

Nejjednodušší prvek.

- Na Zemi tvoří vodík asi 15 % atomů všech prvků.
- Chemické slučování je děj, při kterém z látek jednodušších vznikají látky složitější.
- Vodík tvoří dvouatomové molekuly, je lehčí než vzduch.
- Ve směsi s kyslíkem vytváří nebezpečnou výbušnou směs.
 - Vodík vytváří nejvíce sloučenin, nejrozšířenější je voda.

- Pro průmyslové účely se vodík dodává v tlakových lahvích označených červeným pruhem. Používá se při sváření a řezání kovů.
- Nukleonové číslo udává počet protonů a neutronů v jádře atomu.
- Zapisujeme ho vlevo nahoru před značku prvku. ^{12}C
- Izotopy jsou atomy téhož prvku se stejným protonovým číslem, ale jiným počtem neutronů v jádře atomu.
 - **Nuklidy** jsou látky tvořené z atomů se stejným protonovým i nukleonovým číslem.

Jak vyjadřujeme změny chemických látek?

- **Chemická reakce** je děj, při kterém z výchozích látek vznikají látky jiné.
- Chemickou reakci zapisujeme **chemickou rovnicí**.
- Rovnice vyjadřuje: jaké látky reagovaly a poměr počtu částic, které se účastnily reakce
- **Chemický rozklad** je chemická reakce, při které z látky složitější vznikají látky jednodušší.

Kterými chemickými vlastnostmi se liší chemické prvky?

- Atomy se liší svou stavbou a vlastnostmi.
- Prvky dělíme na kovy, nekovy a polokovy.
- Kovy – magneticky a elektricky vodivé, jsou kujné a tažné, mají kovový lesk.
příklady – železo, zlato, stříbro...
- Nekovy – nevedou elektrický proud (tuha je výjimka – vede elektrický proud), nevedou teplo,
Příklady - síra, kyslík, dusík, chlór...
- Polokovy – mají částečné vlastnosti kovů i nekovů, jsou křehké, nejsou kujné a elektrický proud vedou velice málo. Křemík a germanium.

Většinu prvků tvoří kovy.

➤ **Dělení kovů** a) podle hustoty b) podle stálosti na vzduchu c) podle ceny

a) **lehké** (hliník, sodík, hořčík)

těžké (olovo, rtuť, železo)

b) **ušlechtilé** – na vzduchu jsou stálé (zlato, stříbro, platina, měď)

neušlechtilé – reakcí se vzduchem korodují (železo, hořčík, zinek...)

c) **drahé** – zlato, stříbro, platina

ostatní – železo, zinek ...

❖ železo – stříbrolesklý, pevný, magnetický kov, podléhá korozi, je základní složkou oceli

❖ hliník – stříbrolesklý kov s malou hustotou, dobrý vodič a na vzduchu stálý, výroba odlehčených konstrukcí a slitin (dural)

❖ měď – červenohnědý kov s velkou hustotou, na vzduchu stálý, vynikající vodič – výroba elektrických vodičů, střešní krytina, složka slitin (bronz, mosaz)

❖ zinek – šedobílý kov, snadno tavitelný, na vzduchu stálý, používán k ochraně kovů před korozi – pozinkované plechy, výroba baterií, slitin

- ❖ **zlato** – stříbrolesklý kov, na vzduchu stálý, je nejlepším vodičem elektrického proudu, použití ve šperkařství a elektrotechnice
- ❖ **stříbro** – žlutý, lesklý a na vzduchu stálý kov s velkou hustotou a vysokou vodivostí, používaný ve šperkařství a elektrotechnice
- ❖ **olovo** – šedobílý, měkký a snadno tavitelný kov, má velkou hustotu, používá se k výrobě akumulátorů, výroba slitin (pájka)
- ❖ **cín** – stříbrolesklý kov, snadno tavitelný, na vzduchu je stálý, výroba slitin (pájka, bronz)
- ❖ **hořčík** – šedobílý, hořlavý kov, má malou hustotu, výroba slitin (dural)
- ❖ **rtuť** – kov s velkou hustotou, je kapalný a jedovatý

❖ alkalické kovy – lithium, sodík, draslík

❖ Jsou velmi reaktivní, prudce reagují s vodou, musí se uchovávat pod vrstvou petroleje, jsou velmi reaktivní a v přírodě se vyskytují pouze ve sloučeninách.

❖ Jsou to měkké stříbrolesklé kovy, dají se krájet nožem.

❖ Nejběžnější sloučeninou je kuchyňská sůl

Významné nekovy a polokovy.

- **Halogeny** – fluor, chlor, bróm, jód
- Halogeny mají velmi podobné vlastnosti.
- Volné prvky tvoří dvouatomové molekuly
(F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2)
- Podobně zapáchají a jsou jedovaté.
 - Jsou velmi reaktivní.
- fluor – plyn, nažloutlá barva
- chlor – plyn, žlutozelená barva
- bróm – kapalina, hnědá barva
- jód – pevná látka, fialová barva

Významné nekovy a polokovy.

➤ **Uhlík** – v přírodě se vyskytuje jako diamant a tuha (grafit), vyskytuje v tělech organismů, je obsažen v uhlí, ropě a zemního plynu

➤ **umělé formy uhlíku – saze, koks, aktivní uhlí**

➤ **koks - výroba železa, palivo**

➤ **saze – výroba pneumatik, pryže**

➤ **aktivní uhlí – při čištění cukru, nebo při léčbě průjmových onemocnění**

- **Síra** – pevná, křehká žlutá látka, vyskytuje se ve více formách
 - v krystalech tvoří osmiatomové molekuly
 - výroba kyseliny sírové, sirouhlíku, pryže
- **Fosfor** - v přírodě se vyskytuje vázaný ve sloučeninách, existují dvě formy – bílý a červený fosfor
 - **Bílý fosfor** je prudce jedovatá látka, na vzduchu hořlavá - samozápalná, uchovává se pod vodou.
 - **Červený fosfor** není jedovatý, není samozápalný. Výroba zápalek.

- Polokovy - křemík, germanium
- křemík – významný polokov, v přírodě se vyskytuje vázaný ve sloučeninách
- výroba polovodičů, slunečních kolektorů, elektrosoučástek

- germanium - křehká, krystalická, tmavě šedá látka
 - v přírodě se vyskytuje vázaný ve sloučeninách

Co spojuje atomy prvků?

- **Kation** je částice s kladným nábojem, má více protonů než elektronů.
- **Anion** je částice se záporným nábojem, má více elektronů než protonů.
- Kationty a anionty označujeme jako **ionty**.
 - **Iontové sloučeniny** jsou tvořené ionty.
- Soudržné síly mezi atomy v molekulách a krystalech nazýváme **chemická vazba**.
- **Elektronegativita** je schopnost atomu prvku přitahovat elektrony jiného atomu prvku a vytvořit tak chemickou vazbu.

Mezi základní přírodní zákony patří.

- **Periodický zákon** – vlastnosti prvků jsou periodicky závislé na protonovém čísle prvku
 - Formuloval ho D.I.Mendělejev.
- **Periodický zákon je vyjádřen v periodické tabulce prvků.**
 - Prvky jsou uspořádány do 7 period (vodorovně) a 16 skupin(svisle)
 - A – I.A až VIII.A
 - B – I.B až VIII.B