

Periodická tabuľka chemických prvkov

Skupiny prvkov – halogény

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

Často používame aj skrátенý 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: Transition metals
- 4: Post-transition metals
- 5: Metalloids
- 6: Nonmetals
- 7: Halogens
- 8: Noble gases

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 13 (Boron group)
- Group 14 (Carbon group)
- Group 15 (Nitrogen group)
- Group 16 (Chalcogens)
- Group 17 (Halogens)
- Group 18 (Noble gases)

↓												↓	↓	↓	↓	↓	↓	
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		

4

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



Slovensko – Česko

Montessori definičný materiál

Periodická tabuľka chemických prvkov

Skupiny prvkov – halogény

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

PTP06

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.

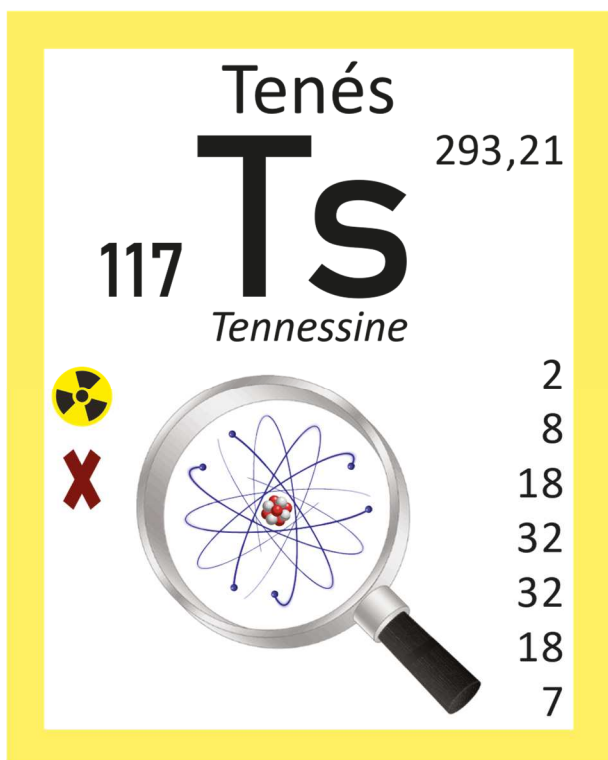
Prvky, zaradené v periodickej tabuľke do 17. skupiny, nazývame **halogény**.

Halogény patria medzi nekovy a tvoria jednu z najreaktívnejších skupín v periodickej tabuľke. Ľahko vytvárajú zlúčeniny s kovmi za vzniku solí, od čoho je odvodený aj názov skupiny, pretože slovo „halogén“ pochádza z gréčtiny a znamená „vytvárajúci soli“. Patria tu prvky: Fluór (F), Chlór (Cl), Bróm (Br), Jód (I), Astát (At) a Tenés (Ts).

Atómy všetkých halogénov majú sedem valenčných elektrónov a vo svojich valenčných vrstvách majú priestor pre ďalší elektrón.

Bróm (Br) je jediný halogén, ktorý má pri izbovej teplote kvapalné skupenstvo. Fluór (F) a Chlór (Cl) plynú, zatiaľ čo Jód (I) a Astát (At) majú tuhé skupenstvo.

Každý atóm halogénu prijíma jeden elektrón od iných atómov za vzniku zlúčeniny. Halogény reagujú s kovmi za vzniku solí, ako je napríklad chlorid sodný, všeobecne známy ako kuchynská soľ. S vodíkom (H) reagujú halogény za vzniku kyselín.



Tenés – Tennessine (Ts)

Tenés je jedným z najmladších prvkov periodickej tabuľky. Vyrobený bol v roku 2010 v laboratóriu v ruskom meste Dubna. Na jeho výrobe spolupracoval medzinárodný tím vedcov. Atómy tenésu existovali potom, ako boli vyrobené, iba niekoľko sekúnd. Dodnes vzniklo len niekoľko atómov tohto prvku. Formálne patrí medzi halogény, no jeho chemické vlastnosti ešte neboli prebádané a môžu sa líšiť od vlastností typických pre túto skupinu prvkov. Prvok bol pomenovaný podľa amerického štátu Tennessee, ako uznanie prínosu štátu k štúdiu superťažkých prvkov.

PERIODICKÁ TABUĽKA CHEMICKÝCH PRVKOV

The image shows a standard periodic table of elements. The element Tennessine (Ts), with atomic number 117, is highlighted in yellow. It is located in the 7th period and the 17th group (halogens). The table includes elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og). A small logo for 'Tennessine' is visible in the bottom left corner of the table.

6

19

Astát – Astatinum (At)

Astát je modro-čierna pevná látka, vzhľadovo podobná jódu.

Astát je najvzácnejší prírodný prvok v periodickej tabuľke, preto bol umelo syntetizovaný skôr, ako bol objavený v prírode. V celej zemskej kôre sa ho nenachádza viac ako 1 gram. Vyskytuje sa len v úplne nepatrných množstvách v uránových rudách, napríklad v uraninitu.

Atómy astátu sú nestabilné a po niekoľkých hodinách sa zvyčajne rozpadajú na atómy ľahších prvkov, ako napríklad bizmut. Tento rádioaktívny prvok podobnou cestou vzniká, keď sa rozpadajú atómy ťažšieho franciá alebo tória. Pre jeho silnú rádioaktivitu ho nemožno získať v množstvách, postačujúcich na hĺbkové štúdium jeho vlastností.

Prvýkrát umelo získali astát v roku 1940 D. R. Corson, K. R. Mackenzie a E. G. Segre z University of California v Berkeley. Podarilo sa im to pomocou využitia časticového urýchľovača – zariadenia, v ktorom sa študujú výsledky zrážok jadier dvoch či viacerých prvkov.

The infographic features a yellow border and contains the following information: the name 'Fluór' in large black letters, the chemical symbol 'F' in a very large font, the atomic number '9' to the left of the symbol, and the atomic weight '18,998' to the right. Below the symbol, the word 'Fluorum' is written in a smaller font. At the bottom, there is an image of a pink toothbrush and a tube of 'natural baby toothpaste'. The number '27' is printed vertically on the right side of the infographic.

8

17

Jód – Iodum (I)

Jód je tmavofialová až čierna látka, ktorá má pri izbovej teplote pevné skupenstvo. Pri zahrievaní tvorí jód fialové pary s charakteristickým dráždivým zápachom, čo súvisí aj s jeho pomenovaním. Jeho názov pochádza z gréckeho výrazu iodes, označujúci fialovú farbu.

Jód je veľmi vzácny prvok, ktorý sa v prírode vyskytuje iba v zlúčeninách. Zastúpenie jódu v zemskej kôre je veľmi nízke, väčšina je rozpustená v morskej vode.

Jód patrí medzi prvky nevyhnutné pre vývoj ľudského organizmu. Je súčasťou hormónov vylučovaných štítnou žľazou. Pretože jód je prítomný v morskej vode, sú morské riasy, ryby a plody mora jeho dobrým zdrojom. Nerozpustný jodid strieborný nachádza využitie vo fotografickom priemysle. Jód sa tiež používa k výrobe farbív, napríklad atramentov do tlačiarní. V medicíne sa jód používa k výrobe antiseptickej dezinfekcie. Zlúčeniny jódu sa používajú aj pri výrobe polarizačných okuliarov, ktoré slúžia na pohltenie odrazeného horizontálneho svetla.

Chlór

35,45

17 Cl

Chlorum

2
8
7



10

Bróm – Bromum (Br)

Bróm je za normálnych podmienok toxická, červenohnedá kvapalina, čo je medzi nekovovými prvkami výnimočné. Bróm je veľmi reaktívny prvok, v čistej forme sa v prírode nevyskytuje. Ochotne sa zlučuje s väčšinou prvkov periodickej sústavy.

Zastúpenie brómu v zemskej kôre je veľmi nízke., väčšina je rozpustená v morskej vode a vo vode niektorých vnútrozemských jazier (Mŕtve more, Veľké soľné jazero). Bróm má prenikavý zápach, preto bol pomenovaný podľa gréckeho výrazu pre „zapáchať“. Jeho dymové pary sú pri vdýchnutí veľmi toxické. Počas prvej svetovej vojny bol používaný ako chemická zbraň.

Najčastejšie sa bróm používa ako dezinfekčná látka pre úpravu vody. Priemyselne sa niektoré zlúčeniny brómu využívajú aj ako zhášiče alebo spomaľovače horenia – sú súčasťou protipožiarnych oblekov aj nehorľavého plynu, ktorý sa používa pri hasení požiaru. Nerozpustný bromid strieborný nachádza využitie vo fotografickom priemysle, používa sa pri vyvolávaní čiernobielej fotografie, kde sa podieľa na vzniku obrazu na negatívoch a pozitívoch. V medicíne sa bromid sodný a bromid draselný používajú ako sedatíva – látky s tlmiacim účinkom na centrálny nervový systém.

Bróm

79,904

35 Br

Bromum

2
8
18
7



12

15

13