**Chemické prvky**

Látka, kterou tvoří atomy se **stejným protonovým číslem,** se nazývá prvek

*Příklad:*

**Uhlík** je prvek - je tvořen pouze atomy, které mají protonové číslo 6.

Prvky jsou uspořádány v periodické soustavě prvků. Celkem je známo asi 120 prvků, ale jen 90 z nich se vyskytuje **v přírodě**. Ostatní prvky jsou připraveny **uměle**.

Každý chemický prvek má svůj mezinárodní symbol (značku). Většinou je to **první písmeno** latinského názvu prvku (píšeme ho **velkým písmenem**) a případně nějaké **další písmeno** z latinského názvu (píšeme ho **malým písmenem**).

*Příklad:*

Bor má značku **B** (z lat. Bor), brom má značku **Br** (z lat. Bromum), zlato má značku **Au** (z lat. Aurum).

Všechny názvy a značky prvků najdeme v [periodické soustavě prvků](http://www.zschemie.euweb.cz/soustava/tabulka.html). V následující tabulce jsou uvedeny nejdůležitější prvky. Jejich značky se naučme nazpaměť.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **+** | **latinsky** | **symbol** | **prvek** | **latinsky** | **symbol** |
| argon | Argon | Ar | olovo | Plumbum | Pb |
| brom | Bromum | Br | platina | Platinum | Pt |
| cín | Stannum | Sn | rtuť | Hydrargirum | Hg |
| draslík | Kalium | K | síra | Sulphur | S |
| dusík | Nitrogenium | N | sodík | Natrium | Na |
| fosfor | Phosphorum | P | stříbro | Argentum | Ag |
| fluor | Fluorum | F | uhlík | Carboneum | C |
| helium | Helium | He | uran | Uranium | U |
| hliník | Aluminium | Al | vápník | Calcium | Ca |
| hořčík | Magnesium | Mg | vodík | Hydrogenium | H |
| chlor | Chlorum | Cl | xenon | Xenon | Xe |
| chrom | Chromium | Cr | zinek | Zincum | Zn |
| jod | Iodum | I | zlato | Aurum | Au |
| křemík | Silicium | Si | železo | Ferrum | Fe |
| kyslík | Oxygenium | O | neon | Neon | Ne |
| mangan | Manganum | Mn | nikl | Niccolum | Ni |
| měď | Cuprum | Cu | olovo | Plumbum | Pb |
| neon | Neon | Ne | olovo | Plumbum | Pb |
| nikl | Niccolum | Ni | platina | Platinum | Pt |

**Periodický zákon**

**Prvky jsou uspořádány** v periodické soustavě prvků podle rostoucího protonového čísla Z.

Uspořádání prvků v periodické soustavě prvků není náhodné. Chemikové se dlouhou dobu snažili prvky nějak utřídit nebo rozdělit do skupin. Nejvhodnější variantu (uspořádání do tabulky) publikoval v roce **1871** D. I. Mendělejev.

Vypráví se, že Mendělejeva napadla tato geniální myšlenka při poslechu hry na klavír. Připodobnil uspořádání prvků uspořádání tónů ve stupnicích.

Mendělejev **seřadil prvky do tabulky podle jejich vlastností**.
V tabulce vynechal prázdná místa pro prvky, které budou teprve objeveny. Dokonce předpověděl vlastnosti některých tehdy neznámých prvků.

Periodický zákon: **Fyzikální a chemické vlastnosti prvků jsou periodickou funkcí jejich protonového čísla.**

Periodický zákon zní hodně složitě. Jednoduše můžeme říci, že **prvky, které jsou v periodické soustavě prvků pod sebou, mají podobné vlastnosti**

**Co vyčteme z periodické soustavy prvků**



Každému prvku náleží jedno políčko v periodické soustavě prvků. Najdeme v něm:

* značku prvku
* český název prvku
* latinský název prvku
* protonové číslo
* hmotnostní číslo (relativní atomovou hmotnost)
* elektronegativitu

**Svislé sloupce prvků** v periodické soustavě prvků se nazývají **skupiny**. Označují se **římskou číslicí a velkým písmenem A nebo B**.



Prohlédni si schéma atomu vodíku, lithia a sodíku. Kolik mají valenčních elektronů? Vyhledej tyto prvky v periodické soustavě prvků. Ve které skupině se nachází?

Číslo skupiny v které jsou prvky zařazené odpovídá **počtu valenčních elektronů**.

Některé skupiny prvků získaly svoje vlastní názvy:

* I. A skupina - alkalické kovy
* II. A skupina - kovy alkalických zemin
* VI. A skupina - chalkogeny
* VII. A skupina - halogeny
* VII. A skupina - vzácné plyny

**Vodorovné řady prvků** v periodické soustavě prvků se nazývají **periody**. Označují se **arabskými čísly 1 - 7 nebo velkými písmeny K - Q**.



Prohlédni si schéma atomu vodíku, lithia a sodíku. Kolik mají vrstev elektronů?
Vyhledej tyto prvky v periodické soustavě prvků. Ve kterých periodách se nachází?

Číslo periody odpovídá **počtu elektronových vrstev**.

**Kovy a nekovy**

Většina prvků (asi 80) jsou kovy. Všechny kovy mají některé společné vlastnosti:

* dobře **vedou elektrický proud a teplo**
* při laboratorní teplotě jsou to **pevné látky** (kromě rtuti) s vysokou teplotou tání
* většinou jsou **kujné a tažné** (můžeme z nich vyrobit např. dráty)

Jen pětina prvků jsou nekovy.

* kromě uhlíku jsou **špatnými elektrickými a tepelnými vodiči**
* většinou mají **nízké teploty tání** (jedenáct prvků je plynných, jeden je kapalina)
* nelze je tvarovat kováním, protože jsou **křehké** a snadno se lámou

Některé prvky jsou polokovy.

* vzhledem připomínají kovy, ale vlastnostmi se podobají více nekovům

**Skupenství chemických prvků**

* **Většina** prvků jsou pevné látky
* Pouze 2 prvky jsou za normální teploty a tlaku kapaliny - **brom a rtuť**
* Některé prvky jsou za normální teploty a tlaku plyny
	+ **Vzácné plyny** tvoří samostatné atomy, které se neslučují v molekuly.
	+ Ostatní plyny (**vodík, dusík, kyslík, fluor, chlor**) tvoří dvouatomové molekuly H2, N2, O2, F2 a Cl2.