

## Om kemiske forbindelser.

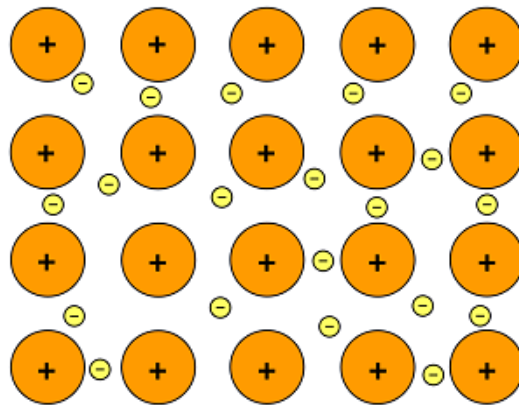
Når atomer ikke bare farer rundt som enkelte partikler, men indgår i forskellige kemiske processer og forbindelser, skyldes det at loven om lige mange + ladninger i kernen og - ladninger i elektronbanerne ikke er nok.

Kvantemekanikken stiller også krav om det rigtige antal elektroner i den yderste elektronbane.

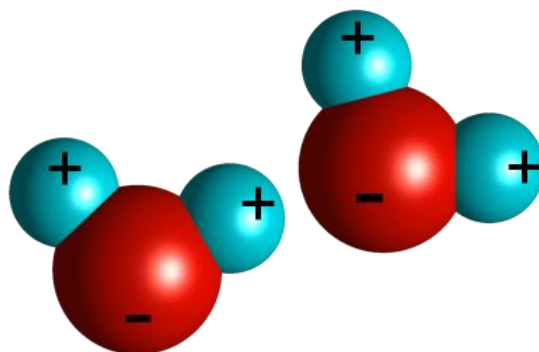
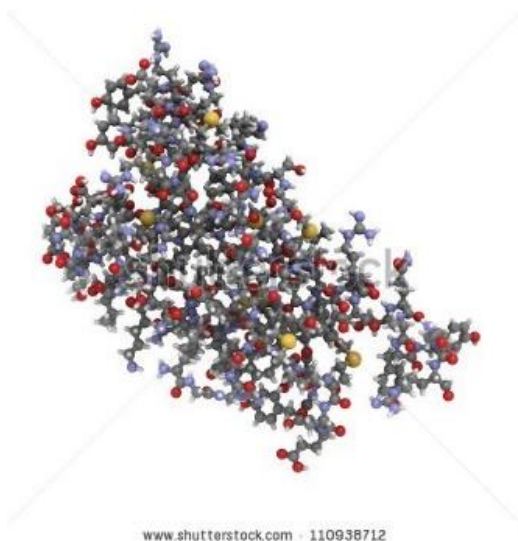
Det er kun atomer i 8. hovedgruppe i Det Periodiske System, der opfylder begge krav samtidig.

Alle andre atomer må indgå i forskellige kemiske forbindelser for at opfylde kravet om 8 elektroner.

Nogle atomer forbindes i gitre af positive ioner, og lader de elektroner der er tilovers, blive til "frie elektroner" inden i gitret. Disse forbindelser kaldes **metaller**.



Andre atomer deles om nogle af elektronerne og danner molekyler. Det kaldes **atomforbindelser**.



Andre atomer danner ioner og findes sammen med ioner af den modsatte ladning i krystaller eller opløst i en væske. De kaldes **ionforbindelser** (salte, syrer og baser)



Når ioner (f. eks. salt) er opløst i vand kan opløsningen lede strøm.

Elektrisk strøm betyder nemlig bare at elektriske ladninger bevæger sig, og ioner er jo netop elektrisk ladede partikler.

Ved at lave opstillingen på billedet og lede strøm gennem væsken, vil ionerne bevæge sig og der vil ske forskellige reaktioner ved polerne.

+ ionerne tiltrækkes af - polen og går derhen.

- ionerne tiltrækkes af + polen og går derhen.

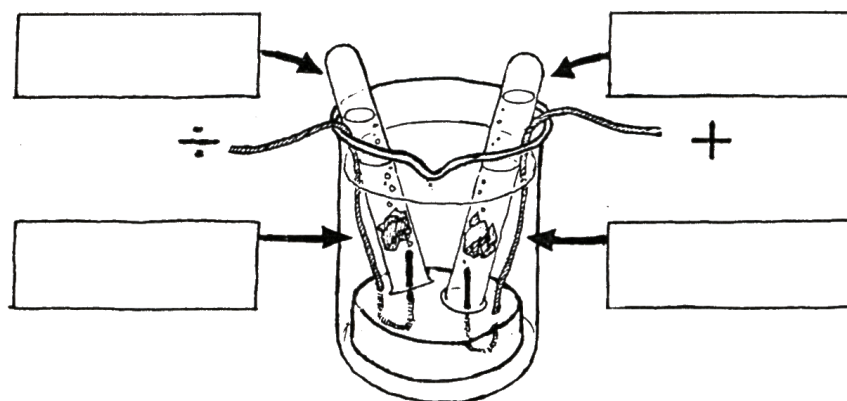
Afhængig af hvilket salt, der er tale om, vil der opstå forskellige stoffer ved polerne.

## Elektrolyse af saltvand (NaCl)

Du skal nu lave en elektrolyse af en opløsning af NaCl (natriumclorid).

Fyld de små reagensglas med opløsningen og anbring et lille stykke universalindikatorpapir i toppen af hvert reagensglas, inden du anbringer dem over elektroderne.

Tilslut til spændingskilde 20 V, indtil reagens glasset ved minuselektroden er fyldt med luft.



Undersøg luften i dette glas med en brændende træpind.

I felterne på tegningen skal du skrive navnene på de stoffer, der dannes, samt hvad der sker med indikatorpapiret.

Ved elektrolysen af saltvand sker der følgende.

Ved plus-elektroden:  $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$

Ved minus-elektroden:  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

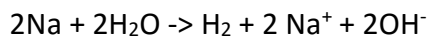
I saltvandet erstattes  $\text{Cl}^-$ -ionerne derfor med  $\text{OH}^-$ -ioner. Der sker ikke noget ved  $\text{Na}^+$ -ionerne og når alle  $\text{Cl}^-$ -ionerne er omdannet til chlor vil væsken indeholde  $\text{Na}^+$ - og  $\text{OH}^-$ -ioner og derfor være omdannet til natriumhydroxid.

### **Natrium**

Der dannes ikke frit natrium ved minus-elektroden. da natrium er et metal, der meget let ioniseres.

I atmosfærisk luft vil natrium hurtigt oxideres til  $\text{Na}_2\text{O}$  under varmeudvikling, og det er selvantændeligt. Derfor opbevares det i kemikalierummet i et glas med petroleum, så det ikke er i berøring med luft.

Kommes natrium i vand, reagerer det straks ved denne reaktion:



Det kan være meget farligt, da der udvikles varme, og den dannede  $\text{H}_2$  kan antændes.