

## Farliga kemikalier

I vissa kemiska experiment kan det ingå ämnen, som kan vara **frätande**, eller **giftiga**.

Exempel på frätande ämnen är syror och baser.

Burkar och flaskor i kemisalen är märkta med text och ibland med symboler. Symbolerna varnar om innehållet är farligt.

Symbolerna brukar kallas för **farosymboler**, eller **faropiktogram**. Symbolerna finns där, för att de ska varna oss för **farliga ämnen**.

Men symbolerna ger oss också tips på hur vi ska använda de olika kemikalierna, så att vi inte skadar oss.

Därför är det viktigt att du lär dig, vad de olika farosymbolerna betyder.



Burkar och flaskor i kemisalen är märkta med **farosymboler**.



Bilden visar att ämnet är **irriterande** hud, ögon och luftvägar, samt framkalla **allergier**.



Bilden visar att ämnet är **hälsosofarligt**. Ämnet får inte andas in eller ätas.



Flammorna betyder att ämnet är mycket **brandfarligt**. Dit hör till exempel acetone, som man kan ta bort nagellack med.



Symbolen betyder att ämnet är **miljöfarligt**. Det ska förvaras och användas så att det inte skadar miljön.



Bilden visar att ämnet är **frätande**. Ämnet kan ge frätskador på hud, matstrupe och ögon.



Denna symbol visar att ämnet ger **livshotande** skador vid inandning, hudkontakt eller om man äter det.

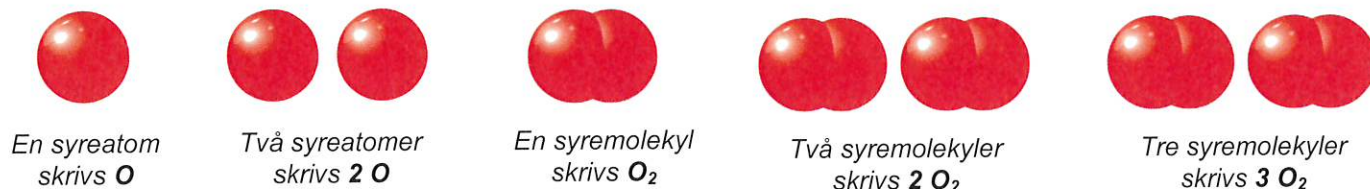


Den här symbolen hittar du kanske inte hemma. Men den betyder att ämnet är **explosivt** och kan explodera om man är oförsiktig.

## Kemiska formler

Kemiska föreningar har ofta långa och lite krångliga namn. Därför använder man ofta **kemiska formler**, för att beskriva hur ett ämne ser ut. En kemisk formel består av grundämnenas kemiska tecken, samt siffror som talar om antalet atomer i den kemiska föreningen.

Vi tar grundämnet syre som exempel.



Om de två syreatomerna sitter ihop i en molekyl, skriver man alltså O<sub>2</sub>. Den **nedänkta siffran** talar om hur många syreatomer som ingår i molekylen.

Vill man visa att det finns fler än en syremolekyl, till exempel två eller tre stycken, skriver man 2 O<sub>2</sub> och 3 O<sub>2</sub>. **Siffran framför** talar alltså om hur många molekyler det finns.

Förutom syre, så består även våra andra **vanligaste gaser**, av molekyler där atomerna sitter ihop två och två. Jämför till höger vätgas H<sub>2</sub>, kvävgas N<sub>2</sub> och klorgas Cl<sub>2</sub>.

På samma sätt används kemiska formler, för att beskriva olika **kemiska föreningar**. När man beskriver en molekyl, brukar man ofta tala om **molekylformel**.

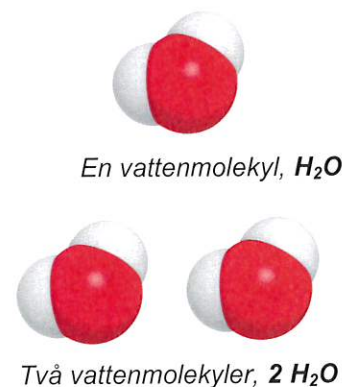
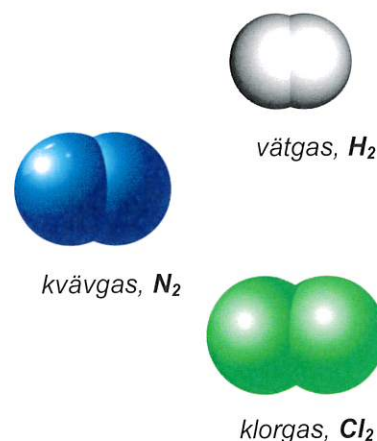
Om det finns två vattenmolekyler, sätter man siffran 2 framför molekylen. Se exempel till höger.

Nedan ges exempel på några andra kemiska föreningar, som är uppbyggda av molekyler.

**Ammoniak** som har formeln NH<sub>3</sub>, består av en kväveatom och tre väteatomer.

**Metan** som har formeln CH<sub>4</sub>, består av en kolatom och fyra väteatomer.

I **kolmonoxid** är endast en syreatom ihopkopplad till en kolatom. Men i **koldioxid** är två syreatomer bundna till en kolatom. *Mono* betyder en och *di* betyder två.

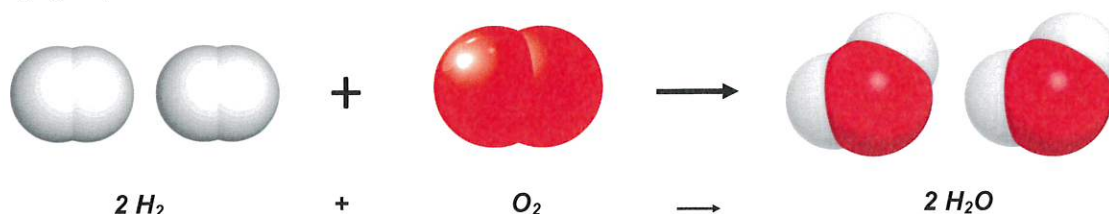


## Reaktionsformler

Som du säkert redan vet, så kan ju kemiska ämnen reagera med varandra. När detta händer, kallas det att det sker en **kemisk reaktion**.

När kemister vill berätta vad som händer, när det sker en kemisk reaktion, använder hon eller han **reaktionsformler**.

Ämnena i reaktionsformeln kan skrivas med namn, men även visas med hjälp av kulor eller **kemiska tecken**. En reaktionsformel som visar hur vatten bildas av vätegas och syrgas, ser då ut så här:



**Pilen** visar att det sker en kemisk reaktion.

Till vänster om pilen skrivs de ämnen som fanns från början.

Till höger om pilen skrivs de ämnen som bildas.

Kemister använder oftast kemiska tecken när de skriver reaktionsformler. Då blir det ju mindre att skriva och det visas tydligt vad som sker. Du kommer att få läsa mer om kemiska reaktioner längre fram.



Koksalt, natriumklorid, NaCl

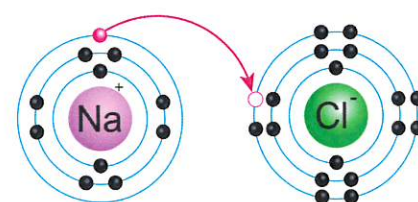
## Jonföreningar

Ibland kan det hända att en atom tar upp elektroner, eller lämnar ifrån sig elektroner. Då har atomen inte längre lika många protoner som elektroner. Atomen är då inte längre oladdad eller neutral. Istället blir atomen **positivt laddad** eller **negativt laddad**. En sådan **laddad atom** kallas för **jon**.

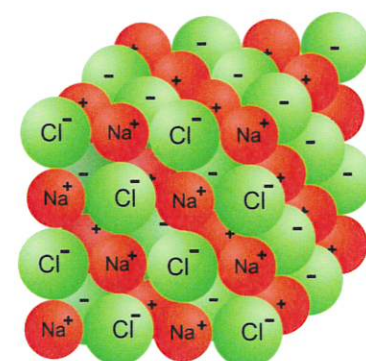
Vanligt **koksalt** är till exempel uppbyggt av natriumjoner och kloridjoner. En natriumatom lämnar gärna ifrån sig en elektron och blir då positivt laddad. En **natriumjon** skrivs  $Na^+$ . En kloridatom tar gärna upp en elektron och blir då negativt laddad. En **kloridjon** skrivs  $Cl^-$ .

Olikladdade joner dras till varandra och bildar **jonföreningar**. Koksalt, eller **natriumklorid** NaCl, är en jonförening och består inte av molekyler. Istället sitter alla jonerna ihop i ett mönster, eller nätverk som kallas en **kristall**.

Det är vanligt att atomer, eller molekyler, bildar joner genom att ta upp eller lämna ifrån sig elektroner. Exempel är vätejoner  $H^+$ , oxidjonen  $O^{2-}$  och hydroxidjonen  $OH^-$ .



En natriumatom lämnar ifrån sig en elektron till en kloridatom. Det bildas en **natriumjon**  $Na^+$  och en **kloridjon**  $Cl^-$ .

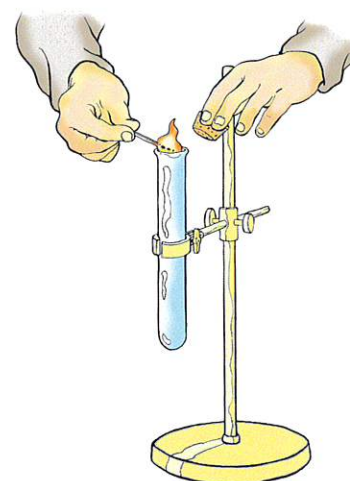


I natriumklorid sitter **jonerna** ihop i en **kristall**.

**EXPERIMENT - Experiment med vätgas****Det här behöver du:**

ett litet provrör med vätgas som du får från läraren,  
kork, brinnande tändsticka

1. Av din lärare får du ett provrör som är fyllt med väte.
2. Ta försiktigt av korken och för snabbt en brinnande tändsticka till provrörsmynningen.
3. Vad händer?

**Kan du svara på dessa frågor?**

1. Hur skriver du två syreatomer? \_\_\_\_\_
2. Hur skriver du två syremolekyler? \_\_\_\_\_
3. Vad betyder siffran 3 i  $3 \text{H}_2\text{O}$ ? \_\_\_\_\_
4. Skriv molekylformlerna för väte, syre, kväve och klor.  
\_\_\_\_\_
5. Skriv tre vattenmolekyler med kemiska tecken. \_\_\_\_\_
6. Vilka grundämnen ingår i vatten? \_\_\_\_\_
7. Vilka grundämnen ingår i ammoniak? \_\_\_\_\_
8. Skriv ammoniaks molekylformel. \_\_\_\_\_
9. Vilka grundämnen ingår i metan? \_\_\_\_\_
10. Hur många väteatomer ingår i en metanmolekyl? \_\_\_\_\_
11. Förklara vad som är skillnaden mellan kolmonoxid och koldioxid.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. Hur ser reaktionsformeln ut när vätgas och syrgas bildar vatten?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. Vilket kemiskt namn finns för koksalt? \_\_\_\_\_
14. Vad kallas en laddad atom? \_\_\_\_\_
15. Vilka joner ingår i koksalt? \_\_\_\_\_
16. På vilket sätt sitter joner samman i en jonförening? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_