

Atom

Složení a struktura atomu



Montessori definiční materiál

Atom – Složení a struktura atomu

ZPRACOVALA: Mgr. Martina Gymská

ILUSTROVALA: Mária Veselovská

PŘELOŽILA: Mgr. Jarmila Zatloukalová

ODBORNÍ GARANTI:

SK: Ing. Martin Matis, Ph.D.,

CZ: Mgr. Zuzana Kostřicová, Mgr. Alena Ševčíková

VYDALI: Občanské sdružení PERSONA, Vrančovičova 29,

Bratislava, www.ozpersona.sk

Základní škola ZaHRAda, Riegrova 312, 666 01

Tišnov, www.skolazahrada.cz

Výhradní zodpovědnost za obsah této publikace nesou autoři a nedá se ztotožnit s oficiálním stanoviskem Evropské Unie.

BEZPLATNÁ PUBLIKACE

Více inspirací a materiálů naleznete na:

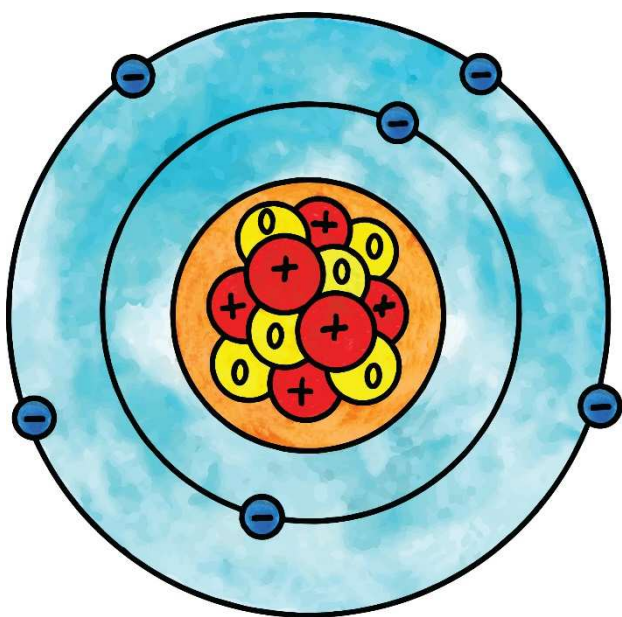
www.montessoripedia.org



Látky se skládají z drobných částic, které nazýváme **atomy**.

Přibližně 400 lety př. n. l. starořecký filozof Demokritos vyjádřil myšlenku, že existuje malá částice, ze které je složeno úplně všechno. Byl přesvědčen, že objevil nejmenší částici, jaká existuje, a že se nedá dále dělit. Proto ji pojmenoval podle řeckého slova atomos – nedělitelný.

Dnes víme, že ačkoliv jsou atomy příliš malé na to, aby je bylo možné vidět pouhým okem, jsou složeny z ještě menších částic: protonů, neutronů a elektronů. Nejmenší známé částice jsou elektrony a kvarky (z kvarků jsou složeny například protony a neutrony).

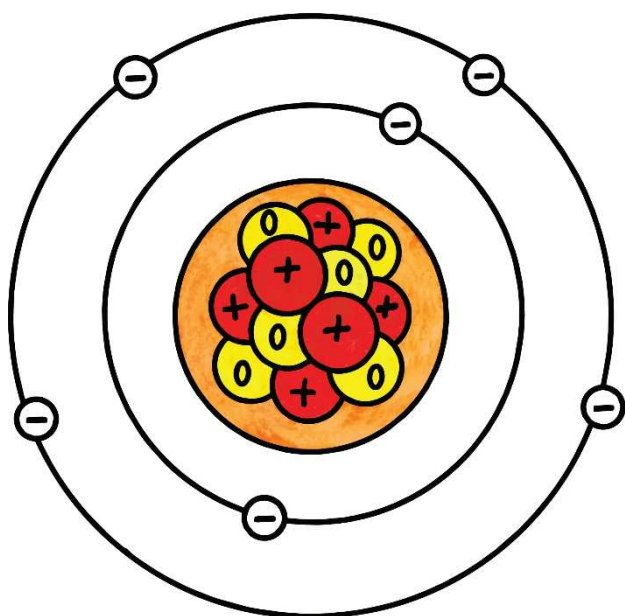


2

Počet elektronů, protonů a neutronů vyjadřuje **složení atomu**.

Například složení atomu uhlíku vyjádříme následovně:

Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p^+ ,
6 n^0 ,
6 e^-

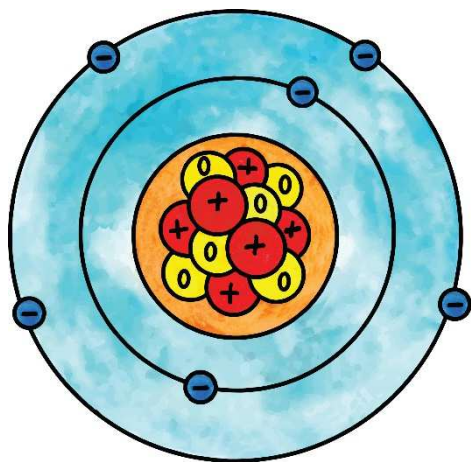


4

Atom se skládá ze dvou částí.

Část atomu, která obsahuje protony a neutrony, nazýváme **atomové jádro**.

Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p^+ ,
6 n^0 ,
6 e^-



20

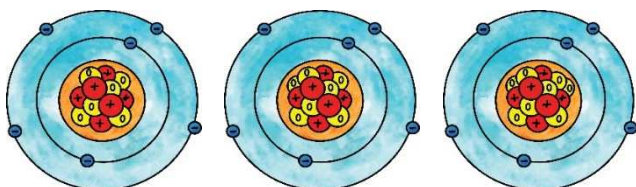
5

Část atomu, která obsahuje elektrony, nazýváme **elektronový obal**.

Uhlík $^{12}_6\text{C}$: 6 p^+ ,
6 n^0 ,
6 e^-

Uhlík $^{13}_6\text{C}$: 6 p^+ ,
7 n^0 ,
6 e^-

Uhlík $^{14}_6\text{C}$: 6 p^+ ,
8 n^0 ,
6 e^-



18

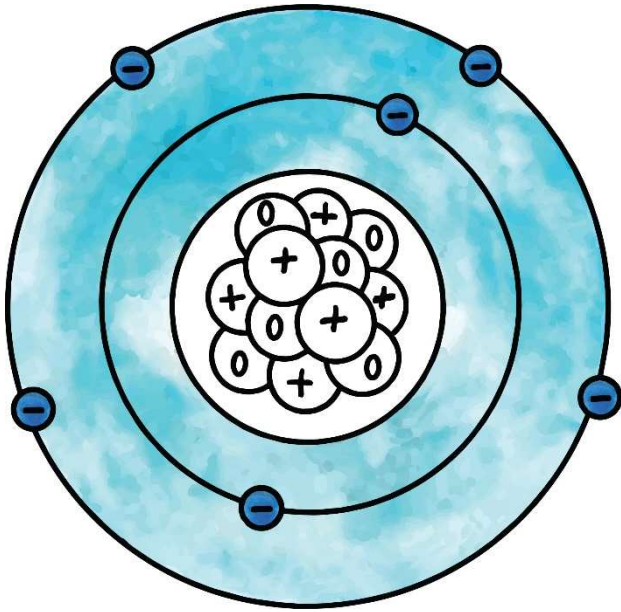
7

Atomy téhož prvku s různým počtem neutronů nazýváme **izotopy**.

Například uhlík C má v přírodě izotopy $^{12}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$, $^{14}_6\text{C}$.

V jejich jádrech je vždy šest protonů – liší se jen počtem neutronů (šest, sedm a osm).

Izotopy mají téměř totožné chemické vlastnosti, ale mohou mít odlišné fyzikální vlastnosti (odlišnou hmotnost atomu).

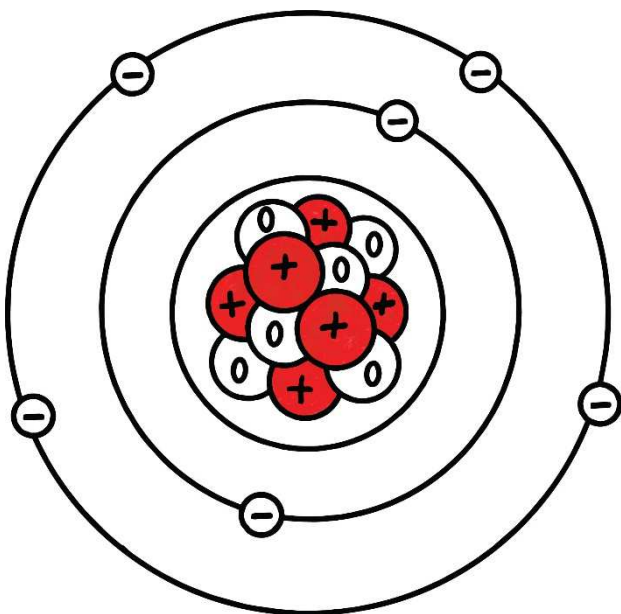


6

19

Elektrony se pohybují kolem jádra uspořádaně, **ve vrstvách**.

Nejvzdálenější vrstvu nazýváme **valenční vrstva**.



8

17

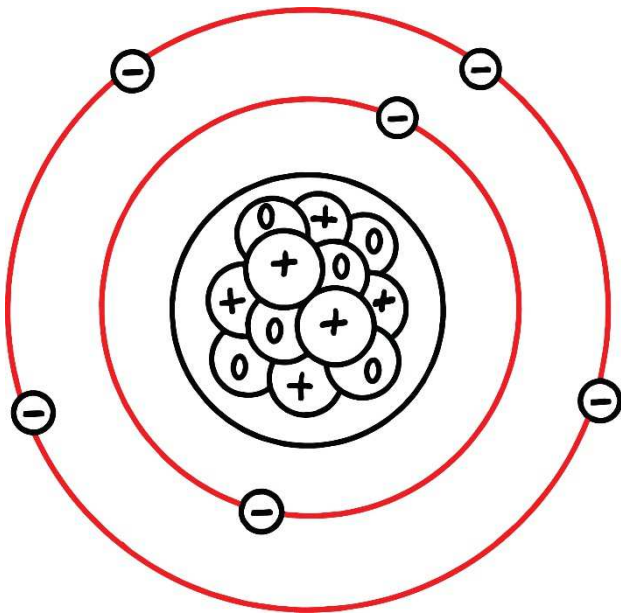
Částici, která je nositelem kladného elektrického náboje, nazýváme **proton**.

Proton označujeme p^+ .

Všechny atomy mají v jádře protony a jejich počet je charakteristický pro každý prvek. Počet protonů v atomovém jádře určuje protonové číslo (Z).

Protonové číslo se zapisuje vlevo dole před značku prvku, například ${}_6\text{C}$ (uhlík se 6 protony).

Protonové číslo udává také pořadové číslo prvku v periodické tabulce chemických prvků.



16

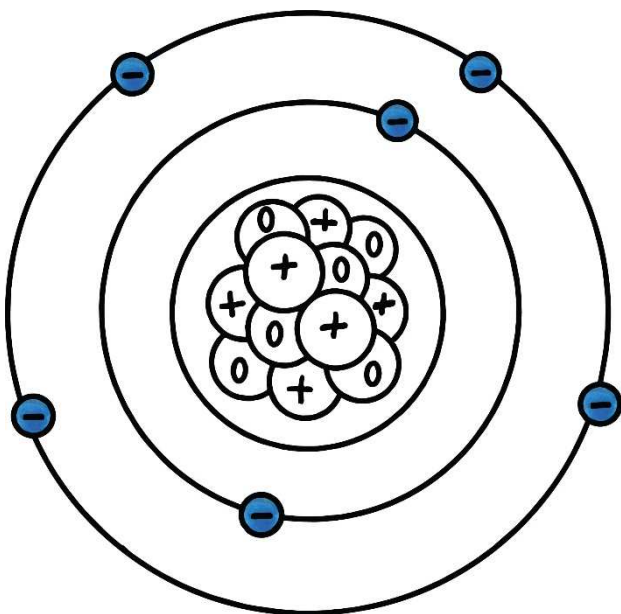
9

Částici, která je elektricky neutrální a velikostí i hmotností se rovná protonu, nazýváme **neutron**.

Neutron označujeme n^0 .

Počet neutronů v atomovém jádře určuje neutronové číslo (N).

Počet neutronů v atomovém jádře může být stejný jako počet protonů, ale i vyšší nebo nižší.



14

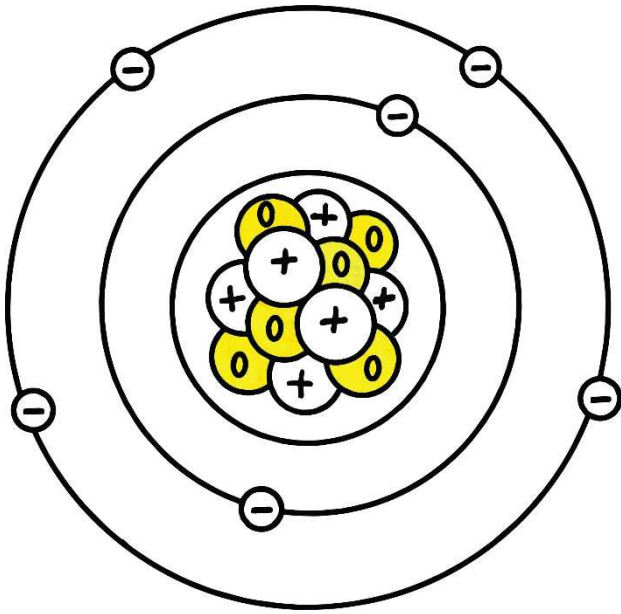
11

Částici, která je nositelem záporného elektrického náboje, nazýváme **elektron**.

Elektron označujeme e^- .

V neutrálním stavu se počet elektronů v elektronovém obalu rovná počtu protonů v atomovém jádře daného atomu.

Elektron má ve srovnání s protonem nebo neutronem zanedbatelnou hmotnost. Většinu atomové hmoty tak tvoří protony a neutrony a téměř celá hmotnost atomu je soustředěna v atomovém jádře.



10

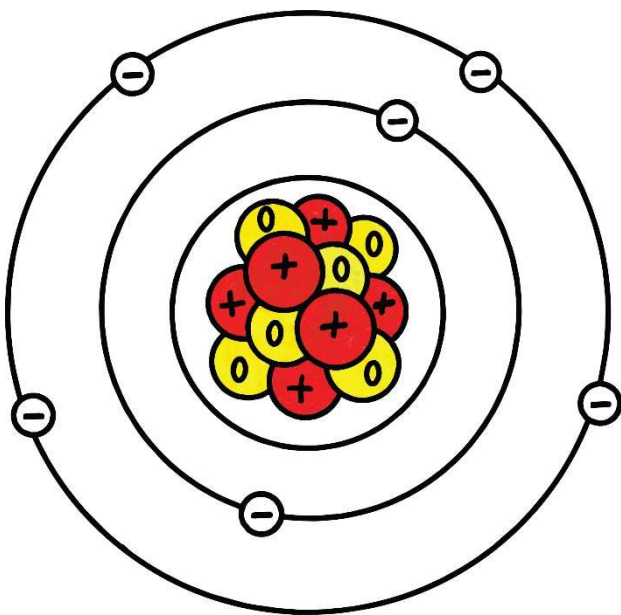
15

Neutrony se spolu s protony nacházejí v atomovém jádře a společně je nazýváme **nukleony**.

Počet nukleonů v atomovém jádře určuje nukleonové číslo (A).

Nukleonové číslo se zapisuje vlevo nahoře před značku prvku, například ^{12}C (uhlík s 12 nukleony).

Nucleus = slovo latinského původu, které označuje jádro.



12

13