

Atóm

Periodická sústava prvkov

Tento materiál bol vytvorený vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja, v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.



Montessori definičný materiál

Atóm – Periodická sústava prvkov

Spracovala: Gymerská Martina

Odborní garanti: Matis Martin

Obrázky: Veselovská Mária

Vydalo občianske združenie PERSONA

Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

Viac inšpirácií a materiálov nájdete na

<http://coolschool.sk/>

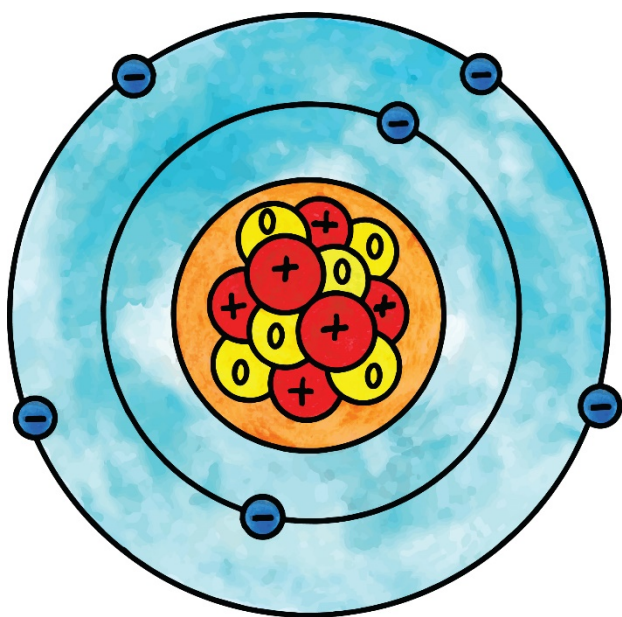


© PERSONA, 2022

Látka je tvorená drobnými časticami, ktoré nazývame **atómy**.

Približne 400 rokov pred našim letopočtom vyslovil starogrécky filozof Demokritos myšlienku, že existuje malá častica, z ktorej sa skladá absolútne všetko. Bol presvedčený, že objavil najmenšiu časticu, aká existuje, ktorá už ďalej nie je deliteľná. Preto ju pomenoval podľa gréckeho slova atomos – nedeliteľný.

Dnes vieme, že hoci sú atómy priveľmi malé na to, aby ich bolo vidieť voľným okom, pozostávajú z ešte menších častíc: protónov, neutrónov a elektrónov a tie sú zložené z ešte menších častí – kvarkov. Najmenšie doteraz popísané častice sú drobné vibrujúce struny.



2

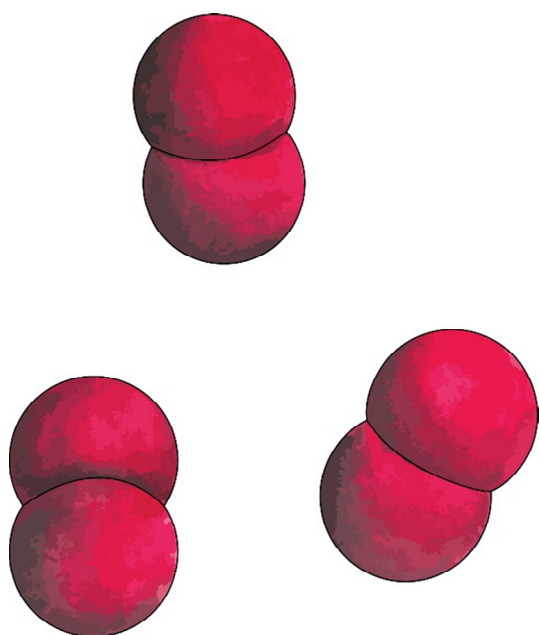
Jednotlivé stĺpce v periodickej tabuľke označujeme **skupiny**.

Periodická tabuľka má 18 stĺpcov – skupín.

Všetky prvky v jednom stĺpci majú vo svojej valenčnej vrstve rovnaký počet elektrónov, preto reagujú podobným spôsobom a majú podobné vlastnosti.

Prvky s podobnými vlastnosťami vytvárajú skupiny.

Niektoré skupiny prvkov majú svoje skupinové označenia, ako napríklad kovy, prechodné kovy, nekovy, halogény, vzácne plyny a ďalšie.



4

21

Jednotlivé riadky v periodickej tabuľke označujeme **periódy**.

Periodická tabuľka má zatiaľ 7 riadkov, v ktorých sú usporiadané všetky doteraz známe prvky.

Všetky prvky v jednej perióde majú vo svojich atómoch rovnaký počet vrstiev elektrónového obalu.

Napríklad všetky prvky v tretej perióde majú tri vrstvy elektrónového obalu.

PERIODICKÁ TABUĽKA CHEMICKÝCH PRVKOV

6

19

Hmotnosť protónov, neutrónov a elektrónov, ktoré tvoria atóm daného prvku, nazývame **atómová hmotnosť**.

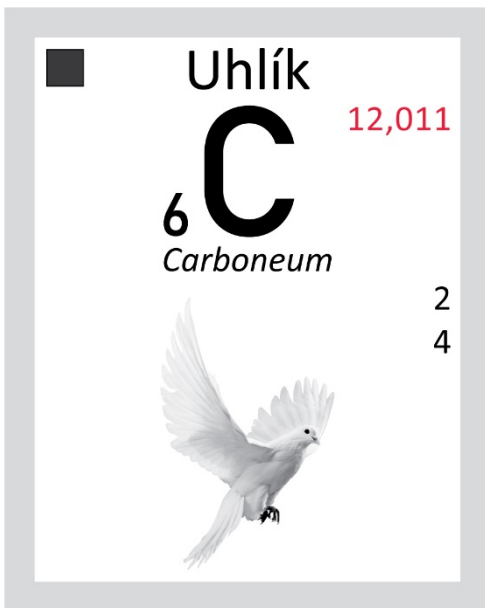
Hmotnosť protónu a neutrónu je približne rovnaká, ale hmotnosť elektrónu je oveľa menšia (približne 1/2 000 hmotnosti protónu alebo neutrónu). Takmer celá hmotnosť atómu je preto sústredená v jadre atómu.

Atómy jednotlivých prvkov však môžu mať rôzne izotopy (atómy toho istého prvku s rôznym počtom neutrónov), preto atómová hmotnosť v periodickej tabuľke je priemerom atómovej hmotnosti všetkých izotopov daného prvku.

8

17

Jednotlivé políčka periodickej tabuľky obsahujú **základné informácie o jednotlivých prvkoch a ich atómoch.**



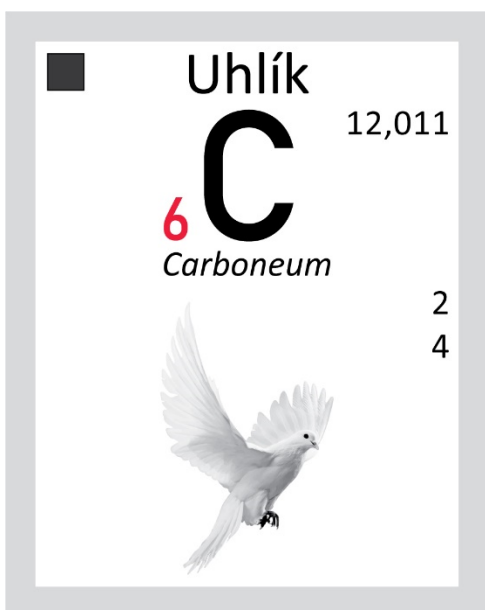
16

Medzi tieto základné informácie radíme: názov a značku daného prvku, protónové číslo atómu a atómovú hmotnosť.

Niektoré súčasné tabuľky obsahujú aj ďalšie informácie, ako napríklad mólovú hmotnosť daného prvku, počet elektrónov v jednotlivých vrstvách, teplotu topenia a podobne.

9

Od gréckych alebo latinských slov je odvodený **názov prvku.**



14

Niektoré názvy vyjadrujú určitú vlastnosť prvku (napr. bróm podľa ostrého zápachu – bromos = zápach), iné označujú zdroj jeho výskytu v prírode (napr. berýlium podľa nerastu beryl), ďalšie majú názvy podľa význačných chemikov (napr. mendeleevium na počesť D. I. Mendelejeva), alebo podľa krajiny, ktorej vedci sa zaslúžili o jeho objavenie (napr. germánium objavil C. Winkler z Nemecka = Germánia) a podobne.

V slovenskom názvosloví sa pre časť prvkov uplatňujú poslovenčené latinské názvy (napr. chloros – chlór) a časť prvkov má slovenské názvy odlišné od ich latinských názvov (napr. kálium – draslík, calcium – vápnik).

11

Počet protónov v atómovom jadre daného prvku určuje jeho **protónové číslo**.

Atómy všetkých prvkov majú vo svojom atómovom jadre protóny a ich počet je charakteristický pre jednotlivé atómy všetkých prvkov.

Napríklad prvok dusík má protónové číslo 7, čo znamená, že má 7 protónov.

Počet protónov určuje aj počet elektrónov v elektricky neutrálnom atóme. Počet elektrónov ovplyvňuje štruktúru elektrónového plášťa a počet valenčných elektrónov určuje, ako rýchlo bude atóm tvoriť chemické väzby a podieľať sa na chemických reakciách.



10

15

Od latinského názvu prvku je odvodená **značka prvku**.

Hoci názvy prvkov sú v rozličných jazykoch odlišné, značky prvkov sú na celom svete rovnaké.

Značku prvku tvorí niekedy len veľké začiatkové písmeno latinského názvu prvku (napríklad vodík, latinský názov Hydrogenium, značka H), väčšinou sa však značka prvku skladá z dvoch písmen – začiatkového písmena a niektorého ďalšieho malého písmena latinského názvu prvku (napríklad chlór, latinský názov Chlorum, značka Cl).

Značka prvku sa používa pri zápise chemických reakcií.



12

13