Kapitel 6 – Kärn- och atomfysik

6.1 Atomkunskap
Atomen består av en kärna med protoner (positivt laddade) och neutroner (oladdade). Runt atomkärnan finns elektroner (negativt laddade) i olika elektronskal.

Grundämnets atomnummer visar antalet protoner i atomkärnan. En jon uppstår om ett grundämne tar upp eller avger elektroner och får en elektrisk laddning. En isotop är en variant av ett grundämne där antalet neutroner skiljer dem åt.

6.2 Periodiska systemet
Det periodiska systemet är indelat efter antalet protoner i grundämnet.

En vågrät rad kallas period. Dessa grundämnen har samma antal elektronskal. En kolumn (lodrät) kallas grupp. Dessa grundämnen har samma antal valenselektroner.

6.3 Grundämnesfamiljer
Grundämnen som är i samma grupp i det periodiska systemet har liknande egenskaper.

Grupp 1 (längst till vänster) kallas alkalimetaller. Grupp 7 (näst längst till höger) kallas halogener och längst till höger kallas ädelgaser.

6.4 Metallbindning
Det finns tre olika typer av bindningar mellan atomer:
· Metallbindning → metaller
· Molekylbindning → molekyler
· Jonbindning → salter

Metallatomernas valenselektroner finns i ett gemensamt elektronmoln.

6.5 Molekylbindning
När två atomer har molekylbindning delar de en eller flera av sina valenselektroner mellan sig. Valenselektroner rör sig i båda atomernas yttersta skal.

För att uppnå ädelgasstruktur kan en, två eller tre valenselektroner delas mellan atomerna.

6.6 Jonladdning
En jon är en atom som gett bort eller som tagit upp en eller flera elektroner för att uppnå fullt yttersta elektronskal. En jonbindning är en bindning mellan en positiv och en negativ jon.

6.7 Att bilda salter 1
Positiva och negativa joner dras till varandra och ordnar in sig i en speciell ordning som kallas kristall eller kristallstruktur. En jonförening är ett salt.

6.8 Att bilda salter 2
De flesta salter kan lösas i vatten. Om de inte kan det eller löser sig lite kallas de för svårlösliga salter.

En del negativa joner kan bestå av flera grundämnen. De kallas sammansatta joner och sitter ihop med molekylbindningar som vatten inte kan lösa upp.

6.9 Viktiga salter

De flesta salter ser ut som fasta, vita kristaller, men de kan ha olika färger beroende på vilka joner de innehåller. Många salter är mycket viktiga i vårt vardagsliv, både i hemmet och i industrin.

Vårt vanliga salt i vardagen och det viktigaste saltet är natriumklorid, NaCl.

6.10 Analysera joner

Värms salter upp kommer den positiva jonen i lågan att sända ut ljus. Vissa av dessa kan ögat uppfatta som olika färger. De används i fyrverkerier. Negativa joner kan analyseras med olika slags reagens.

6.11 Syror och baser

Både syror och baser kan vara fasta ämnen men de blir jonlösningar när de späds med vatten. Både syror och baser kan vara svaga eller starka.

Det som gör syror sura är vätejoner. Det som gör basen basisk är hydroxidjoner.