

STAVBA ATOMU

Všechny látky se skládají z **částic**. Patří mezi ně atomy, molekuly, ionty.

Atom je základní stavební částice látek. Je to velmi malá částice, má **průměr 10^{-10} - 10^{-9} m**. Není viditelná zrakem ani běžným mikroskopem. Má velmi malou hmotnost.

Atom se skládá z atomového jádra a atomového (elektronového) obalu.

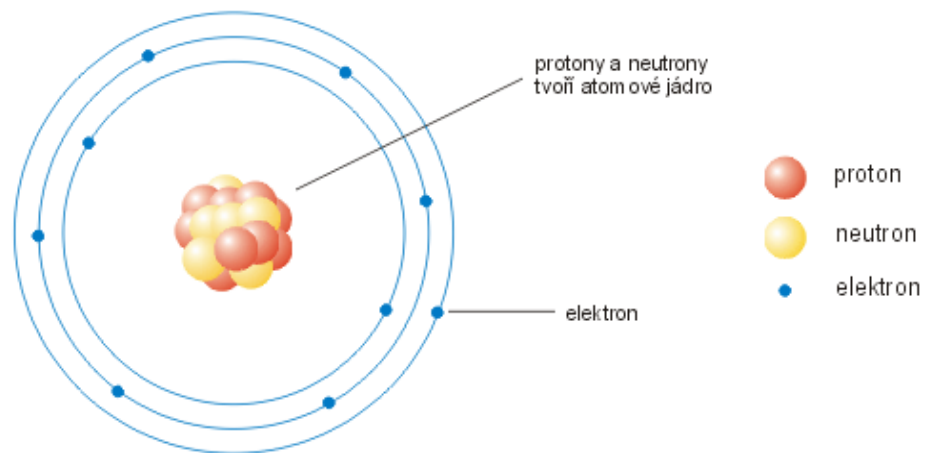
Atomové jádro je složeno z kladně nabitých protonů (p^+) a elektricky neutrálních neutronů (n^0). Proto je atomové jádro **kladné**.

V **obalu atomu** jsou záporně nabitě elektrony (e^-). Proto je atomový obal **záporný**.

Počet protonů v jádře atomu je vždy shodný s počtem elektronů v jeho obalu ($p^+ = e^-$). Proto je atom **elektricky neutrální**.

protony + neutrony = **nukleony**.

protony, neutrony a elektrony =
elementární částice.



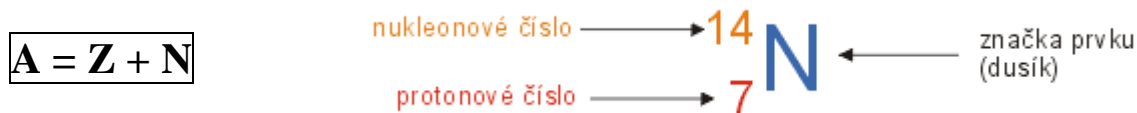
Atomové jádro

Jádro je asi 100 000 krát menší než celý atom. Kdyby jádro byla kulička o průměru 1 cm, celý atom by měl průměr 1000 m!

Protonové číslo (Z) (atomové číslo) udává počet protonů v atomovém jádře.

Neutronové číslo (N) udává počet neutronů v atomovém jádře.

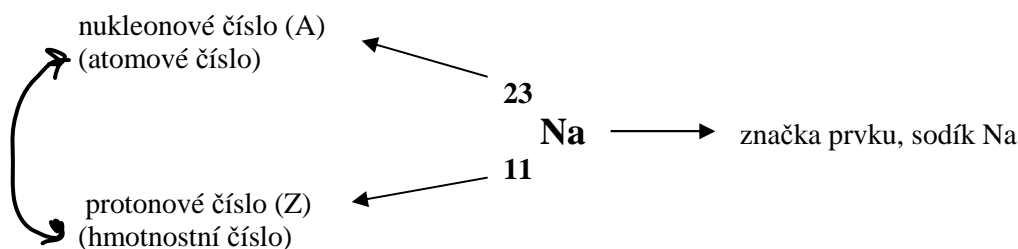
Nukleonové číslo (A) (hmotnostní číslo) udává počet protonů a neutronů v atomovém jádře:



Atomy téhož prvku, které se od sebe **liši pouze počtem neutronů**, se nazývají **izotopy** (izotopy mají stejné protonové číslo ale různé nukleonové číslo). Většina izotopů nemá své vlastní názvy. Výjimkou je vodík, který má pro každý ze svých izotopů zvláštní název.



Jak zjistíme počet neutronů v atomovém jádru?



Počet protonů v jádře atomu sodíku je 11. Platí, že počet protonů je stejný jako počet elektronů. Proto v obalu atomu sodíku je 11 elektronů. V našem případě: $p^+ = 11, e^- = 11, n^0 = ?$

$$A = Z + N$$
$$23 = 11 + N$$
$$N = 23 - 11$$
$$\underline{N = 12}$$

Počet neutronů n^0 je 12. Atom sodíku má: $p^+ = 11, e^- = 11, n^0 = 12$.

Atomový obal

Elektronový (atomový) obal je tvořen **prázdným prostorem**, ve kterém se pohybují **elektrony**, které mají v porovnání s protony a neutrony zanedbatelnou hmotnost.

Elektrony jsou v obalu uspořádány ve **vrstvách** (slupkách). Počet ve vrstvách je omezený. Vrstev může být maximálně **7** a označují se číselně $1 \rightarrow 7$ nebo písmeny $K \rightarrow Q$.

Poslední vrstva se nazývá **valenční vrstva** a elektrony v této vrstvě označujeme jako **valenční elektrony**.

Elektronová konfigurace – udává rozmístění elektronů v jednotlivých vrstvách. Počet elektronů v jednotlivých vrstvách každého atomu je přesně stanoven (1. vrstva max. $2 e^-$, 2. vrstva max. $8 e^-$,...).

