



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

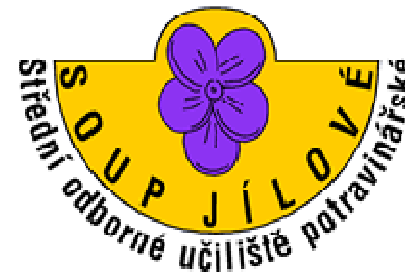


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0763
Název školy	SOU potravinářské, Jílové u Prahy, Šenflukova 220
Název materiálu	INOVACE_32_ZPV-CH 1/04/02/13
Autor	Ing. Alena Musilová
Obor; předmět, ročník	ŠVP cukrář-cukrovinkář; ZPV – chemie, 1. ročník ŠVP kuchař-číšník; ZPV – chemie, 1. ročník
Tematická oblast	Anorganická chemie
Tematický okruh	Vlastnosti anorganických látek. Kovy – nekovy.
Datum tvorby	30.7.2013
anotace	Výklad nové látky
Metodický pokyn	Prezentace je určena jako výklad do hodiny a k samostudiu žáků. Možnost využití: promítání ve třídě při výkladu na interaktivní tabuli

ROZDĚLENÍ CHEMICKÝCH PRVKŮ NA KOVY, POLOKOVY A NEKOVY

prvky se odlišují svými chemickými i fyzikálními vlastnostmi
vlastnosti vyplývají z jejich vnitřní stavby
lze je odvodit i z jejich umístění v periodické tabulce



obrázek č. 1



obrázek č. 2

Řazení prvků v tabulce – podle stoupajícího protonového čísla

Periodická soustava prvků

skupina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																										
	I. A	II. A	III. B	IV. B	V. B	VI. B	VII. B	VIII. B			I. B	II. B	III. A	IV. A	V. A	VI. A	VII. A	VIII. A																										
perioda	1	¹ H	kovy										polokovy			nekovy		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	⁵⁷ La	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	⁸⁹ Ac	¹⁰⁴ Unq	¹⁰⁵ Unp	¹⁰⁶ Unh	¹⁰⁷ Uns	¹⁰⁸ Uno	¹⁰⁹ Une	¹¹⁰ Uun	¹¹¹ Uuu	¹¹² Uub																															
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>⁵⁸Ce</td> <td>⁵⁹Pr</td> <td>⁶⁰Nd</td> <td>⁶¹Pm</td> <td>⁶²Sm</td> <td>⁶³Eu</td> <td>⁶⁴Gd</td> <td>⁶⁵Tb</td> <td>⁶⁶Dy</td> <td>⁶⁷Ho</td> <td>⁶⁸Er</td> <td>⁶⁹Tm</td> <td>⁷⁰Yb</td> <td>⁷¹Lu</td> </tr> <tr> <td>⁹⁰Th</td> <td>⁹¹Pa</td> <td>⁹²U</td> <td>⁹³Np</td> <td>⁹⁴Pu</td> <td>⁹⁵Am</td> <td>⁹⁶Cm</td> <td>⁹⁷Bk</td> <td>⁹⁸Cf</td> <td>⁹⁹Es</td> <td>¹⁰⁰Fm</td> <td>¹⁰¹Md</td> <td>¹⁰²No</td> <td>¹⁰³Lr</td> </tr> </table>														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	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
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																															
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																															

- vodík
- alkalické kovy
- kovy alkalických zemin
- kovy
- polokovy
- nekovy
- vzácné plyny

Vlastnosti kovů a nekovů

vlastnost	KOV	NEKOV
skupenství	tuhé, pouze rtuť kapalná	tuhé, plynné, brom kapalný
vzhled: barva	bílé, šedé, žluté, zlaté	různá
lesk	vysoký kovový lesk	matný
vodivost	vodivé	nevodivé, mimo grafitu
kujnost	dobrá	špatná
tažnost	dobrá	špatná
teplota tání	obecně vysoká	obecně nízká
teplota varu	obecně vysoká	obecně nízká

KOVY

- **většina prvků periodické tabulky**
 - charakteristická je **kovová barva a kovový lesk**
dlouhodobě jej mají zlato, platina, nikl, chrom
podléhají korozi a lesk ztrácejí př. železo, měď, hliník
 - jsou **vodivé** (nejlepší vodivost stříbro, měď, zlato, hliník)
 - jsou **kujné a tažné** (z 1g zlata lze vytáhnout drát 166 m dlouhý)
 - **podle hustoty** je dělíme na **lehké** př. hliník, hořčík
na **těžké** př. rtuť, olovo
 - **podle výskytu** je dělíme na **obecné** př. hliník, olovo, zinek, měď
na **drahé** př. zlato, platina, stříbro
na **vzácné** př. wolfram, kobalt, vanad
 - **podle odolnosti vůči korozi** (oxidaci vzdušným kyslíkem)
na **ušlechtilé** př. zlato, platina, stříbro
na **ostatní** př. hořčík, hliník, železo
 - toxické kovy: rtuť, kadmium, olovo, těžké kovy
 - **slitiny jsou směsi** (pevné roztoky) několika kovů př. bronz (Cu+Sn)
mosaz (Cu+Zn), dural (Al+Cu), ocel (Fe+C) a. j.
 - **oxidy kovů jsou zásadotvorné = tvoří s vodou hydroxidy**
- vnitřní stavba – kationty kovů tvoří kovovou mřížku a vazbu**



obrázek č. 3

NEKOVY

mezi nekovy patří **pouze 16 prvků**
jejich % výskytu je mnohem vyšší,
všechny **organismy jsou tvořené z nekovů** (**biogenní prvky C,H,O,N,S,P**)
charakteristické vlastnosti – nevedou nebo špatně vedou teplo a elektřinu

jsou izolanty

- oxidy tvoří kyselé anionty,

jsou kyselinotvorné

- mají vysokou elektronegativitu,

jsou reaktivní (mimo vzácné plyny)

- v pevném stavu jsou křehké

- mají nižší hustotu než kovy

- mají **nižší bod tání a varu než kovy** (výjimka C)

důsledek – časté plynné skupenství



obrázek č. 4

POLOKOVY

mezi polokovy patří **pouze osm prvků**,
ale křemík je druhý nejčastější prvek v zemské kůře (po kyslíku)

charakteristické vlastnosti se stanovují obtížně,

- **jsou přechodem** mezi skupinami kovů a nekovů
- jsou křehké
- **nejsou kujné ani tažné**
- mají špatnou vodivost, která se zvětšují ve směsi s kovy,
- **některé** jsou pevné a využívají se jako **polovodiče** (př. Si, Ge)



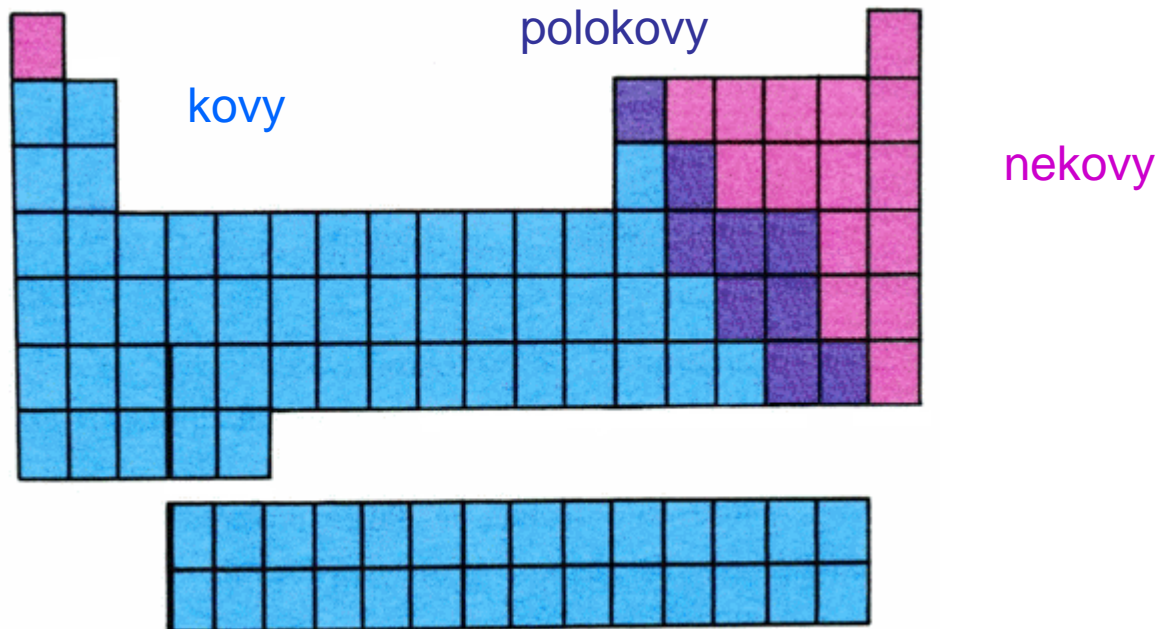
obrázek č. 5



obrázek č. 6

TEST - vypracování

1. zakresli do slepé periodické tabulky umístění kovů, polokovů, nekovů



Zastoupení kovů, nekovů a polokovů mezi prvky

2. vyjmenuj typické vlastnosti kovů -
mají kovovou barvu a lesk, jsou vodivé, kujné a tažné,
směsi kovů jsou slitiny, oxidy jsou zásadotvorné
3. vyjmenuj typické vlastnosti nekovů -
je jich jen 16, jsou izolanty, oxidy jsou kyselinotvorné,
v pevném stavu jsou křehčí a mají nižší hustotu.
mají nižší body tání a varu
4. zapiš chemické vzorce biogenních prvků – C, H, O, N, S, P

PROSÍM DOPLŇUJÍCÍ OTÁZKY

DĚKUJI ZA POZORNOST

Zdroje



- JIŘÍ VACÍK, JANA BARTHOVÁ, JOFEF PACÁK, BOHUSLAV STRAUCH, MILOSLAVA SVOBODOVÁ, FRANTIŠEK ZEMÁNEK. Přehled středoškolské chemie. Vydání třetí, doplněné. SPN, a.s. ISBN 80-85937-08-5
- VÁCLAV PUMR, MARTIN ADAMEC, PAVEL BENEŠ, VĚRA SCHEUEROVÁ. Základy přírodovědného vzdělání pro SOŠ a SOU - CHEMIE. Vydání druhé, aktualizované. Fortuna. ISBN 978-80-7373-081-9
- Soukromé zdroje autora
- Zdroje obrázků – Wikipedie, otevřená encyklopedie
- Google obrázky

obrázek č. 1 a č. 3

- [/wiki/Soubor:Steel-Dowel-Pins.jpg](#)

obrázek č. 2 a č. 4

- <http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&e src=s&frm=1 &source=images&cd=&cad=rj a&docid=f7Fup9QTcyC3JM&tbnid=luOgD wFX- ITOPM:&ved=0CAUQjRw&url=http://ces.m kcr.cz/cz/img.php?imgid=2306&ei=Xt4RU oydMonsswahmYCIAQ&bvm=bv.5076896 1,d.bGE&psig=AFQjCNGUKk6TtUyyeYjQ 1tJ0vS2vr7Mcfw&ust=1376989128692904>

obrázek č. 5

- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a2/Boron.jpg>

obrázek č. 6

- <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Germanium.jpg>