

## Bijspijkerprogramma vwo onderdeel 14 polaire atoombinding en dipolen

### Leerdoelen

- Je kunt met behulp van het begrip elektronegativiteit uitleggen of een atoombinding een polaire atoombinding is.
- Je kunt met binas 55 voorspellen of een molecuul wel of geen dipool is.
- Je kunt uitleggen waarom dipoolmoleculen een hoger kookpunt dan moleculen die geen dipool zijn.

Als het verschil in elektronegativiteit (zie binas 40A) tussen twee atomen waar een binding tussen zit groter is dan 0,4 dan is die atoombinding een polaire atoombinding. Het atoom met de grootste elektronegativiteit is dan een klein beetje negatief geladen ( $\delta^-$ ) en het andere atoom is een beetje positief geladen ( $\delta^+$ ).

De CO, OH en NH binding zijn bekende polaire atoombindingen.



[uitlegfilmpje:](#)

Als een molecuul symmetrisch is, bijvoorbeeld  $O=C=O$ , kunnen er wel polaire atoombindingen aanwezig zijn, maar is het molecuul geen dipool. Het dipoolmoment is dan 0 (zie binas 55).

[Voorbeeldexamenopgave](#)



[nog een examenopgave](#)



Dit onderwerp komt uitgebreider terug in 5vwo als je ook Lewisstructuren en VSEPR hebt gehad (onderdeel 30)

### Opgave 1

Leg uit welke atoombindingen in ethanol ( $CH_3CH_2OH$ ) polaire atoombindingen zijn.

### Opgave 2

Teken een gehydrateerd koper(II) ion.

### Opgave 3

Leg uit of bij zwaveldioxide de hoek tussen de O, S en O  $180^\circ$  is. Gebruik binas tabel 55.

## Antwoorden

### Opgave 1

Er zijn vier atoombindingen in methanol:

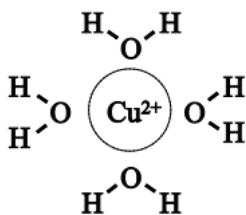
C-C binding is niet polair, beide C-atomen hebben uiteraard dezelfde elektronegativiteit.

C-H binding is niet polair, het verschil in elektronegativiteit tussen C en H is 0,4 en dus niet groter dan 0,4.

C-O binding is wel polair. O heeft een elektronegativiteit van 3,5 en C van 2,5. Het verschil is dus groter dan 0,4.

O-H binding is wel polair. O heeft een elektronegativiteit van 3,5 en H van 2,1. Het verschil is dus groter dan 0,4.

### Opgave 2



### Opgave 3

Zwavel heeft een elektronegativiteit van 2,6 en zuurstof van 3,5. Het verschil is groter dan 0,4. Dus is de S-O binding een polaire atoombinding. Het dipoolmoment van  $\text{SO}_2$  zou 0 zijn als de O, S en O op 1 lijn zouden liggen, dus een hoek van  $180^\circ$  zouden vormen. Het dipoolmoment van  $\text{SO}_2$  is volgens tabel 55 5,4 en dus geen 0. Dus is de hoek tussen de O, S en O geen  $180^\circ$