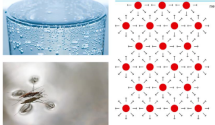


Kpl 5.1 Vesi ja vesiliuokset

- Veden erityisominaisuudet
- Vesi luottimena
- Lämpötilan vaikutus liukoisuuteen
- Pesuaineiden toiminta vedessä

Veden erityisominaisuuksista

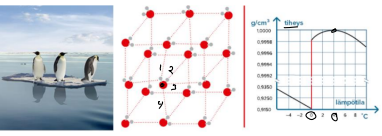
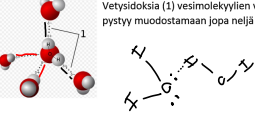
- Monet veden erityisistä ominaisuuksista voidaan selittää sillä, että vesi koostuu pienistä poolisista molekyyleistä, joiden välille syntyy vetysidoksia.



Saippua ja muut emäksiset pesuaineet katkovat vesimolekyylien välisiä vetysidoksia ja vähentävät näin pintajännitystä.

Kuva 85. Veden pintajännitys on seurausta vesimolekyylien välisistä vetysidoksista.

Vetysidoksia (1) vesimolekyylien välillä. Yksi vesimolekyyli pystyy muodostamaan jopa neljä vetysidosta.



Kuva 86. Jään tiheys on pienempi kuin veden, sillä jäässä vetysidoksilla järjestyneen vesimolekyylien välin jää enemmän tilaa kuin nestemäisessä vedessä.

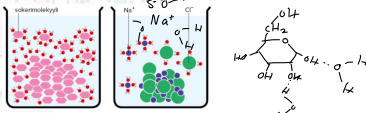
- Poikkeuksellisesti veden tiheys on pienempi kiinteänä (jäänä) kuin nesteinä.
- Vesi on tiheintä +4 °C. Korkeammassa lämpötilassa vesimolekyylien saa veden laajenemaan. → Järvien kevät- ja syyskierto
- Vetysidosten vuoksi vedellä on korkea kiehumispiste.

Vesi liuottimena

- Poolisena aineena vesi liuottaa hyvin ioniyhdisteitä ja poolisia molekyylilyhdisteitä.
- Vesi on hyvä liuotin, koska se on pieni ja poolinen

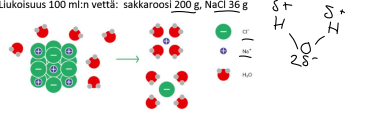
Liuotin = aine, jota on liuoksessa eniten.

- Poolittomat yhdisteet, esim. rasvat ja öljyt, eivät liukene veteen.



Sokeri liukenee veteen molekyyleinä. Vesimolekyylit muodostavat vetysidoksia sokerin OH-ryhmien kanssa. NaCl liukenee veteen Na⁺- ja Cl⁻-ioneina. Vesimolekyylien positiiviset (δ+) vedyt vuorovaikuttavat negatiivisten Cl⁻-ionien kanssa. Veden happiatomien negatiiviset osittaisvaraukset vetävät puoleensa Na⁺-katiooneja.

Liukoisuus 100 ml:n vettä: sakkaroosi 200 g, NaCl 36 g

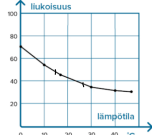


On olemassa niukkaluokisia suoja (ioniyhdisteitä), jotka liukenevat huonosti veteen.

Lämpötilan vaikutus liukoisuuteen

- Yleensä kiinteän aineen liukoisuus kasvaa lämpötilan noustessa
- Kiinteän aineen liukoisuus tarkoittaa yleensä sitä, montako grammaa kiinteää ainetta liukenee 100 g vettä tietyssä lämpötilassa.
- Ylikylläinen liuos = liuos, joka sisältää liuenutaa ainetta enemmän kuin aineen liukoisuus edellyttäisi kyseisessä lämpötilassa.
- Ylikylläinen liuos on pysymätön, ja saattaa kiteytyä yhtäkkiä, jos sitä sekoitetaan tai pieni määrä liuotettua ainetta lisätään.

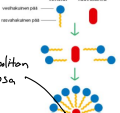
- Toisin kuin kiinteillä aineilla, kaasujen liukoisuus yleensä pienenee lämpötilan noustessa.
- Kun järvi vesi lämpenee, niin hapen liukoisuus pienenee. Saattaa aiheuttaa ongelmia joillekin kalalajeille.
- Vesistöjen lämpeneminen voi vapauttaa ilmakehään veteen liuenutaa hiilidioksidia (CO₂).



Kuva 92. Happikaasun (O₂) liukoisuus puhtaaseen veteen pienenee, kun lämpötila kasvaa. Kaasujen liukoisuus ilmoitetaan usein yksikössä mg/l.

Pesuaineiden toiminta vedessä

Tensidi = pesuaineissa käytetty pinta-aktiivinen aine, joka pienentää veden pintajännitystä.



Kuva 93. Pesu- ja puhdistusaineen teho perustuu tensidin toimintaan. Tensidimolekyylit irrottavat rasvahäikkäsen, joka liukenee veteen niin sanottuna pisällinä.

- Tensidimolekyylissä on a) vettä hylkivä eli **hydrofobinen** osa ja b) vesihakuinen eli **hydrofiilinen** osa.
- Rasvaliikaa poistettaessa hydrofobinen osa asettuu rasvaa kohti ja hydrofiilinen osa rasvasta pois päin kohti liuotinta.

Tehtäviä:

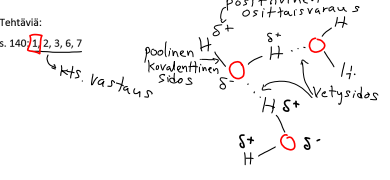
s. 140 1, 2, 3, 6, 7

positiivinen osittaisvaraus

poolinen kovalenttinen sidos

negatiivinen osittaisvaraus

Vetysidos





tammi 16-12:42