Rensning af stoffer**

Forskellige metoder

**Sedimentering**, fast stof falder ned og danner bundfald.

**Dekantering** væsken hældes forsigtigt over i et andet glas, bundfaldet bliver.

**Centrifugering** her tvinges små faste partikler ned som bundfald

**Filtrering** her fjernes faste partikler fra væsken.

**Inddampning**, her koges væsken væk, så kun de opløste stoffer bliver tilbage.

**Destillation**, den opvarmede væske danner damp, denne afkøles, fortætter, og kun det ønskede er tilbage.