



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

| | |
|--|---|
| Škola: | Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9 |
| Projekt MŠMT ČR: | EU PENÍZE ŠKOLÁM |
| Číslo projektu: | CZ.1.07/1.5.00/34.0536 |
| Název projektu školy: | Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice |
| Šablona III/2: | Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT |
| Číslo šablony: | VY_32_INOVACE_ZPV_433 |
| Předmět: | Základy přírodních věd |
| Tematický okruh: | Obecná chemie |
| Autor, spoluautor: | Mgr. Josef Stoklasa |
| Název DUMu: | Periodická tabulka prvků |
| Pořadové číslo DUMu: | 13 |
| Stručná anotace: | Prezentace popisuje vznik vztahy v periodické tabulce. |
| Ročník: | 1. |
| Obor vzdělání: | 66-51-L/01 Ekonomika a podnikání 65-42-M/02 Cestovní ruch |
| Metodický pokyn: | Materiál je určen pro frontální způsob vyučování. |
| Výsledky vzdělávání: | Žák popíše periodickou tabulku a uvede základní podobnosti vlastností prvků ve skupinách a periodách. |
| Vytvořeno dne: | 29.3.2013 |
| Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora. | |

Obecná chemie

Periodická tabulka

Historie

- 1789 – Lavoisier (kovy a nekovy)
- 1863 – Newlands (seřadil prvky podle atomové váhy) – zákon oktáv
- 1864 – Mayer vyjádřil graficky závislost objemu atomu na atomovém čísle
- 1871 – Mendělejev – první ucelený logický systém prvků

Zákony periodické tabulky

- Mendělejevův zákon:

Fyzikální a chemické vlastnosti prvků a jejich chemických sloučenin jsou periodickou funkcí jejich atomových vah.

- Periodický zákon:

Vlastnosti prvků a jejich sloučenin jsou periodickou funkcí jejich protonového čísla.

| | | Group | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| | | I | II | | | | | | | | | | | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| Period | 1 | 1 H | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He |
| | 2 | 3 Li | 4 Be | | | | | | | | | | | 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | 10 Ne |
| | 3 | 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | 18 Ar |
| | 4 | 19 K | 20 Ca | 21 Sc | 22 Ti | 23 V | 24 Cr | 25 Mn | 26 Fe | 27 Co | 28 Ni | 29 Cu | 30 Zn | 31 Ga | 32 Ge | 33 As | 34 Se | 35 Br | 36 Kr |
| | 5 | 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | 40 Zr | 41 Nb | 42 Mo | 43 Tc | 44 Ru | 45 Rh | 46 Pd | 47 Ag | 48 Cd | 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I | 54 Xe |
| | 6 | 55 Cs | 56 Ba | * | 72 Hf | 73 Ta | 74 W | 75 Re | 76 Os | 77 Ir | 78 Pt | 79 Au | 80 Hg | 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At | 86 Rn |
| | 7 | 87 Fr | 88 Ra | ** | 104 Rf | 105 Db | 106 Sg | 107 Bh | 108 Hs | 109 Mt | 110 Ds | 111 Rg | 112 Cn | 113 Uut | 114 Fl | 115 Uup | 116 Lv | 117 Uus | 118 Uuo |
| | 8 | 119 Uun | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | * Lanthanides | | 57 La | 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu | |
| | | ** Actinides | | 89 Ac | 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr | |

| | | | | |
|---------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------------|
| Alkali metals | Alkaline earth metals | Lanthanides | Actinides | Transition metals |
| Poor metals | Metalloids | Nonmetals | Halogens | Noble gases |

State at standard temperature and pressure

- Atomic number in red: gas
- Atomic number in blue: liquid
- Atomic number in black: solid

| |
|--|
| solid border: at least one isotope is older than the Earth (Primordial elements) |
| dashed border: at least one isotope naturally arise from decay of other chemical elements and no isotopes are older than the earth |
| dotted border: only artificially made isotopes (synthetic elements) |
| no border: undiscovered |

Autor: Armtuk

Licence: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodic_Table_Armtuk3.svg?uselang=cs; CC- BY-SA

Podobnosti ve skupinách

- Zvláštní označení některých skupin
 - alkalické kovy,
 - kovy alkalických zemin,
 - vzácné plyny,
 - halogeny,
 - chalkogeny

Podobnosti v periodách

- Nejnápadnější podobnost vykazují prvky v 6. periodě za lanthanem (*lanthanoidy*) a v 7. periodě za aktiniem (aktinoidy).
- I přes vzrůstající protonové číslo se prvky v těchto periodách svými vlastnostmi velice podobají.

Další dělení prvků v tabulce

- Podle kovových vlastností:
 - kovy
 - nekovy
 - polokovy
- Podle zaplňujících se orbitalů:
 - nepřechodné
 - přechodné
 - vnitřně přechodné

Mnemotechnické pomůcky

- 1. Hanu Líbal Na Kolínka Robustní Cestář Franta
- 2. Běžela Magda Caňonem Srazila Banán Ramenen
- 13. Byl Aljoša Gagarin Indická Tlama?
- 14. Co Si Germáni Snědli Pak bledli
- 15. Náš Pan Asistent Sbalil Biletářku
- 16. O Slečno Sejměte Též Podprsenku
- 17. Fikaní Chlapíci Brousili Italům Antény
- 18. Herbert Nechce Armádní Krasavici Xenii Ranit

Otázky k upevnění vědomostí

1. Ve které m roce byla poprvé sestavena periodická tabulka prvků a kdo se o to zasloužil? (sl. č. 2)
2. Jaké vlastnosti jsou společné pro vzácné plyny.
3. Jak dělíme prvky podle kovových vlastností? (sl. č. 8)
4. Jakou podobnost vykazují lanthanoidy a aktinoidy? (sl.č. 7)

Použitá literatura a zdroje

- BANÝR, Jiří a Pavel BENEŠ. *Chemie pro střední školy: obecná, anorganická, organická, analytická, biochemie*. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1995, 160 s. ISBN 80-859-3711-5.
- FLEMR, Vratislav a Bohuslav DUŠEK. *Chemie pro gymnázia: obecná, anorganická, organická, analytická, biochemie*. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2001, 120 s. ISBN 80-723-5147-8.
- VACÍK, Jiří a Bohuslav DUŠEK. *Přehled středoškolské chemie: obecná, anorganická, organická, analytická, biochemie*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1993, 365 s. Kostka (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-6388-7.
- FABINI, Ján a Jaroslav BLAŽEK. *Chemie pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření: obecná, anorganická, organická, analytická, biochemie*. 5. vyd., v SPN 1. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1999, 334 s. Kostka (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-723-5104-4
- *Chemie pro střední školy*. Překlad Jiří Svoboda. V Praze: Scientia, 1996, 165 s. ISBN 80-718-3043-7
- KOTLÍK, Bohumír a Květoslava RŮŽIČKOVÁ. *Chemie I v kostce: obecná a anorganická chemie, výpočty v oboru chemie*. 2. vyd. Překlad Jiří Svoboda. Havlíčkův Brod: Fragment, 1999, 119 s. V kostce. ISBN 80-720-0319-4
- Obrázek str. 5 [cit. 2013-3-29] dostupný na http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodic_Table_Armtuk3.svg?uselang=cs; CC- BY-SA