

Periodická tabuľka chemických prvkov

Skupiny prvkov – alkalické kovy

Tabuľku, v ktorej sú jednotlivé druhy atómov zoradené podľa ich atómového čísla a atómovej štruktúry, nazývame **periodická tabuľka chemických prvkov**.

Často používame aj skrátený názov: *periodická tabuľka*.

Periodická tabuľka zobrazuje všetky známe atómy, z ktorých je zložená všetka hmota vesmíru. Môžeme ju prirovnať k abecede, v ktorej iba 26 písmen v rôznych kombináciách tvorí tisíce slov. Rovnako približne 100 druhov atómov zoradených v periodickej tabuľke tvorí v rôznych kombináciách milióny rozličných látok, z ktorých je zložená všetka hmota vesmíru.

Na zostavení periodickej tabuľky má zásluhu ruský chemik Dmitrij Ivanovič Mendelejev, ktorý v roku 1869 publikoval jej prvú verziu so všetkými, vtedy známymi prvkami.

PERIODICKÁ TABUĽKA CHEMICKÝCH PRVKOV

The periodic table shows elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og). An inset diagram illustrates the atomic structure with a legend for element groups:

- 1: Alkali metals
- 2: Alkaline earth metals
- 3: Boron group
- 4: Carbon group
- 5: Nitrogen group
- 6: Chalcogens
- 7: Halogens
- 8: Noble gases
- 9: Transition metals
- 10: Coinage metals
- 11: Lanthanides
- 12: Actinides

1	2											13	14	15	16	17	18	
H													B	C	N	O	F	Ne
Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
Na	Mg																	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

2

PERIODICKÁ TABUĽKA CHEMICKÝCH PRVKOV

The periodic table shows elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og). Red arrows point to the following groups:

- Group 1 (Alkali metals)
- Group 2 (Alkaline earth metals)
- Group 11 (Coinage metals)
- Group 12 (Coinage metals)
- Group 13 (Boron group)
- Group 14 (Carbon group)
- Group 15 (Nitrogen group)
- Group 16 (Chalcogens)
- Group 17 (Halogens)
- Group 18 (Noble gases)

↓																		↓	
H																			He
↓	↓																		
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne		
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og		
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

4

Tento materiál vytvorený vďaka podpore z Európskeho fondu regionálneho rozvoja, v rámci programu cezhraničnej spolupráce Interreg Slovensko – Česko 2021-2027, priorita Vzdelávanie.



Slovensko – Česko

Montessori definičný materiál

Periodická tabuľka chemických prvkov

Skupiny prvkov – alkalické kovy

Spracovala: Mgr. Martina Gymská

Odborní garanti: Mgr. Zuzana Kostřicová, Mgr. Milan Růžička

Obrázky: Boris Gymský

Vydalo občianske združenie PERSONA

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

Viac inšpirácií a materiálov nájdete na

<http://montessoripedia.org/>



Výhradnú zodpovednosť za obsah tejto publikácie nesú autori a nedá sa stotožniť s oficiálnym stanoviskom Európskej Únie.

BEZPLATNÁ PUBLIKÁCIA.

© PERSONA, 2025

PTP02

5

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 aj ďalšie zoskupenia, ktoré majú svoje skupinové označenia, ako napríklad kovy, prechodné kovy, nekovy a iné.

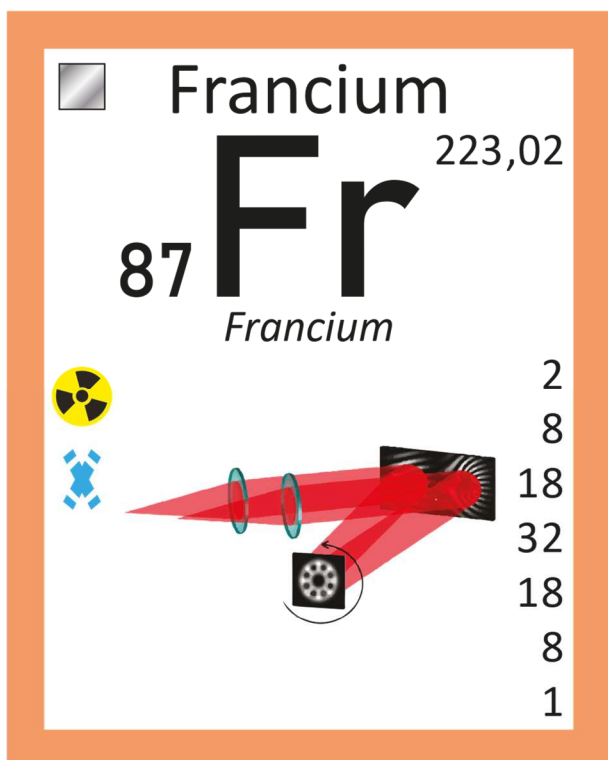
Prvky, zaradené v periodickej tabuľke do 1. skupiny, nazývame **alkalické kovy**.

Pomenovanie skupiny súvisí so spôsobom, akým prvky reagujú s vodou – pri prudkých reakciách vznikajú alkálie (zásady).

Patria tu prvky: Lítium (Li), Sodík (Na), Draslík (K), Rubídium (Rb), Cézius (Cs) a Francium (Fr). Prvé tri kovy sú bežné v mnohých mineráloch, zatiaľ čo posledné tri sú vzácnejšie. Tieto kovy sú veľmi mäkké a v porovnaní s ostatnými kovmi majú nízku hustotu a teplotu topenia. Všetky sú strieborné a pri čistení veľmi lesklé. Keďže tak ochotne reagujú s vodou, v prírode sa nevyskytujú v čistej forme.

Atómy týchto prvkov majú vo valenčnej vrstve elektrónového obalu iba jeden elektrón a patria medzi najväčšie zo všetkých atómov.

Sú vysoko reaktívne. Tvoria väzby s inými prvkami, ktorým odovzdávajú ich jediný valenčný elektrón. Prudko reagujú s vodou – skáču po hladine, či dokonca vybuchujú za vzniku zlúčenín nazývaných hydroxidy. Reagujú tiež ľahko s halogénmi za vzniku solí, ako je napríklad chlorid sodný.



Francium – Francium (Fr)

Francium je nestabilný, veľmi silne rádioaktívny prvok. Pri izbovej teplote je francium pevný kov s najnižšou hodnotou elektronegativity (vlastnosť atómu, vyjadrujúca jeho schopnosť priťahovať väzobné elektróny; opakom je elektropozitivita, ktorá určuje schopnosť prvku darovať valenčné elektróny).

Francium je veľmi reaktívny a jeho zlúčeniny sa svojimi vlastnosťami podobajú zlúčeninám cézia.

Francium je jedným z najvzácnejších, prirodzene sa vyskytujúcich prvkov na Zemi. V prírode sa však vyskytuje v extrémne malých množstvách. Je možné ho prakticky získať z minerálov thorit a uraninit, ktoré obsahujú nepatrné množstvo tohto prvku.

Atómy francia vznikajú tiež rozpadom rádioaktívnych prvkov.

Pre svoju vzácnosť a vysokú rádioaktivitu sa francium mimo oblastí výskumu prakticky nikde nepoužíva. Je to posledný prvok, ktorý možno objaviť skôr v prírode ako prostredníctvom jadrovej fúzie.

Francium bolo objavené až v roku 1939 Margueritou Pereyovou, francúzskou fyzičkou a pomenované bolo podľa krajiny svojho objavu.

PERIODICKÁ TABUĽKA CHEMICKÝCH PRVKOV

The image shows a standard periodic table of elements. The element Francium (Fr) is highlighted with a red border. The table includes elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og), with the lanthanide and actinide series shown below the main body.

6

19

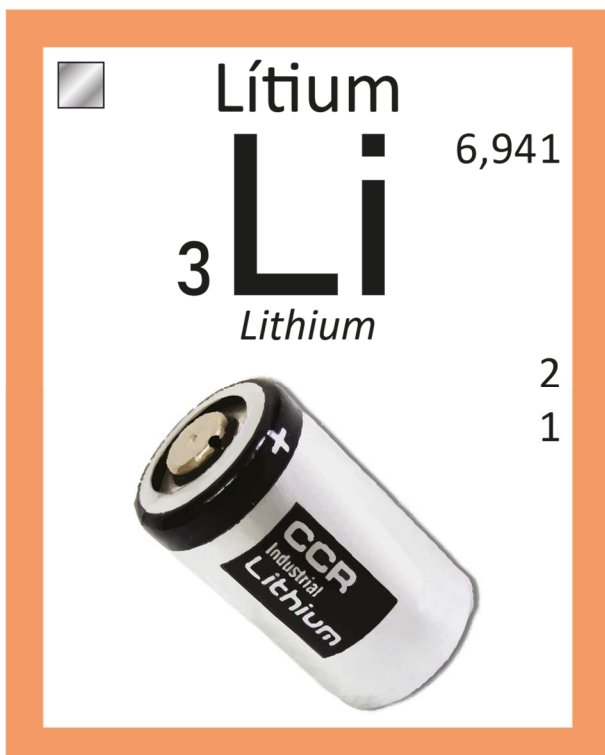
Cézius – Caesium (Cs)

Cézius je mäkký, ľahký, striebornožlatý kov. Ide o najmäkší prvok periodickej tabuľky, ktorý má zároveň druhý najnižší bod topenia i varu zo všetkých kovov (hneď po ortuti). Veľmi dobre vedie elektrický prúd a teplo. Jeho názov je odvodený z latinského výrazu pre nebeskú modrú farbu, čo odkazuje na zafarbenie plameňa, ktorým horí.

Cézius je najreaktívnejší kov na Zemi, pri styku s vodou alebo so vzduchom exploduje. V prírode sa s ním preto dá stretnúť iba vo forme zlúčenín.

Na Zemi sa vyskytuje iba zriedkavo a v mineráloch obvykle sprevádza ostatné alkalické kovy. Minerál s najväčším výskytom cézia sa nazýva polucit. Nájdeme ho však aj v mineráli lepidolit a karnalit.

Cézius je základnou súčasťou atómových hodín, ktoré sú najpresnejším meracím prístrojom času na Zemi. Sú tak presné, že sa predídu alebo omeškajú o jedinou sekundu za viac ako 300 miliónov rokov. Atómy cézia sa využívajú vo fotočládkoch, slúžiacich na priamu premenu svetelnej energie na elektrickú. Cézius má tiež potenciál pri výrobe iónových motorov, poháňajúcich vesmírne plavidlá. Cézius sa využíva aj pri výrobe prístrojov na nočné videnie, v detektoroch žiarenia, či v televíznych prijímačoch.



8


17


Lítium – Lithium (Li)

Lítium je veľmi ľahký a mäkký kov. Dobre vedie elektrický prúd aj teplo. Zo všetkých pevných prvkov má najmenšiu hustotu. Čisté lítium je veľmi reaktívne, rýchlo reaguje s kyslíkom aj vodou a v prírode sa s ním preto stretávame iba vo forme zlúčenín. V zemskej kôre sa nachádza ako prímes rôznych hornín. Medzi najznámejšie minerály obsahujúce lítium patria lepidolit, spodumen a petalit. Väčšina lítiových zlúčenín je dobre rozpustná vo vode, preto aj svetové oceány obsahujú milióny ton rozpusteného lítia. V telách rastlín, živočíchov a ďalších organizmov je lítium prítomné len v stopovom (veľmi malom) množstve.

Lítium má široké uplatnenie v priemysle. Najväčšie dnešné využitie nachádza v dobíjajúcich lítiových akumulátoroch a batériách, ktoré sú malé, ale výkonné. Hodia sa preto pre smartfóny, tablety aj notebooky. Väčšie lítiové batérie môžu poháňať elektromobily. Lítium sa používa aj ako prísada na výrobu špeciálnych skiel a keramiky, predovšetkým v jadrovej energetike, ale aj na konštrukciu vedeckých prístrojoch, napríklad pri výrobe zrkadiel pre hviezdárske teleskopy. Zliatiny lítia s hliníkom, kadmíom, meďou a mangánom sú veľmi ľahké a súčasne mechanicky odolné a používajú sa pri konštrukcii leteckých súčiastok.

9

 **Céziium** 132,91
55 Cs
Caesium



2
8
18
18
8
1


16


Sodík – Natrium (Na)

Sodík je mäkký, ľahký a striebrolesklý kov. Je hojne zastúpený v zemskej kôre, morských vodách aj živých organizmoch. Sodík rýchlo a prudko reaguje s kyslíkom aj vodou a v prírode sa s ním preto stretávame iba vo forme zlúčenín. Najznámejším minerálom obsahujúcim sodík je halit (kamenná soľ, chemický názov chlorid sodný). Vzhľadom na vysokú rozpustnosť väčšiny sodíkových zlúčenín, došlo k ich značnému vyplaveniu z povrchových vrstiev pevninskej zemskej kôry do oceánskych vôd. Chlorid sodný sa preto ťaží v doloch, alebo sa získava z morskej vody.

Sodík patrí medzi biogénne prvky a nachádza sa vo všetkých bunkách rastlín aj živočíchov. U človeka hrá zásadnú rolu pri udržiavaní rovnováhy telesných tekutín, regulácii krvného tlaku, správnej funkcii nervového systému a svalov, ako aj pri prenose nervových signálov. Kamenná soľ sa používa k posypu ciest ako ochrana pred námrazou. Čistením kamennej soli sa vyrába kuchynská soľ. Široké využitie má aj ďalšia zlúčenina sodíka – jedlá sóda. Pridáva sa do cesta a pri pečení sa rozkladá, pričom uvoľňuje oxid uhličitý, ktorý cesto kyprí. Zlúčeniny sodíka sa používajú aj pri výrobe skla, v textilnom a papierenskom priemysle, ako aj pri výrobe ohňostrojov, ktorým dodávajú žltú farbu.

11

 **Rubídium** 85,468
37 Rb
Rubidium



2
8
18
8
1

14

Rubídium – Rubidium (Rb)

Rubídium je mäkký, ľahký, striebrolesklý kov. Veľmi dobre vedie elektrický prúd a teplo. Na rozdiel od predchádzajúcich alkalických kovov, má väčšiu hustotu ako voda. Názov rubídium je odvodený z latinského slova rubidius – „tmavo červený“, takú farbu má totiž plameň, ktorým horí. Rubídium mimoriadne rýchlo až explozívne reaguje s kyslíkom a s vodou. Vďaka svojej veľkej reaktivite sa v prírode stretávame iba so zlúčeninami rubídia.

Obsah rubídia v zemskej kôre je pomerne vysoký, v mineráloch sprevádza ostatné alkalické kovy. Významný výskyt rubídia je v mineráli lepidolit, z ktorého sa čistý kov najčastejšie získava. V malých množstvách sa vyskytuje v aj leucite, polucite a karnalite. Atómy rubídia sú citlivé na svetlo, preto sa využívajú v prístrojoch na nočné videnie a vo fotočláňkoch, slúžiacich na priamu premenu svetelnej energie na elektrickú. Pri vstreknutí do ľudského tela sa zlúčeniny rubídia sústreďujú v nádorových ložiskách, ktoré je možné následne odhaliť pomocou špeciálnych zobrazovacích metód.

Rubídium sa využíva aj v detektoroch žiarenia, pri výrobe vysoko-napäťového vedenia a špeciálnych typov skla, ako aj pri výrobe zábavnej pyrotechniky, pričom farbiva vzniknuté svetelné efekty do fialova.

Infographic for Sodium (Sodík) with an orange border. It features a grey square icon, the name 'Sodík', the atomic number '11', the symbol 'Na', and the atomic weight '22,990'. Below this is the Latin name 'Natrium' and a vertical column of numbers '2', '8', '1'. To the left are icons for a person and a globe. The central image is a glass salt shaker.

10

15

Draslík – Kalium (K)

Draslík je mäkký, ľahký a striebrolesklý kov. Rýchlo až explozívne reaguje s kyslíkom aj s vodou, preto sa s ním v prírode v čistej forme nestretneme. Nájdeme ho však vo forme zlúčenín v mnohých mineráloch, ako sú napríklad afthitalit alebo sylvín (chlorid draselný).

Významný podiel draslíka nachádzame aj v morskej soli a tiež vo všetkých podzemných minerálnych vodách.

Draslík je tiež dôležitou súčasťou ľudského tela. Nevyhnutný je pre správnu funkciu nervov a svalov. Medzi potraviny bohaté na draslík patrí koreňová zelenina, avokádo, či banány, v ktorých je prvok prítomný v podobe chloridu draselného. V malom množstve táto látka zvyrazňuje chuť, vo väčšom množstve chuť slano. Okrem iného je chlorid draselný dôležitou súčasťou rehydratačného roztoku pre pacientov, trpiacich vážnou dehydratáciou.

Zlúčeniny draslíka majú uplatnenie v textilnom a papierenskom priemysle, pri výrobe liečiv, mydiel a pracích práškov, vo farbiarstve, ako aj pri výrobe tvrdeného skla, používaného napríklad ako displeje mobilných telefónov. Dusičnan draselný sa tiež používa ako draselné hnojivo a je aj dôležitou zložkou strelného prachu.

Infographic for Potassium (Draslík) with an orange border. It features a grey square icon, the name 'Draslík', the atomic number '19', the symbol 'K', and the atomic weight '39,098'. Below this is the Latin name 'Kalium' and a vertical column of numbers '2', '8', '8', '1'. To the left are icons for a person and a globe. The central image is a basket of fresh fruits and vegetables.

12

13