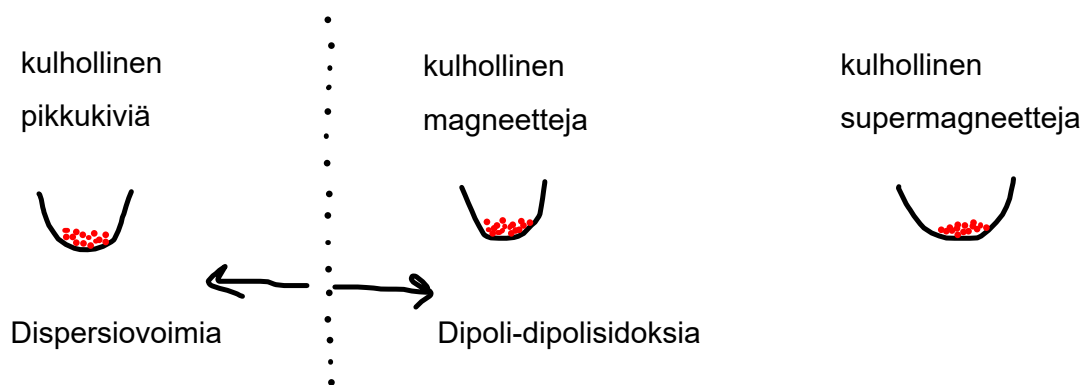


MOLEKYYYLIEN VÄLISET SIDOKSET



(paitsi tietenkin se, että molekyylien väliset vetovoimat ovat sähköisiä, ei magneettisia!)

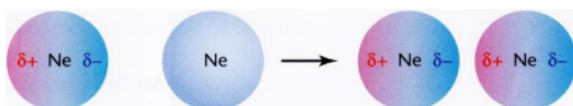
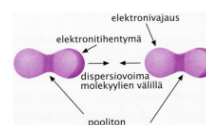
Dispersiovoimat



• elektronit liikkuvat molekyylin pinnalla, ja syntyy hetkellisiä varauzeroja = hetkellisiä dipoleja

→ näiden välille syntyy hetkeksi vetovoima

→ nämä voivat indusoida varausta eteenpäin



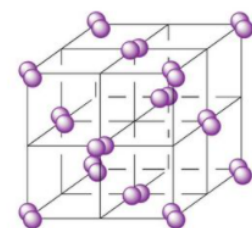
• Poolittomilla molekyyleillä (alkuaineet ja poolittomat yhdisteet) tämä on ainoa sitoutumistapa:

→ jos molekyyli on suurempi = enemmän dispersiovoimia

(aineilla jotka koostuvat isommista molekyyleistä on korkeammat sulamis/kiehumispisteet)

• Poolisillakin molekyyleillä tätä esiintyy, vaikka sen merkitys on pieni

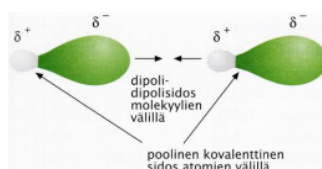
• Pooliton molekyylihila:



Dipoli-dipoli-sidos (=dipolien välinen sidos)

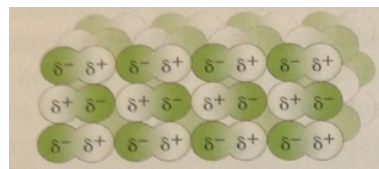
- Poolisen molekyylin rakenteessa on jotain, mikä aiheuttaa pysyvän varauksen (pysyvän dipolin)

→ eri varauksella olevat alueet vetävät toisiaan puoleensa.



Koska varausero perustuu molekyylin rakenteeseen, vetovoima on vahvempi ja vakaampi kuin poolittomilla yhdisteillä

poolinen molekyylihila:



Kiehumis/sulamispisteet korkeampia kuin vastaavansuuruisilla poolittomilla aineilla

Kiehumis/sulamispisteet korkeampia, jos molekyyli on suurempi tai poolisia alueita on paljon.

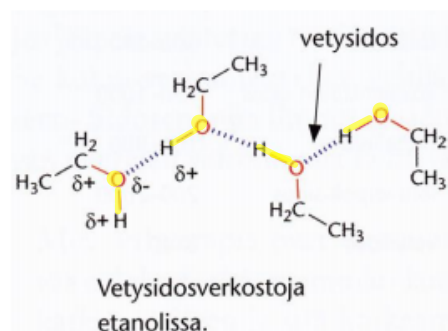
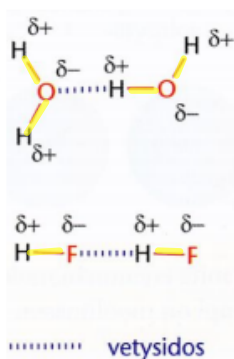
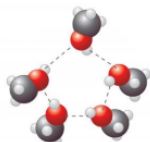
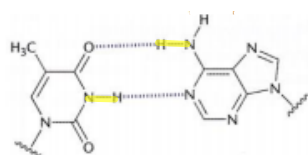
Vetysidos

= dipoli-dipolisidoksen erikoistapaus.

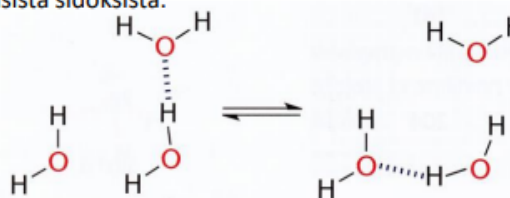
Jos yhdisteen poolinen osa muodostuu **F-H**, **O-H** tai **N-H** -sidoksesta, niin syntyy poikkeuksellisen voimakkaat vetovoimat, kutsutaan vetysidokseksi

→ poikkeuksellisen korkeat sulamis/kiehumispisteet kokoonsa nähden

Esimerkiksi vesi H_2O , alkoholit $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, ammoniakki NH_3



Vetysidokset piirretään joko piste- tai katkoviivoilla erotuksena kovalenttisista sidoksista.

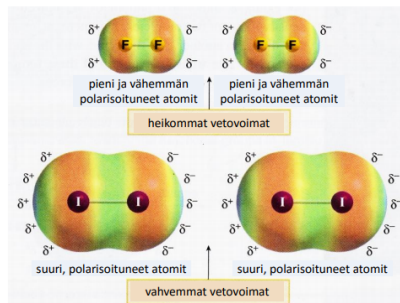
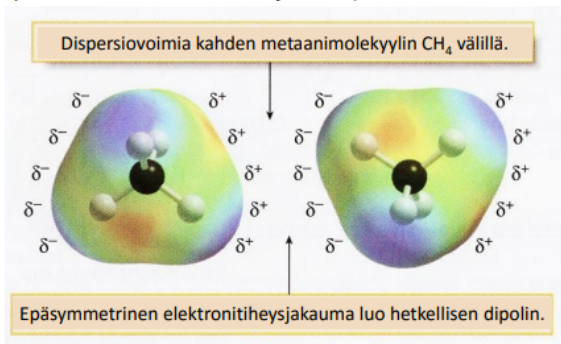


Huomaa, että todellisuudessa, esimerkiksi vedessä, vetysidoksia katkeaa ja syntyy jatkuvasti!

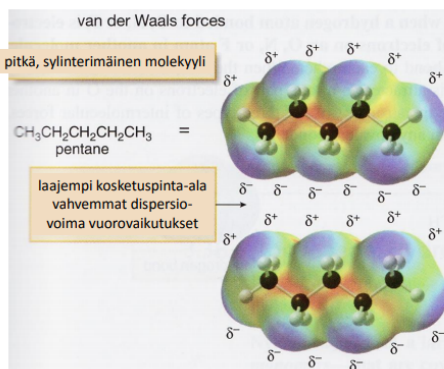
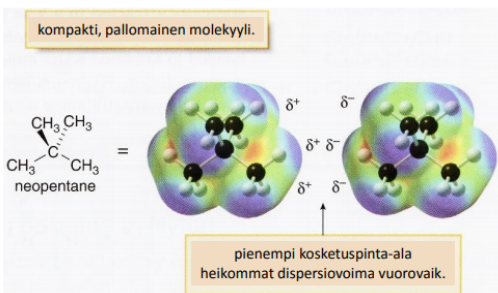
KUVIA HEIKOISTA SIDOKSISTA

Kirjasta: **Organic Chemistry**, Second edition, Janice Gorzynski Smith, McGraw-Hill International edition

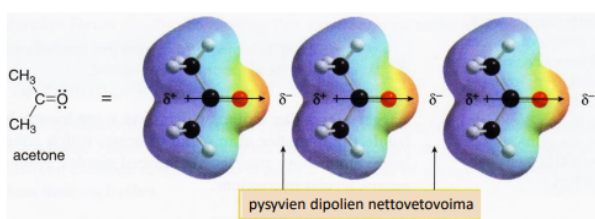
van der Waals – vuorovaikutukset ovat sama asia kuin dispersiovoimat (myös Londonin voimiksi kutsuttuja voimia)



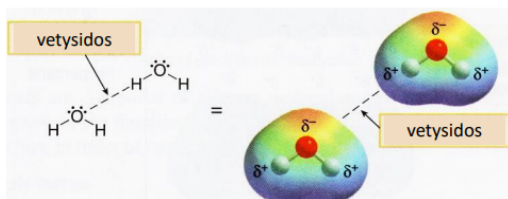
Molekyylin koko (siis hiiliketjun pituus) ja muoto (haarautunut vai ei) vaikuttavat sulamis- ja kiehumispisteisiin!



Asetonin dipoli-dipolisidos:



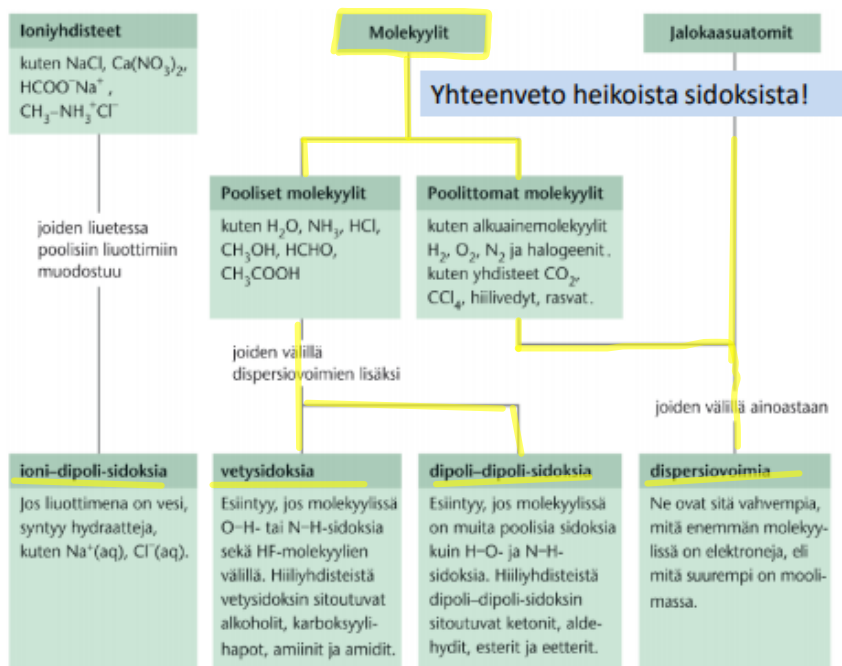
Veden vety-sidos:



Liukoisuus:

"Samanlainen liuottaa samanlaista"

- Poolittomat aineet liukenevat poolittomiin liuottimiin
benssiini, lakkabensiini, tärpätti, eetteri, rasvat
- Pooliset aineet liukenevat poolisiin liuottimiin
vesi, etanoli



tehtävät s. 122-123

4.32, 4.33, 4.35, 4.36, 4.39, 4.43