

1. Atomens historia

Det har alltid funnits olika teorier om vad allting består av. Under antiken utvecklades läran om de 4 elementen som blev den teorin som användes mest ända fram till modern tid. Teorin om de fyra elementen gick ut på att alla föremål bestod av olika andelar eld, jord, vatten och luft. Under antiken fanns också en grek som hette Demokritos. Han föreslog att allting var uppbyggt av odelbara partiklar som han kallade atomos. Denna teori fick inget fäste men ordet atom härstammar härifrån. Nu har vetenskapen bevisat att atomen består av olika delar och är delbar.



Kunskapen om atomen och dess delar är knappt 200 år. De första stegen mot en modern atomteori togs av John Dalton i början av 1800-talet. Han antog att ett grundämne har atomer som är lika d.v.s. har samma vikt och kemiska egenskaper. Han genomförde väldigt många experiment där han studerade viktförhållanden, mellan grundämnena, i olika kemiska reaktioner. Han kom bland annat fram till att det går åt 8 gram syre och 1 gram väte för att bilda vatten. Daltons teorier ersatte antakens lära om de fyra elementen. Dock trodde han att atomen var odelbar vilket är felaktigt.

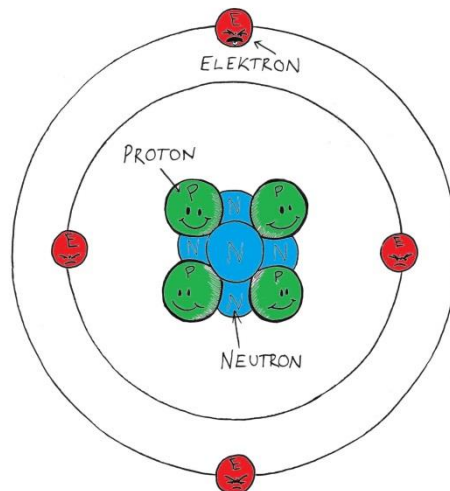
I slutet av 1800-talet började vetenskapen använda elektronen som begrepp. Troligtvis eftersom den användes inom den nya vetenskapen "elektricitet". En teori var att elektronerna fanns i atomen som russinen i en kaka. Vetenskapen uppfattade, i och med detta, att atomen inte var en helhet utan att den bestod av delar. Thomson fick äran av elektronens upptäckt och nobelpris.

I början av 1900-talet gjordes ett numera klassiskt experiment som var avgörande för kunskapen om atomen. En engelsk fysiker, Rutherford lät sina studenter skjuta heliumkärnor på en tunn guldfolie. De flesta heliumkärnor for rakt igenom guldfolien men några studsade tillbaka. Rutherford drog slutsatsen att guldatomerna i folien hade en positiv kärna som heliumkärnorna studsade emot men att det var mest tomrum i atomen. Elektronerna antog han for runt atomkärnan likt planeterna i solsystemet.

Dansken Niels Bohr förbättrade denna atommodell genom att föreslå att elektronerna rörde sig i olika energinivåer runt atomkärnan. Genom denna teori så förkastade han den "gamla" fysiken och införde en helt ny, kvantfysiken. Bohrs teorier och atommodell används fortfarande.

Protonen upptäcktes 1918 och neutronen 1932.

2. Atommodellen



Atomen består av en kärna med protoner (positiva) och neutroner (neutrala). Runt atomkärnan finns elektroner (negativa) i olika elektronskal. Det är antalet protoner som bestämmer vilket grundämne det är. Antalet protoner i kärnan är också ämnets atomnummer. Om det skrivs ut står det längst ner till vänster i det kemiska tecknet t.ex. ${}^1\text{H}$. Elektronerna i det yttersta elektronskalet (valenselektroner) bestämmer ämnets egenskaper.

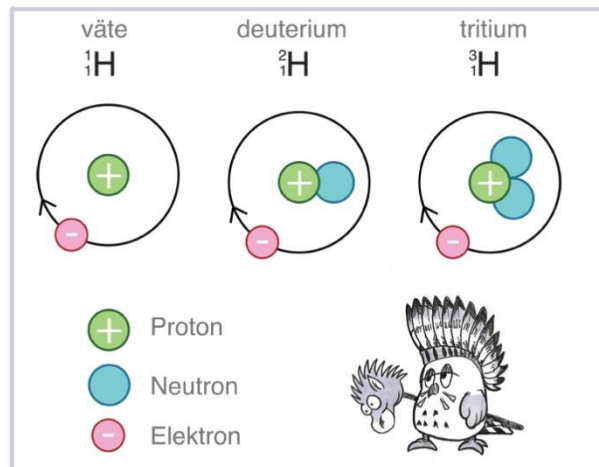
I periodiska systemet finns de grundämnena som är kända idag. Ett grundämne, i det periodiska systemet, har alltid lika många elektroner som protoner. Eftersom en elektron har en minusladdning (-1) och en proton har en plusladdning (+1) blir ett grundämne oladdat.

Atomens elektroner finns i elektronskal kring atomkärnan. Det innersta skalet kallas K-skalet, sedan L-skalet o.s.v. K-skalet innehåller max 2 elektroner, L-skalet max 8 elektroner. Elektronerna i det yttersta skalet kallas valenselektroner. Valenselektroner är max 8 st (undantag om det yttersta skalet är K-skalet). Antalet möjliga elektroner i övriga skal bestäms med formeln $2 * n^2$ (n = vilken skal i ordningen räknat från atomkärnan).

Valenselektronerna ger grundämnet dess egenskaper. Det är dessa som ger förutsättningarna för hur grundämnet reagerar med andra ämnen. Ämnen med fullt yttersta elektronskal vill ogärna reagera med andra ämnen t. ex. ädelgaser. Ämnen som inte har fullt yttersta elektronskal vill däremot gärna reagera med andra ämnen.

De kan då ta eller ge elektroner av varandra. De kan också ha gemensam vårdnad (bytlåna) om elektronerna.

Ett grundämne finns i olika varianter. Antalet protoner och elektroner är samma men antalet neutroner kan vara olika. Dessa varianter kallas isotoper. Nedan ser vi grundämnet vätes tre isotoper. Många isotoper är radioaktiva. Det innebär att atomkärnan inte är stabil utan faller sönder och sänder ut partiklar.



Exemplet ovan är tre isotoper av väte. Skillnaden mellan dessa är antalet neutroner i kärnan. Antalet partiklar i kärnan (protoner + neutroner) kallas masstal. Om masstalet skrivs ut står det alltid högst upp till vänster vid det kemiska tecknet. I exemplet ovan skulle det innebära : ${}^1\text{H}$, ${}^2\text{H}$, ${}^3\text{H}$.

En atom har en massa. Eftersom den är extremt liten är det svårt att använda kg. Istället används enheten "unit". Unit förkortas u. En neutron och proton väger ungefär lika mycket, cirka 1 unit var. Elektronen väger 2000 gånger mindre så den brukar inte tas med i beräkningarna. En atoms vikt, atomvikten, är alltså också dess masstal.

En atom har en atomvikt och en kemisk förening har en formelmassa. När du räknar ut formelmassa adderar du varje atoms atomvikt.

I det periodiska system står grundämnenas atomnummer och atomvikt. Där står det att syre har atomnumret 8 och masstalet 16 (=atomvikten) . Alltså har syre 8 protoner och 8 neutroner.

ex 1. Vatten H_2O : Syre har atomvikt 16 u och väte 1 u. Vattnets kemiska formel är H_2O . Formelmassan är: $1+1+16 = 18$ u

ex 2. Metan CH_4 . Kol har atomvikt 12 u och väte 1 u. Formelmassan = $12+1+1+1+1=16$ u

3. Periodiska systemet.

Redan under forntiden var vissa grundämnen kända. Det var de som kunde hittas i naturen eller enkelt kunde framställas t.ex. guld, silver, koppar, järn och tenn. Under historiens gång har hela tiden upptäckter av nya ämnen gjorts, framförallt under 1700-talet och 1800-talet. På mitten av 1800-talet upptäckte ryssen Mendelejev ett system för hur grundämnena var besläktade med varandra. Detta gjorde han innan atommodellen och protonen var upptäckta. Imponerande! Han kallade sin modell för det periodiska systemet. I hans periodiska system fanns det många tomma rutor på ämnen som ännu inte upptäckts. Mendelejev kunde, förutom att förutsäga att det fanns upptäckta grundämnen, även förutsäga dessa ämnens egenskaper. Idag är de upptäckta och hans förutsägelser stämde. Klicka på bilden så blir den större.

Barnens Periodiska System

Periodiska Systemet är en smart lista över alla Grundämnen som finns i vår värld!

Legend:

- Alkalimetaller (Green)
- Alkaliska jordartsmetaller (Light Blue)
- Övriga metaller (Light Blue)
- Övriga icke-metaller (Yellow)
- Halogener (Orange)
- Ädelgasar (Red)
- Halvmetaller (Purple)
- Okända egenskaper (Grey)

How to read the system?

Periodiska Systemet finns det lodrätta och vågräta rader. De lodrätta kallas för "Grupper" och de vågräta kallas för "Perioder". Det finns 18 st grupper och 7 st perioder. De ämnen som är i samma period har lika många skal i sina atomer och de som är i samma grupp har lika många skal längst ut. EXEMPEL: Natrium (Na) och Magnesium (Mg) har lika många skal eftersom båda är i samma period. Beryllium (Be) och Magnesium (Mg) har lika många skal längst ut, eftersom de är i samma grupp. Ämnen som är grönmarkerade har liknande egenskaper! EXEMPEL: Guld (Au) och Silver (Ag) sitter nära varandra och är båda värdefulla metaller som används till att göra smycken. Det tog lång tid att hitta alla grundämnen vi känner till, men redan innan vi hittade dem kunde vi gissa vilka som borde finnas tack vare Periodiska Systemet. Finns det ett ämne som är nummer 2 och nummer 4 så måste det nämligen finnas ett som är nummer 3!

Rutornas färger visar vilka grundämnen som liknar varandra!

Vad är ett Grundämne?

Grundämnen är det som alla andra ämnen består av. Det är ingredienserna som används för att baka allt det som finns i vår värld. Oftast gör naturen detta själv, men ibland hjälper människor till. EXEMPEL: Två grundämnen är Syre (O) och Väte (H). Blandas de rätt kan man få t.ex. vatten! Det som gör grundämnen speciella är att de består bara av en sorts Atomer. Atomer är jättesmå byggstenar som allting i världen är gjort av. Dom är så små att man inte kan se dem med blotta ögat. Atomerna består själva av ännu mindre delar som kallas Protoner, Neutroner och Elektroner. Protonerna och neutronerna finns i atomens kärna och runt kärnan finns det skal där elektronerna flyger omkring. Olika atomer kan ha olika många delar och olika många skal, det är nämligen det som bestämmer hur ämnet ser ut och fungerar. Tänk på hur olika grundämnena kan vara: Syre (O) är en osynlig gas som vi andas, medan Guld (Au) är ett hårt glänsande ämne som vi gör smycken av! Periodiska Systemet får grundämnena sin siffra efter hur många Protoner deras atomer har. Väte (H) har bara en Proton och därför är den vara först och ha siffran 1!

Legend for symbols:

- A - Ämnen med röd symbol är gasformiga
- A - Ämnen med blå symbol är flytande
- A - Ämnen med svart symbol är fasta
- A - Ämnen med vit symbol är okända (i rumtemperatur)

De här ämnena kallas Lantanoider och Aktinoider:
 Alla de bor i Period 6 & 7, men det blir så trång där att de får vara utanför istället.

© Sofia Jaeger 2016. Skapat av Sofia Jaeger (Blackwood Studio) & Peter Lindström (Ytterstaparna). Kontakt: www.blackwoodstudio.se eller www.ytterstaparna.se

"Barnens Periodiska System" är en förenklad version av Periodiska Systemet

Det periodiska systemet är indelat i perioder och grupper. En vågrät rad kallas period. Dessa grundämnen har samma antal elektronskal.

En lodrät rad kallas grupp. Dessa grundämnen har samma antal valenselektroner d.v.s. lika många elektroner i sitt yttersta skal. Det är endast valenselektronerna som påverkas vid en kemisk reaktion. I en grupp så har grundämnena liknande egenskaper (undantag väte).

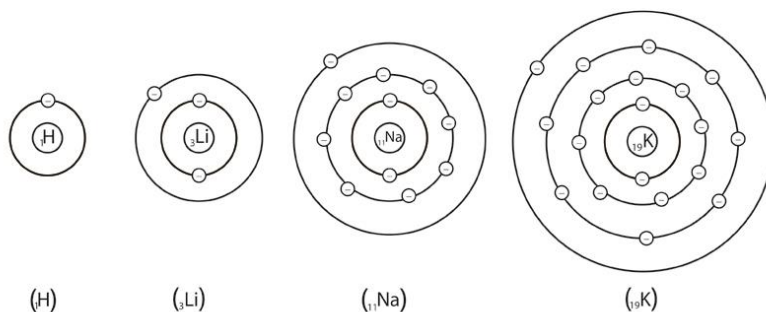
De flesta grundämnen som finns är metaller (56 st). De finns till vänster och i mitten av det periodiska systemet. Ickemetallerna (18 st) finns till höger (undantag väte), några få halvmetaller (7 st) finns emellan dessa.

Eftersom grundämnena i grupperna har liknande egenskaper så har vissa grupper speciella namn. Dessa är viktiga för dig:

Alkalimetaller (Grupp 1 längst till vänster)

Alkalimetaller har en kraftig reaktion med vatten. Vätgas bildas och lösningen blir basisk (pH över 7). Alkalimetaller reagerar också snabbt med luftens syre och måste förvaras i fotogen.

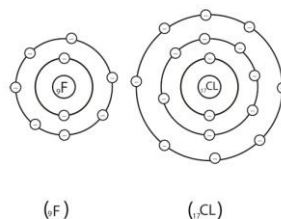
Anledningen till alkalimetallernas reaktionsförmåga är att de alla har 1 valenselektron. Den vill de gärna bli av med och därför uppstår de kraftiga kemiska reaktionerna. Alkalimetaller med högre atomnummer reagerar kraftigare eftersom då är valenselektronen längre från kärnan och kan enklare lossna.



H= Väte, Li = Litium, Na = Natrium, K = Kalium

Halogener (grupp 17 näst längst till höger) (wiki)

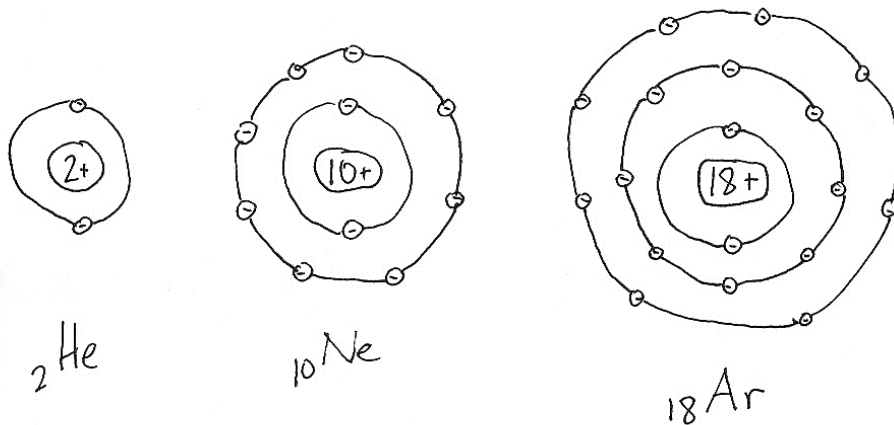
Kallas saltbildare eftersom de är väldigt bra på att bilda salter (mer om det längre ner i texten). De är alla ickemetaller. Alla halogener har 7 valenselektroner.



F = Flour, Cl =Klor

Ädelgaser (grupp 18 längst till höger)

Dessa grundämnen har maxantalet elektroner i sitt yttersta elektronskal (2 eller 8). Det kallas ädelgasstruktur. Det innebär att de oftast inte vill reagera med andra ämnen. Det är därför det alltid finns ädelgas inuti glödlampor. Glödtråden får ingen chans att reagera med luftens syre och brinna upp.



He = Helium, Ne = Neon, Ar = Argon

4. Bindningar mellan atomer

Alla atomer eftersträvar ett fullt yttersta elektronskal. Om ett ämne har fullt i yttersta elektronskalet kallas det att ämnet har ädelgasstruktur. Det finns 3 olika strategier för att uppnå detta. Dela på elektroner gemensamt (finns två varianter) eller ta/ge.

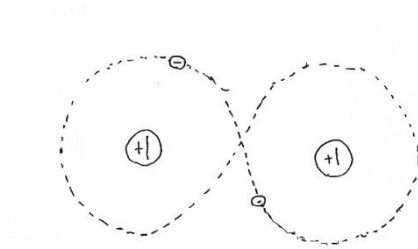
Alltså, atomer kan sitta ihop med varandra på 3 olika sätt. Beroende på bindning döps den kemiska föreningen olika.

- Metallbindning---> metaller
- Molekylbindning ---> molekyl
- Jonbindning -----> salt

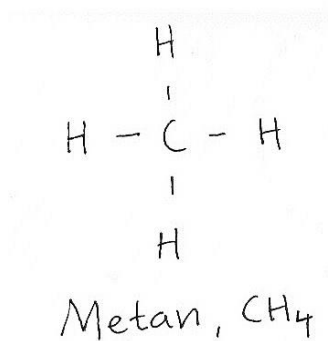
Metallbindningar. Alla rena metaller har metallbindning. Det innebär att varje metallatom släpper ifrån sig sina valenselektroner och har dem gemensamt i ett elektronmoln. Alla metallatomer får ädelgasstruktur. Detta moln av elektroner gör att metaller är bra på att leda ström och värme. De blir smidbara och metallen glänsar.

Molekylbindningar (Kallas också kovalent bindning eller elektronparbindning). Atomerna delar på en eller flera elektroner. I gaser är detta vanligt. Syre, väte, fluor och klor är exempel på gaser vars atomer, i naturligt tillstånd, sitter ihop två och två. I exemplet med väte nedan så har atomkärnorna en valenselektron var. $1+1 = 2$. Dessa två går

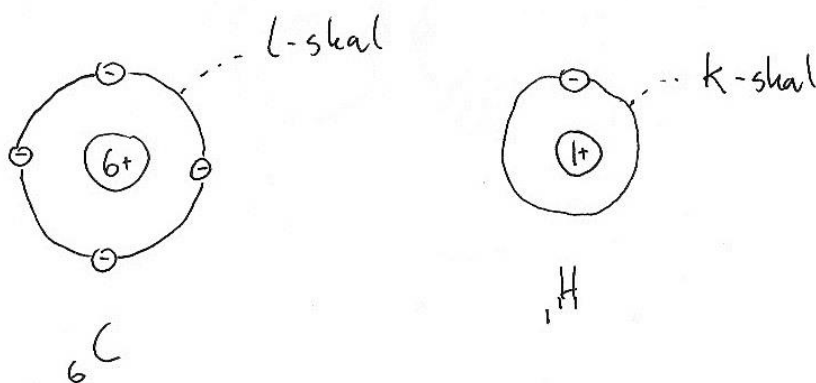
runt atomkärnorna vilket innebär att båda atomerna får fullt yttersta skal. De har elektronerna gemensamt.



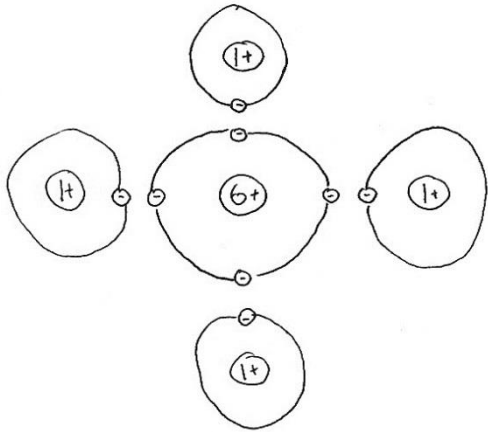
Om atomer har molekylbindning så är det alltid bara valenselektronerna som berörs. I den organiska kemin så binds alltid atomerna ihop med molekylbindning. Vanligtvis visas bindningarna med streck. Varje streck motsvaras av 2 valenselektroner d.v.s. en molekylbindning



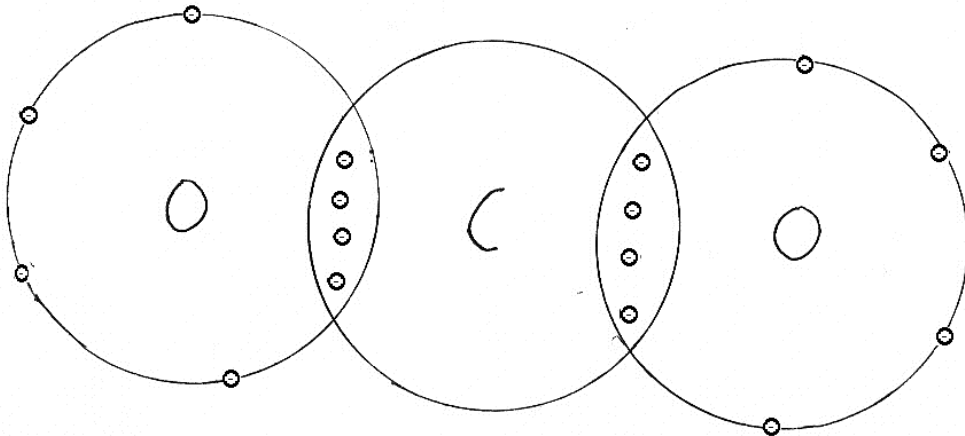
Vätet har en valenselektron och kolet har 4. Se bild nedan.



Anledningen till att kolet just har 4 streck eller 4 molekylbindningar är att den får då fullt yttre skal. Kolet lånar 1 elektron från 4 väteatomer och har 4 själv $1+1+1+1+4 = 8$. Vätet lånar en. $1+1=2$. Alla är nöjda.



Nedan är en bild på koldioxid vars atomer också har molekylbindning. Syre har 6 valenselektroner och kol har 4. Därför har kol och syre bytlånat två elektroner var med varandra. Kolet gör detta på båda syreatomerna. Alla får då fulla elektronskal. På bilden nedan ser du hur konstruktionen ser ut.

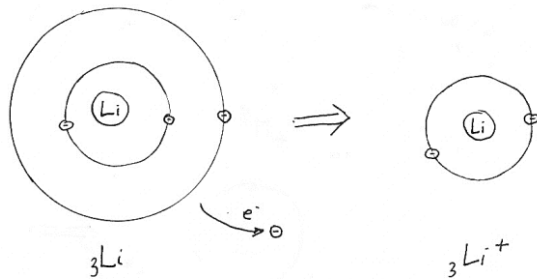


Jonbindning

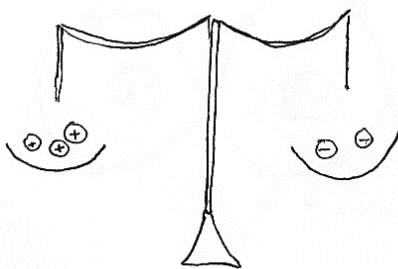
Jonbindning är bindningen mellan 2 joner i en kemisk förening. En jon är en elektriskt laddad atom. Den kemiska föreningen mellan två joner kallas jonförening eller salt. Grundämnen som står långt ifrån varandra i periodiska systemet bildar jonföreningar.

Jonföreningar är vanligtvis sammansatt av en positiv jon och en negativ jon. De kan också bestå av en positiv jon och en sammansatt negativ jon. (mer om det senare).

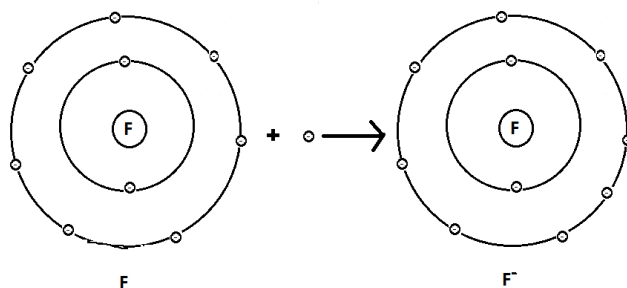
Om vi börjar att titta på alkalimetallerna (gr.1) så har de en valenselektron. Om den kan bli av med den så får den fullt yttersta skal (eftersom k-skalet som blir kvar innehåller två elektroner och då är det fullt.)



Om alkalimetallen blir av med en elektron så försvinner en minusladdning. Den får fler positiva protoner än negativa elektroner. Alltså blir alkalimetaller positiva som joner. Samtliga alkalimetaller får laddningen 1+ som joner. Lägg de positiva och negativa laddningarna i en gammeldags våg så ser du att de positiva väger mest.



Halogenerna (gr. 17) saknar en valenselektron för att uppnå fullt yttersta skal. De har sju men vill ha åtta valenselektroner. Den snor alltså en elektron någonstans ifrån för att uppnå fullt yttersta skal. När den gör detta får den fler negativa elektroner än positiva protoner. Halogener blir negativa som joner. Samtliga halogener får laddningen 1- som joner



- Grundämnena i grupp 2: Beryllium, magnesium, kalcium m.fl. har alltid jonladdningen 2^+ . Det beror på att de har alla två valenselektroner (minussladdningar) som de tappar när de blir joner.

- Grundämnena i grupp 16: Syre, svavel, selen m. fl. har oftast jonladdningen 2^- . Dessa saknar två valenselektroner som de snor från någonstans när de blir joner.
- Grundämnena i grupp 13 har jonladdningen 3^+ och de i grupp 15 har jonladdningen 3^- med samma motivering som ovan.
- De grundämnena som är mellan dessa grupper är omöjliga att lista ut jonladdningen på. Du får slå upp dem i en tabell.

Att skriva kemiska formler: Bertram berättar.

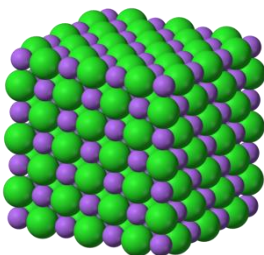
Ytterligare förklaring på: Kursnavet.se och på skolvision.se

Testa dig på avsnittet: 10 små söta frågor.

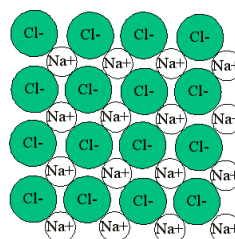
5. Salter



Positiva och negativa joner dras till varandra och ordnar in sig i en speciell ordning som kallas kristall eller kristallstruktur. Det kallar vi salt. I ett salt så finns det lika många negativa laddningar som positiva laddningar. Den positiva jonen är oftast en metall och den negativa jonen är oftast en icke-metall. Metallatomen lämnar elektroner (kan vara flera som lämnas) till icke-metallen. Nedan är en bild på hur jonerna ordnar in sig i detta mönster i vanligt bordsalt.



Slice through a NaCl crystal



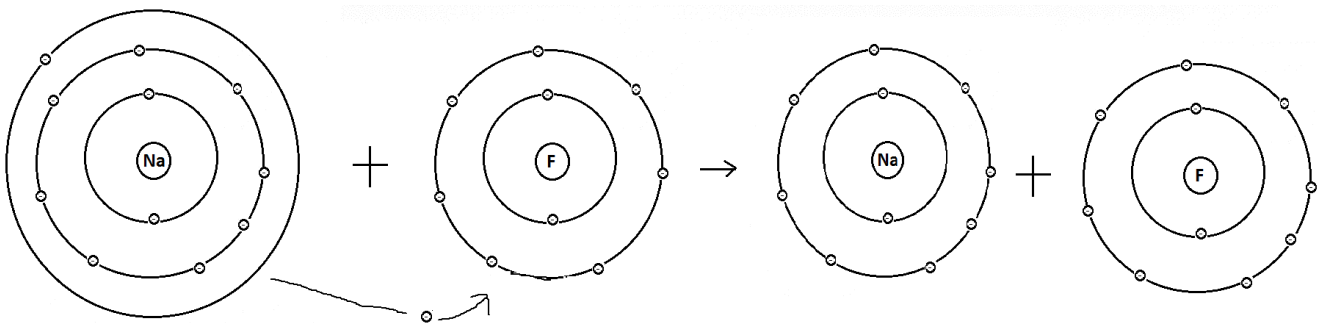
Formelskrivning

Innan du börjar skriva en kemisk formel behöver du veta vilken jonladdning ämnena har. Det ser du i det periodiska systemet eller i en tabell. Några av grundämnena i grupp 3-16 hittar du i denna tabell.

Att tänka på:

- I en kemisk förening så skrivs alltid den positiva jonen först.
- Den kemiska föreningen som bildas ska vara elektriskt neutral.

Natrium reagerar med klor. Så här skriver du reaktionsformeln.



$\text{Na} + \text{Cl} \rightarrow$	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow$	NaCl
Skriv grundämnenas kemiska beteckning.	Skriv ut jonladdningarna.	Eftersom jonladdningarna är lika stora behövs bara en positiv jon och en negativ jon. Namnet: Natriumklorid

Litiumdisulfid



Litium reagerar med svavel

$\text{Li} + \text{S} \rightarrow$	$\text{Li}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow$	$2 \text{Li}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow$	Li_2S
Skriv grundämnenas kemiska beteckning.	Skriv ut jonladdningarna.	För att de positiva och negativa laddningarna ska bli lika stora behöver du 2 stycken litiumjoner.	Denna kemiska förening kallas dilitiumsulfid eller bara Litiumsulfid. Observera den lilla tvåan efter Li betyder att det är 2 stycken litiumatomer. Tvåan har olika position före och efter reaktionen.

Kalcium reagerar med fluor.

$\text{Ca} + \text{F}$	$\text{Ca}^{2+} + \text{F}^-$	$\text{Ca}^{2+} + 2 \text{F}^-$	CaF_2
Skriv grundämnenas kemiska beteckning.	Skriv ut jonladdningarna.	För att de positiva och negativa laddningarna ska bli lika stora behöver du 2 stycken fluorjoner.	Denna kemiska förening kallas kalciumdifluorid.

De flesta salter kan lösas i vatten. Vattnets kemiska egenskaper delar upp saltet så det består av positiva och negativa joner som flyter fritt omkring i vattnet. Det kallas för en jonlösning och på grund av jonerna så leder jonlösningen elektricitet.

Den negativa jonen kan bestå av flera sammansatta grundämnen. Sammansatta negativa joner sitter hårt ihop med molekylbindningar och går inte isär även om de blandas med vatten. I en sådan jonlösning finns det positiva joner och sammansatta negativa joner.

Exempel på negativa sammansatta joner:

Namn:	Kemisk formel
Sulfat	SO_4^{2-}
Nitrat	NO_3^-
Karbonat	CO_3^{2-}
Fosfat	PO_4^{3-}

När du skriver kemiska formler med sammansatta joner så är det enklast att bara se laddningen och tänka sig att den negativa jonen sitter ihop och inte delar sig. Om det, i en kemisk förening, krävs fler negativa joner för att det ska bli neutral laddning sätter du den sammansatta jonen i en parentes och markerar antal till höger om parentesen längst ner.

Magnesium reagerar med nitrat

$\text{Mg} + \text{NO}_3 \rightarrow$	$\text{Mg}^{2+} + \text{NO}_3^- \rightarrow$	$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{NO}_3^- \rightarrow$	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
Skriv ämnens kemiska beteckning.	Skriv ut jonladdningarna.	För att de positiva och negativa laddningarna ska väga jämt behöver du ta 2 stycken nitratjoner.	Nitratjonen sätts inom parentesen med en liten tvåa efter som visar att antalet av den är två.

Saltet heter Magnesiumdinitrat

Användningsområden för salter:

När du hör ordet salt tänker du säkert på det ämne som du har på dina popcorn. Nu vet du att det finns otroligt många olika sorters salt.

Här är några exempel på deras användningsområden:

- Natriumkarbonat - Glas, tvål och tvättmedel
- Ammoniumklorid - Godiset salmiak. Finns i ej laddningsbara batterier
- Kalciumkarbonat -Marmor är naturligt kalciumkarbonat. Höja pH i sjöar.
- Kalciumsulfat – Gips

Att analysera salt.



Kemi kan vara ett detektivarbete. Att avslöja salters joner är inga problem. Men för att ta reda på positiva och negativa joner används två helt olika strategier.

När positiva joner utsätts för hög temperatur så avger de ljus i olika färger. Därför används salter i fyrverkerier och bengaliska eldar. Det är de positiva jonerna som ger färgen. De negativa jonerna ger inga färger så de påverkar inte resultatet. För att undersöka de positiva jonerna i ett salt tar du lite salt och strör över en låga.

Positiv jon	Beteckning	Färg
Litium	Li^+	Röd-Rosa
Natrium	Na^+	Gul-Orange
Kalium	K^+	Svagt lila
Barium	Ba^{2+}	Grön-Orange

Kalcium	Ca^{2+}	Orange
Koppar	Cu^{2+}	Grön
Strontium	Sr^{2+}	Röd

För att undersöka negativa joner behövs olika typer av reagens. En reagens är ett ämne som på något sätt reagerar med det som ska testas så att du kan avgöra vilket ämne det är.



Om du har en jonlösning med ett okänt salt kan du pröva att hälla i ett annat salt. När två olika salter (lösta i vatten) blandas i samma bägare kan det ibland bildas en fällning. En fällning är ett svårslösligt salt som vattnet inte kan dela på. En fällning kan se olika ut och ha olika färg. Ofta är fällningen vit och gör vattnet grumligt. Bra film med lite svår engelska .

Salter med positiva och negativa joner som är lika stora och/eller har samma värde på sin jonladdning kan vara svårslösliga. Exempel på svårslösliga salter är silverklorid och bariumsulfat.

Namn:	Kemisk formel	Reagens	Händelse
Sulfat	SO_4^{2-}	Ett bariumsalt	Vit fällning

Nitrat	NO_3^-		
Karbonat	CO_3^{2-}	En syra	Det bubblar (koldioxid)
Klorid	Cl^-	Ett silversalt	Vit fällning

I fallet med sulfat och klorid bildas fällningar av svårslösligt salt.

6. Syror och baser

Syror och baser är jonlösningar. Flera baser är fasta ämnen som behöver spädas för att bli en jonlösning.

Kort repetition om syror och baser:

pH-skalan mäter hur surt eller basiskt något är. En neutral lösning har pH7. Lösningar under pH7 är sura och över pH7 är basiska. För varje steg på skalan så ökar/minskar surheten med gånger 10.

Baser och syror delas upp i starka och svaga baser respektive syror. I starka syror delas alla molekyler upp i joner när de löses med vatten och frigör många H^+ . Svaga syror delas bara delvis upp till joner vid kontakt med vattnet. Samma sak gäller även baser med skillnaden att de frigör hydroxidjoner OH^- . Det är stor skillnad i pH mellan svaga och starka syror/baser.

Neutralisation- Om du blandar en syra med en bas så kommer du få en neutralisation, d.v.s. pH-värdet närmar sig 7. Se reaktionsformel nedan.

De starka syrornas joner är:

Syra:	Positiv jon:	Negativ jon
Saltsyra, HCl	H^+	Cl^-
Salpeterssyra, HNO_3	H^+	NO_3^-

Svavelsyra, H ₂ SO ₄	H ⁺	SO ₄ ²⁻
--	----------------	-------------------------------

Det är vätejonen, H⁺ som gör något surt (lågt pH). Ju mer vätejoner desto lägre pH.

Några starka baser:

Bas:	Positiv jon	Negativ jon
Natriumhydroxid, NaOH	Na ⁺	OH ⁻
Kalciumhydroxid, Ca(OH) ₂	Ca ²⁺	OH ⁻
Ammoniak, NH ₃	NH ₄ ⁺	OH ⁻

Det är hydroxidjonen, OH⁻, som gör något basiskt, (högt pH). Ju mer hydroxidjoner desto högre pH.

Syror kan användas för att skapa salter. Här är två exempel

1. Om en syra och bas blandas kommer vätejonen och hydroxidjonen reagera och bilda vatten. pH-värdet kommer att närma sig 7. Detta kallas neutralisation. Det kommer också att bildas ett salt:

Natriumhydroxid + Saltsyra----->	(dessa joner finns i lösningen)	Vatten + Natriumhydroxid
NaOH + HCl	Na ⁺ + OH ⁻ + H ⁺ + Cl ⁻	H ₂ O + NaOH

2. Syror löser upp oädlade metaller. Häll syra över en metall så bildas vätgas och ett salt.

Natrium + saltsyra	(dessa joner finns i lösningen)	Vätgas + salt
$2 \text{ Na} + 2 \text{ HCl}$	$2 \text{ Na}^+ + 2 \text{ H}^+ + 2 \text{ Cl}^-$	$\text{H}_2 + 2 \text{ NaCl}$