

Voda - H₂O

názvy:

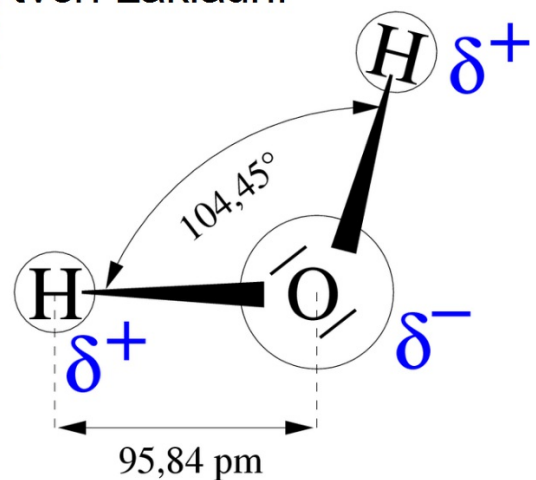
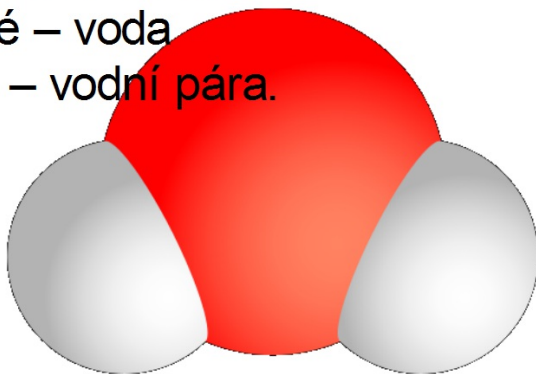
triviální (zažitý) = voda

systematicky = oxidan

- za normální teploty a tlaku je to bezbarvá, čirá kapalina bez zápachu, v silnější vrstvě namodralá. Spolu se vzduchem, resp. zemskou atmosférou tvoří základní podmínky pro existenci života na Zemi

skupenství:

- 1) pevné – led a sníh
- 2) kapalné – voda
- 3) plynné – vodní pára.

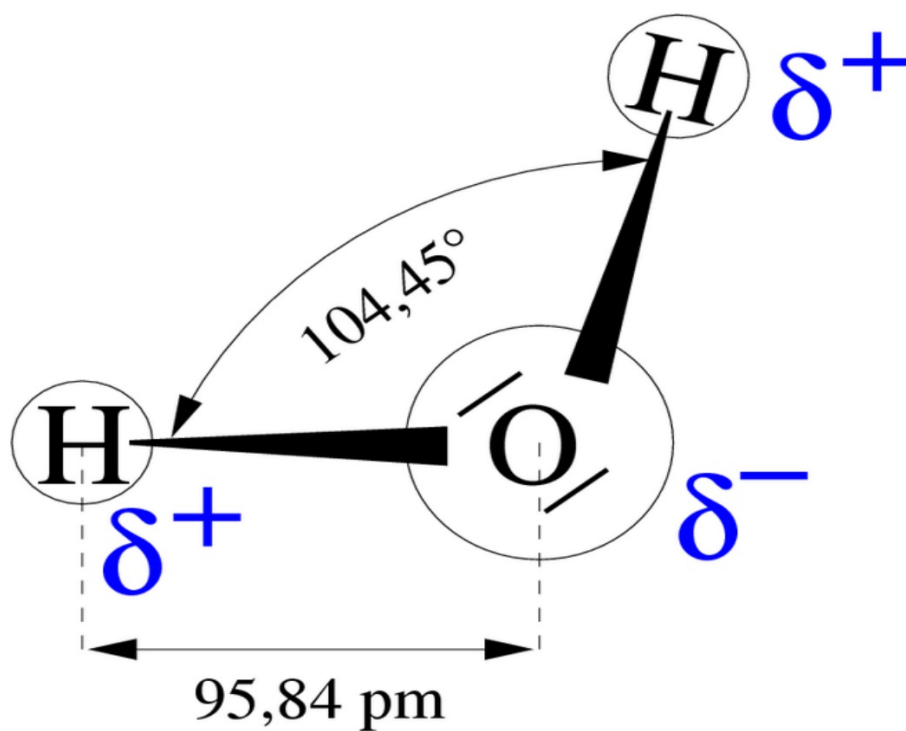


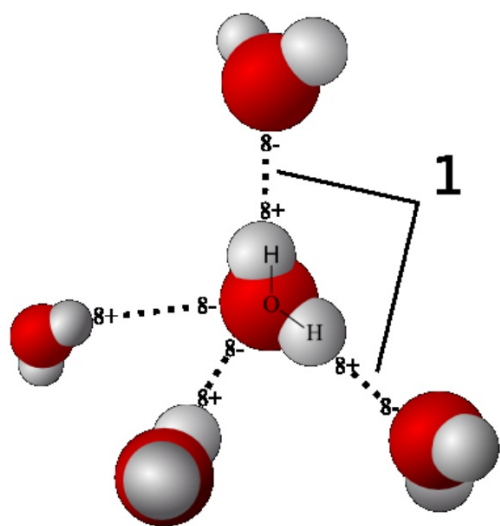
pH

- Vodné roztoky mohou vykazovat reakci:
 - kyselou
 - neutrální
 - zásaditou
- kyselost (acidita) a zásaditost (bazicita) se vyjadřuje ve stupnici hodnot pH
- rozsah stupnice je od 0 do 14 pH
 - neutrální roztok = pH 7
 - kyselý roztok = pH menší než 7
 - alkalický roztok = pH větší než 7

Vody kyselé jsou obvykle bez života, protože se v nich nevytváří plankton ani bakterie.

Mimořádné chemické a fyzikální vlastnosti vody jsou důsledkem geometrie její molekuly a náboje, které mají kyslík a vodík.





hustota

– největší hustotu nemá led, ale tekutá voda při 3,95 °C. Je to způsobeno polymerizací vodních molekul v závislosti na teplotní změně úhlu mezi atomy vodíku. Nejmenší objem má proto při 3,95 °C a dalším snižováním teploty se objem zase zvětšuje.

Krystalová struktura ledu má okolo 10 % „děr“ (ledovce „vystrkují“ toto procento objemu nad hladinu, zatímco 90 % skrývají). Voda o teplotě kolem 4 °C se hromadí na dně oceánu a vodních nádrží. Tato zvláštnost má např. tyto důsledky:

- led se tvoří na povrchu vodních ploch a tím nezmrzlou vodu izoluje, voda tolik nepromrzá do hloubky, přičemž voda o teplotě 3,95 °C se hromadí na dně vodních ploch. Tato skutečnost je velmi důležitá pro přežití vodních organismů.
- tento proces urychluje zvětrávání – voda zvětšující svůj objem „trhá“ horniny a další látky
- zvětšování objemu má význam pro rostliny a zemědělství – při mrznutí dochází ke kypření ornice

Tvrdost vody

Celkovou tvrdost můžeme rozdělit na:

- 1) přechodnou = uhličitanovou
- 2) stálou

ad 1) Přechodnou (karbonátovou) tvrdost vody způsobují rozpustné hydrogenuhličitan y a to především hydrogenuhličitan vápenatý $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ a hydrogenuhličitan hořečnatý $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$; tuto tvrdost vody lze odstranit převařením – dekarbonizací:



ad 2) Vařením se však nezbavíme tvrdosti trvalé (nekarbonátové), za kterou jsou odpovědné především sírany, a to síran vápenatý CaSO_4 a síran hořečnatý MgSO_4 . K jejich odstranění používáme srážení působením hydroxidu vápenatého $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a uhličitanu sodného Na_2CO_3 .

Rozšířením vody na Zemi a jejím pohybem se zabývá hydrologie.

rozdělení vody:

- slaná voda moří a oceánů

- tvoří většinu povrchu Země (71 %)
- tvoří 97 % celého vodstva na naší planetě
- obsahuje průměrně 35 g solí v jednom litru. Z toho 77,8 % chloridu sodného (NaCl), 10,9 % chloridu hořečnatého ($MgCl_2$) a další soli jako síran hořečnatý, síran vápenatý, síran draselný a jiné.

- sladká voda tvoří jen nepatrnou část hydrosféry - 3 %

- 69 % této vody je v ledovcích, které jsou v polárních oblastech
- dalších 30 % je voda podzemní
- jen necelé procento tvoří voda povrchová a atmosférická

OV

primární - mechanické
čištění

biologické čištění - aerobní
- pomocí mikroorganismů
(aktivovaný kal)
organické znečišť. + dusík, fos

