

Stavba atomu

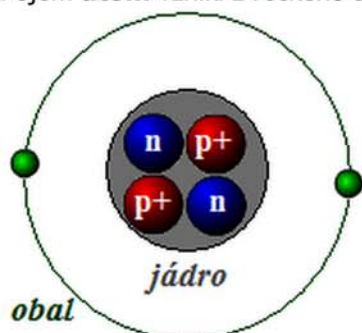
Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

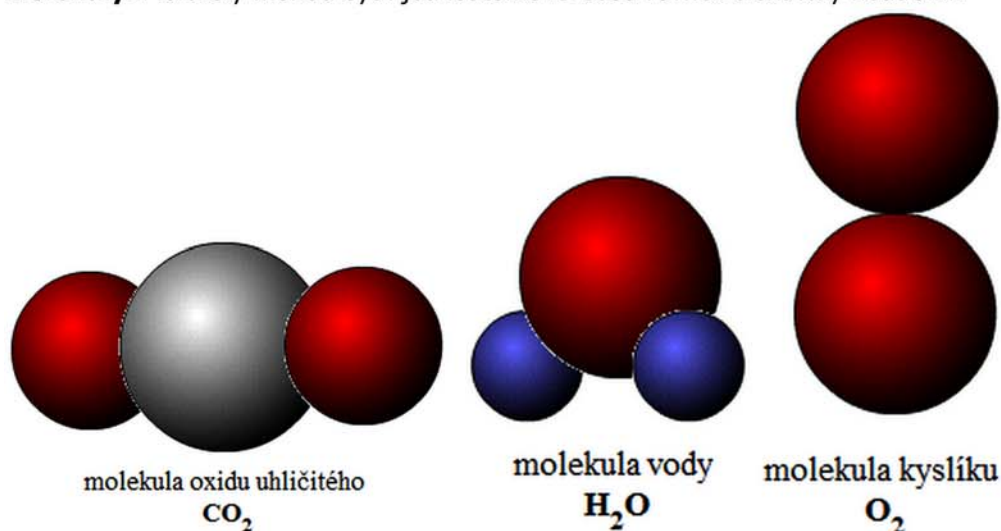
1. Stavba atomu

Stavba atomu

Pojem **atom** vznikl z řeckého slova atomos = nedělitelný. Každá látka se skládá z částic - atomů.

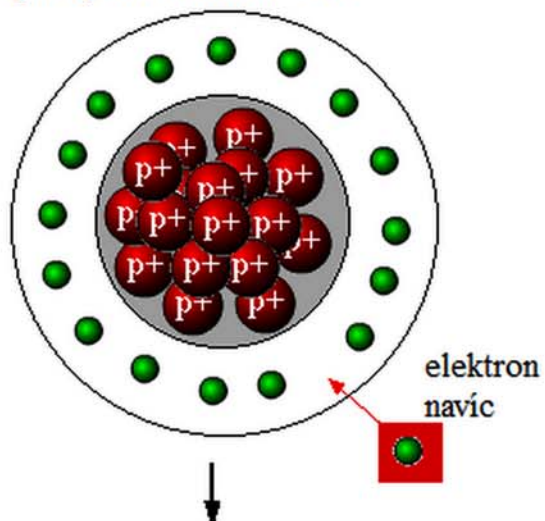


Každý atom je tvořen **atomovým jádrem a atomovým obalem**. Atomové jádro je asi stotisíckrát menší než atomový obal. Síla, která drží pohromadě atomové jádro, se nazývá **jaderná síla**. Mezi protony v jádře existuje tedy **přitažlivá síla jaderná a odpudivá síla elektrická**. Jaderná síla je ale mnohem větší. V atomovém jádře se vyskytují kladně nabitě částice - **protony a neutrální neutrony**. V atomovém obalu se vyskytují **záporně nabitě elektrony**. V každém atomu je stejný počet kladně nabitých protonů a záporně nabitých elektronů. Proto se atom jeví navenek **elektricky neutrální**. Některé atomy se slučují ve větší částice a dostáváme tak **molekuly**. Molekuly mohou být i jednoatomové. Jsou rovněž elektricky neutrální.



Pokud jsou všechny atomy v molekule stejného druhu, jde o molekulu **prvku**. Pokud jsou atomy v molekule různé, jde o molekulu **sloučeniny**. Z atomů a molekul jsou složeny všechny látky.

Pokud nějakým způsobem docílíme stavu, kdy atom přijme navíc jeden nebo více elektronů (např. zelektrováním tělesa třením), vzniká **záporný iont (aniont)**.

záporný iont chlóru Cl^- 

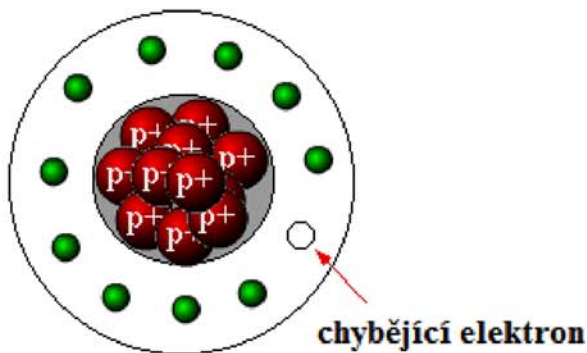
17 kladně nabitých protonů atomového jádra



18 záporně nabitých elektronů atomového obalu

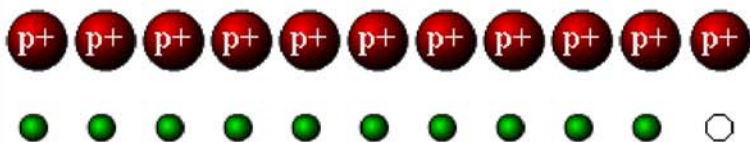
Pokud naopak z atomu při některém jevu dojde k úbytku jednoho nebo více elektronů, vzniká **kladný iont (kationt)**.

kladný sodíkový iont Na^+



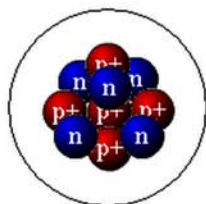
počet opačně elektricky nabitých částic v atomu není shodný, prevažuje kladný náboj

11 kladných protonů v jádře atomu



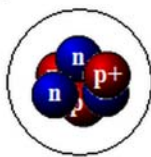
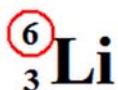
10 záporných elektronů v atomovém obalu

Každý prvek charakterizuje tzv. **protonové číslo** a **nukleonové číslo**. Protonové číslo se zapisuje vlevo dolů a vyjadřuje počet protonů v jádře (zároveň tedy i počet elektronů v atomovém obalu). Protonové číslo zároveň každý prvek charakterizuje, je tedy pro každý prvek jiné.



$Z = 5$

Nukleonové číslo se zapisuje vlevo nahoru a vyjadřuje počet nukleonů v jádře, tj. celkový počet protonů a neutronů dohromady. Známe-li tedy u prvku protonové a nukleonové číslo, jsme schopni určit počet protonů, neutronů i elektronů v atomu.



$$A = 6$$

Pozn.: V počítači lze jen obtížně zapsat ke značce prvku dvě čísla vlevo nahoru a dolů, proto budeme zapisovat takto: N(14;7) značí např. dusík, který má nukleonové číslo 14 a protonové číslo 7.

Některé látky mohou obsahovat atomy, které mají stejná protonová, a stejná nukleonová čísla. Takové atomy nazýváme **nuklidy**. Jádra atomů téhož prvku se od sebe mohou lišit počtem neutronů v jádře. Atomy, které mají stejná protonová čísla, ale odlišná nukleonová čísla, nazýváme **izotopy**. Např. vodík může existovat ve třech různých izotopech: H(1; 1), H(2; 1) - deuterium, H(3; 1) - tritium. Uhlík má například šest různých izotopů, apod.

Obsah

 1. Stavba atomu

2