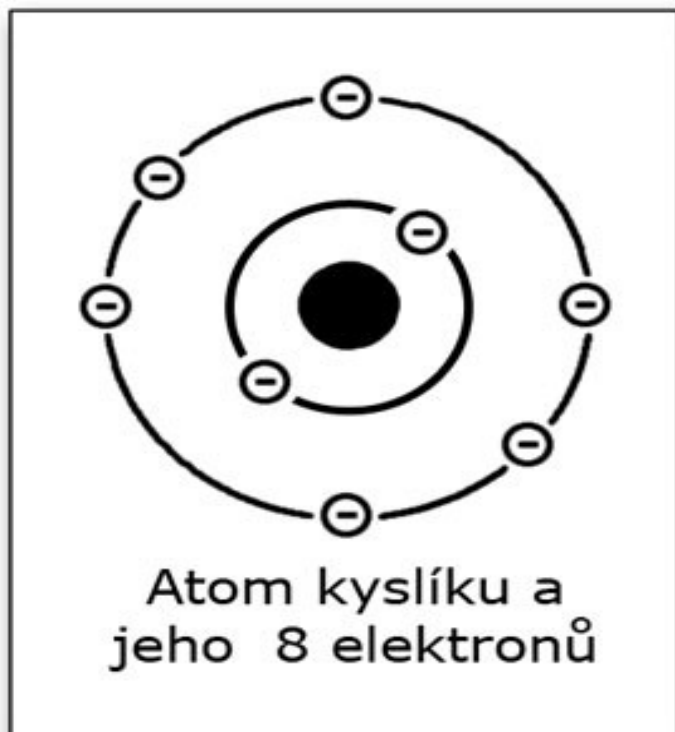


ATOM



atom prvku :
jádro – protony (p^+) a neutrony (n)
obal – elektrony (e^-)
protonové číslo – 8
nukleonové číslo – 16
(8 protonů + 8 neutronů v jádře)

Atom lze rozložit na menší složky, označované jako **subatomární částice**:

- **elektrony** jsou záporně nabitě částice, které se nacházejí v atomovém obalu, ze kterého je lze relativně snadno vyjmout a vytvořit tím nabitý iont (viz ionizace), jejich hmotnost je minimální, proto počítáme 0, značíme e^-
- ve středu atomu je atomové jádro obsahující tzv. **nukleony** (jejich velikost je ve srovnání s elektronem nepatrná, ale tvoří naprostou většinu hmotnosti atomu):
 - protony jsou kladně nabitě částice, zhruba 1836krát hmotnější než elektrony, značíme p^+
 - neutrony jsou elektricky neutrální částice, jen o trochu hmotnější než protony, značíme n

Elektrony jsou k atomovému jádru vázány elektromagnetickou silou
Protony a neutrony v jádře jsou navzájem vázány silnou jadernou
Samotné protony a neutrony se ještě skládají z kvarků.

1. Jak zjistíme počet protonů u atomu ?

-z protonového čísla (vlevo dolní index)

-protonové číslo je i číslem pořadí prvku v tabulce



Příklad:

zjistí protonové číslo uhlíku

Kolik má uhlík protonů?

Kolikátým prvkem je v tabulce?

Kolik nese kladných nábojů?

(vždy 6)

...Jak zjistíme počet elektronů v atomu?

-z protonového čísla, atom je elektricky neutrální, má stejný počet protonů v jádře a elektronů v obalu, náboj bez ohledu na velikost částice je stejně velký, jen opačně orientovaný

protony – kladný

elektrony -záporný

Příklad:

kolik má elektronů prvek: N, O, F, Be, Ca (tabulka!!)

počet e^- = protonovému číslu (jen u ATOMU!!)

3.Jak zjistíme počet nukleonů?

Jde o částice v jádře (nukleus), protony a neutrony.

Nukleonové číslo se uvádí v některých tabulkách vlevo nahoře -nad protonovým číslem.

Nukleonové číslo -protonové číslo = počet neutronů

Pokud není uvedeno **nukleonové číslo**, zjistíme počet **nukleonů** takto:
relativní atomovou hmotnost (RAH) zaokrouhlíme

Pokud není uvedeno nukleonové číslo, zjistíme počet **neutronů** takto:
RAH zaokrouhlíme – protonové číslo = počet n

Příklady výpočtu počtu neutronů v jádře:

C má RAH 12,011, zaokrouhlíme na 12, odečteme protonové číslo
 $12 - 6 = 6$

C-uhlík má v jádře 6 neutronů

jeho nukleonové číslo je 6 protonů + 6 neutronů = 12 nukleonů

příklad 2)

kolik neutronů má v jádře sodík?

Sodík – Na,

protonové číslo: 11, RAH – 22,99 -zaokrouhleno = 23 (nukleonů)

23nukleonů-11protonů= 12 neutronů

sodík má v jádře 12 neutronů

jeho nukleonové číslo, počet nukleonů bude $11p^+ + 12n = 23$ nukleonů

příklad 3)kolik neutronů má v jádře chlór?

Cl – protonové číslo 17, RAH-35,45, zaokrouhleno 35

$35-17 = 18$ neutronů v jádře

* * *

Atom nebo molekula?

-Atom – zápis,

O -čti -atom kyslíku

2O dva atomy kyslíku

5O pět atomů kyslíku

-Molekula – je tvořena několika atomy stejného nebo různých prvků,
spojených chemickou vazbou

zápis:

O₂ – dvouatomová molekula kyslíku

O₃ – tříatomová molekula kyslíku ...**molekuly tvořené několika atomy
stejného prvku**

2O₂ – dvě dvouatomové molekuly kyslíku

H₂O – molekula vody

2H₂O – dvě molekuly vody

skladba molekuly:

Z kolika atomů se skládá molekula vody?

Dva atomy H, jeden atom O (H-2, O-1) celkem 3 atomy

Z kolika atomů se skládají dvě molekuly vody?

H-4 (2 x2), O-2 (2x1), celkem 6 atomů

Prvek nebo sloučenina?

-*Chemický prvek* je látka skládající se z atomů stejného druhu
zapisujeme: O, O₂, O₃, P₄, P, N₂, 3O, 5 N₂ atd.... zkus přečíst....

-*Chemická sloučenina* je látka tvořená více atomy nebo molekulami, je chemicky čistá, její složení je v celém objemu stejné, zapisujeme:
CH₄, H₂O, HF, HCl, CO₂, 4CH₄, 8H₂O, 1000HF, 25HCl, CO₂,

příklad: vypiš chemické prvky:

HCl, O, H₂O, O₂, O₃, P₄, CO₂, P, N₂, 4CH₄, 3O, 8H₂O, 5 N₂, 25HCl

výsledek:

O, O₂, O₃, P₄, P, N₂, 3O, 5 N₂

Iony - ionty

jsou **částice** mající elektrický náboj

Kationty - jsou kladně nabitě ionty, obvykle atomy, které odevzdaly elektron(y), mají méně elektronů než protonů

Anionty - jsou záporně nabitě ionty, obvykle atomy, které přijaly elektron(y), mají více elektronů než protonů

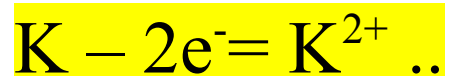
Ionty vznikají *ionizací*, zpět na atom se mění *rekombinací*.

Příklady:

1. Když odeberu (elektroneutralnímu) atomu draslíku (K) dva e^- , co se stane?

Kolik bude mít protonů výsledný produkt?

Kolik bude mít elektronů výsledný produkt?



p^+ stále stejně = 19, e^- $19 - 2 = 17$

2. Když přidám atomu sodíku (Na) dva e^- , co se stane?

Kolik bude mít protonů výsledný produkt?

Kolik bude mít elektronů výsledný produkt?



p^+ stále stejně = 11, e^- o dva více = 13