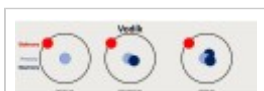


Vlastnosti vodíku & zajímavosti

- **Vodík** (Hydrogenium – H) je nejhojnějším prvkem ve vesmíru (cca 75 %) a třetím nejhojnějším prvkem na Zemi.
- Volný vodík se nachází například v obalu hvězd, v pozemských zdrojích je zastoupen téměř výhradně ve formě sloučenin (voda, uhlovodíky atd.).
- Vodík společně s **heliem** a **lithiem** jsou pravděpodobně jediné prvky vzniklé při **Velkém třesku**
- Většina energie na Zemi pochází z vodíku, protože když je vodík extrémně stlačen tak se **jadernou fúzí** změní na helium a uvolní se obrovské množství energie. Tato reakce probíhá ve slunci a vzniká tak sluneční záření.
- Vodík je bezbarvý, lehký plyn, bez chuti a zápachu
- Vodík je nejjednodušší chemický prvek. Většina vodíkových jader je tvořena pouze z jednoho protonu – **protium**, existují však další izotopy vodíku – **deuterium**, v jehož jádru je navíc jeden neutron a **tritium**, v jehož jádru jsou neutrony dva.
- Deuterium s kyslíkem tvoří tzv. **těžkou vodu** (D_2O), která se využívá v jaderných elektrárnách
- Protium je jediný stabilní prvek bez neutronu



Obrázek 1 Izotopy vodíku

- Atomární vodík jako prvek je velmi reaktivní, a proto se jeho atomy navzájem spojují a vytvářejí molekuly o dvou atomech.
- Vodík vytváří sloučeniny se všemi prvky periodické tabulky kromě vzácných plynů.
- Vodík objevil v roce 1671 irský chemik **Robert Boyle** když experimentoval s kovy a kyselinami, ale neuvědomil si že objevil nový prvek



Obrázek 2 Irský chemik Robert Boyle

- Až v roce 1766 britský vědec **Henry Cavendish** popsal vodík jako nový prvek díky experimentům se zinkem a kyselinou chlorovodíkovou
- Vodík lze zkapalnit, ale pouze za extrémně nízkých teplot ($-253\text{ }^{\circ}\text{C}$) a vysokém tlaku
- V 19. a 20. století byl vodík používán jako nosný plyn ve vzducholodích
- Dnes je kapalný vodík společně s kapalným kyslíkem používán jako palivo v raketách
- Anti-vodík je jediný typ **antihmoty**, který se dosud podařil vyrobit. Jeho životnost se v **CERNu** podařila udržet 1000 vteřin. Každý atom obsahuje kladně nabitý positron (opačně nabitý elektron) v obalu atomu a záporně nabitý antiproton (opačně nabitý protonu)



Obrázek 3 Rozdíl
mezi hmotou a
antihmotou

<HR>