



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM

M VZDELÁVANÍM
PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH
RÓMSKYCH KOMUNIT



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS: 26130130051

číslo zmluvy: OPV/24/2011

Metodicko – pedagogické centrum

Národný projekt

**VZDELÁVANÍM PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV
K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH RÓMSKYCH KOMUNIT**

Monika Schwarzová

Praktiká z chémie pre 8. ročník

<2013>

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum,
Ševčenkova 11, 850 01
Bratislava

Autor UZ: Ing. Monika Schwarzová

Kontakt na autora UZ: ZŠ Blatné Remety 98, 07244,
skola@zsbremety.edu.sk

Názov: **Praktiká z chémie pre 8.
ročník**

Rok vytvorenia: 2013

**Oponentský posudok
vypracoval:** Ing. Jana Križanovičová

ISBN 978-80-8082-736-5

Tento učebný zdroj bol vytvorený z prostriedkov projektu Vzdelávaním pedagogických zamestnancov k inklúzii marginalizovaných rómskych komunít. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie.

Text neprešiel štylistickou ani grafickou úpravou.

OBSAH

ÚVOD	4
3.1 Atómy, ich zloženie a štruktúra.....	5
3.1.1 Pracovný list č.1	9
3.2 Chemické prvky, ich názvy a značky	11
3.2.1 Pracovný list č.2	14
3.3 Periodická sústava chemických prvkov	18
3.3.1 Pracovný list č.3	20
3.4 Vznik chemickej väzby	22
3.4.1 Pracovný list č.4	25
3.5 Nepochopiteľná, polárna a iónová väzba	29
3.5.1 Pracovný list č.5	31
3.6 Pokusy.....	33
3.6.1 Pokus č.1.....	33
3.6.2 Pokus č.2.....	34
3.6.3 Pokus č.3.....	35
3.6.4 Pokus č.4.....	37
3.7 Správne odpovede.....	38
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	44

Úvod

Tento učebný zdroj obsahuje spracovaný tematický cokol Častice a chemické látka, PSP z učebnice Chémie pre 8. ročník základných škôl. Každá kapitola začína teoretickou časťou a končí pracovným listom. Má slúžiť pre lepšie pochopenie učiva z Chémie využitím interaktívnej tabule, počítačov a názorných pokusov. Na konci učebného zdroja pred správnymi odpoveďami k pracovným listom sú uvedené pokusy tak, ako sú zaradene v tematickom výchovno vzdelávacom pláne. Pracovné listy obsahujú úlohy, ktoré môžu žiaci riešiť pomocou programu „Periodická tabuľka 2.86“

Úlohy sú robené zábavnou formou – krížovky, osemsmernovky, doplňovačky, zaujímavé texty z histórie, biológie za účelom zvýšiť záujem žiakov o chémiu a ostatné prírodné vedy. Súčasťou tejto brožúry je aj CD, ktoré obsahuje teoretické časti spracované formou prezentácií v programe PowerPoint, program Periodická tabuľka 2.86, a pracovné listy napísané v programe Word. Výhodou pracovných listov je, že si ich učitelia môžu prispôbiť aj na napísanie didaktických testov.

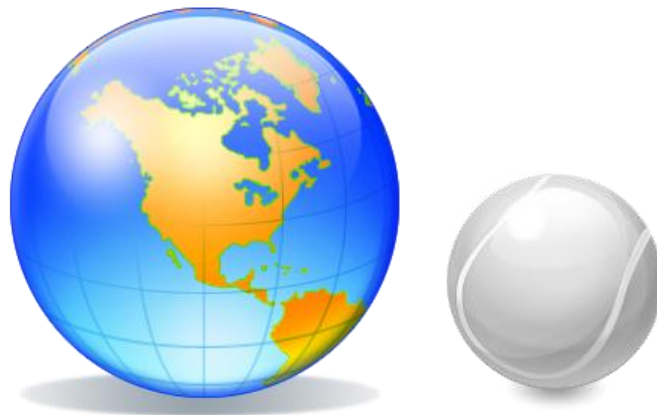
Učebný zdroj je určený pre učiteľov chémie na uľahčenie ich prípravy na vyučovanie a ako podpora pre činnostné vyučovanie chémie pomocou PC a interaktívnej tabule. No tak isto ju môžu využiť aj žiaci 8. ročníka na upevnenie, precvičenie a zopakovanie preberaného učiva, rozvoj ich tvorivosti a podpore ich samostatnej práce.

Pri zostavovaní učebného zdroja sme sa snažili vychádzať zo štandardov chémie z požiadaviek nového školského vzdelávacieho zákona..

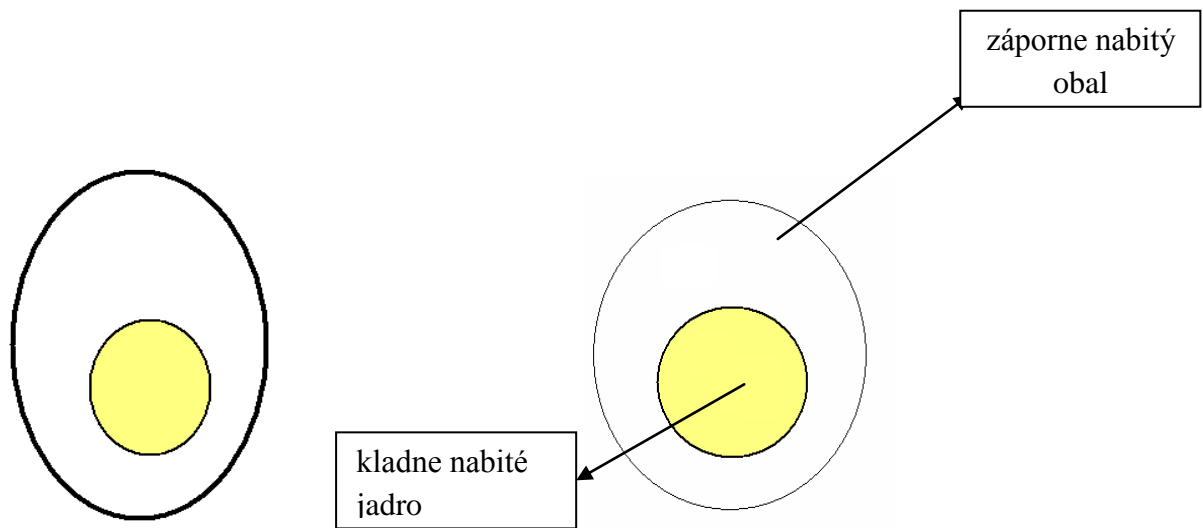
3.1 Atómy, ich zloženie a štruktúra

Opis stavby a zloženie atómu

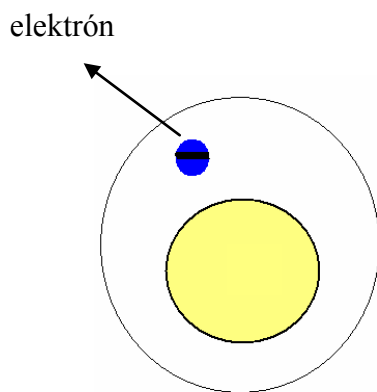
1. Grécky filozof Demokritos 4. storočie pred naším letopočtom nazval najmenšie častice látok atómami.
 - Až do konca 19. storočia si vedci mysleli, že atómy sú najmenšie ďalej nedeliteľné častice.
 - Na začiatku 20. storočia výskumy potvrdili, že atómy sa skladajú z menších častíc.
 - Atómy sú najmenšie častice hmoty, ktoré majú vlastnosti chemického prvku.
 - Znárodnenie veľkosti atómu :
golfová loptička v porovnaní so Zemou je približne taká veľká, aký je veľký atóm v porovnaní s golfovou loptičkou.



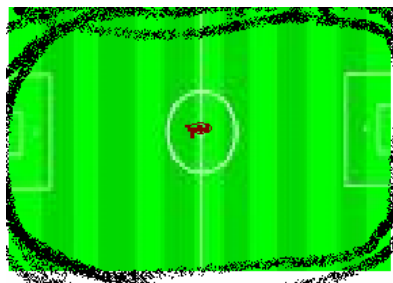
- Atóm môžeme prirovnať k vajíčku. Vajíčko sa skladá zo žltka a bielka, teda ako atóm z jadra a obalu.



- V obale sú mikročastice s najmenším záporným elektrickým nábojom - elektróny e^- . Medzi jadrom a obalom pôsobia príťažlivé elektrické sily.

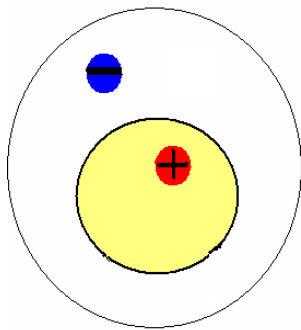


- Na lepšie pochopenie v akej vzdialenosti sa nachádzajú elektróny od jadra, si predstavte jadro ako zrnko hrozna uprostred ihriska a elektróny ako ovocné mušky na okraji štadióna.

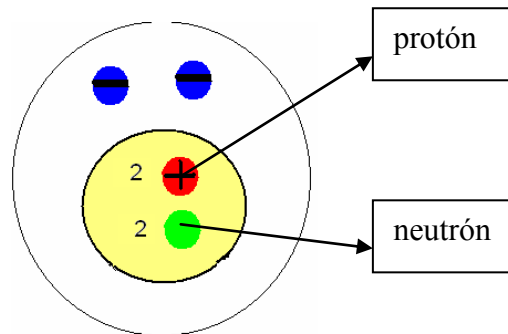


- V jadre sa nachádzajú mikročastice s najmenším kladným elektrickým nábojom - protóny p^+ a mikročastice bez elektrického náboja - neutróny n^0 .
- **Jedine jadro atómu vodíka H neobsahuje žiadny neutrón!**
- Častice v jadre sú k sebe viazané jadrovými silami.

atóm vodíka H

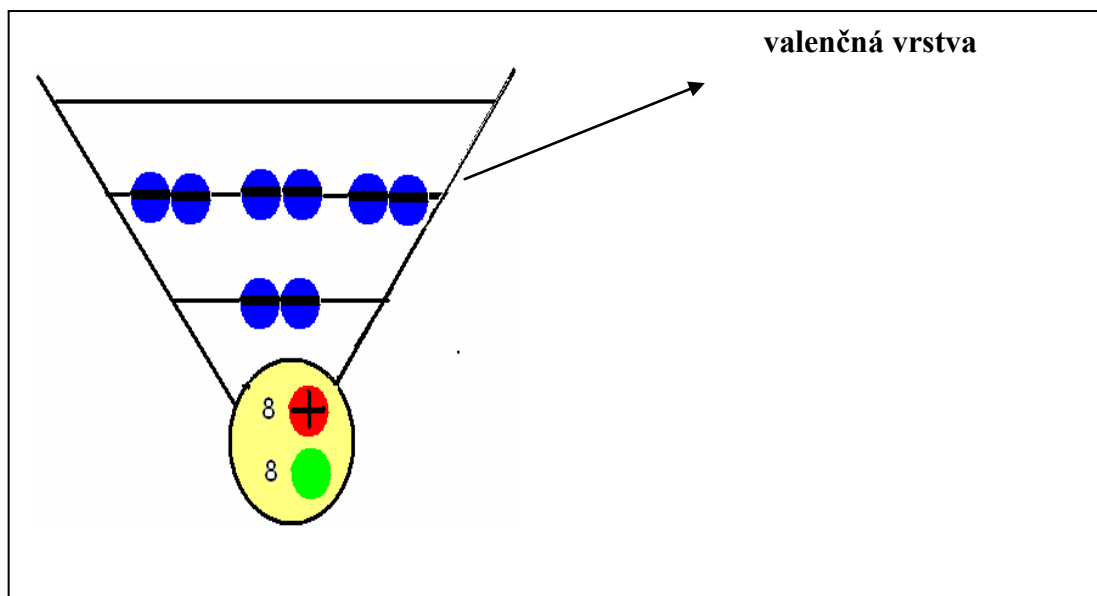


atóm hélia He



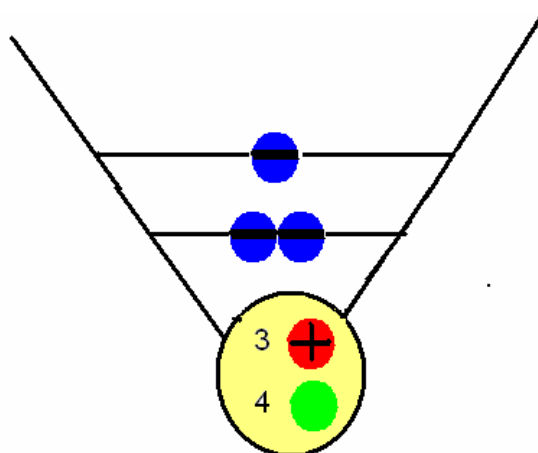
- Elektróny sa okolo jadra pohybujú usporiadane po vrstvách, ktoré sa označujú číslami 1,2,3,4,5,6,7 alebo veľkými písmenami K, L, M, N, O, P, Q. Od jadra najvzdialenejšia vrstva sa volá vonkajšia alebo valenčná vrstva.

atóm kyslíka O



- Elektricky neutrálny atóm – počet elektrónov v obale sa rovná počtu protónov v jadre. Počet neutrónov nesúvisí s počtom elektrónov ani s počtom protónov a v atónoch má rozličné hodnoty

atóm lítia Li



- Pri určovaní počtu protónov v jadre u jednotlivých prvkov si môžete pomôcť programom Periodická tabuľka 2.86 , kde Z - protónové číslo určuje poradie v PSP ale aj počet protónov v jadre

Periodická tabuľka verze 2.86

Názvy prvků Elektronová konfigurace Ox. čísla Mr Vlastnosti Test Nastavení -> CZ O autorovi

	IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA		
1	H		Hélium Z 2 Helium Ar 4,002602 Helium E 0 s Helium																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne		
3	Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	—	VIIIB	—	IB	IIB	Al	Si	P	S	Cl	Ar		
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt											
Lanthanoidy			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
Aktinoidy			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				

© 1997-2007 RNDr. Pavel Piskač

Obrázok 1 program Periodická tabuľka verzia 2.86 zdroj: www.tabulka.cz

3.1.1 Pracovný list č.1

1. Doplň správne názvy slovenských rozprávok . Tajnička ukrýva odpoveď , z čoho sa skladá atóm.

	1.								
2.									
	3.								
	4.								
	5.								
	6.								
	7.								
	8.								
	9.								
	10.								

1.Hlúpy , 2. Janičko a , 3.Perníkový , 4. Šípková ,
 5.O tatranských , 6. a 40 zbojníkov, 7. Šurika kráľ a , 8.
 Jaga, 9. Ružová , 10. Princezná

2. Podčiarkni správne tvrdenia o jadre atómu:

- a)V jadre atómu sú elektróny a neutróny.
 b)Jadro má záporný náboj , pretože obsahuje neutróny.
 c)Jadro obsahuje protóny a neutróny.
 d)V jadre vodíka je jeden protón a jeden elektrón.

3. Doplň tabuľku:

Názov mikročastice	Značka mikročastice	Náboj mikročastice	Umiestnenie mikročastice v jadre alebo v obale
	p^+		
		žiadny	
			v obale

4. Doplň správne vety:

Elektróny sa pohybujú v obale po

Posledná vrstva sa volá alebo

Ak má atóm rovnaký počet protónov v jadre a elektrónov v obale tak je

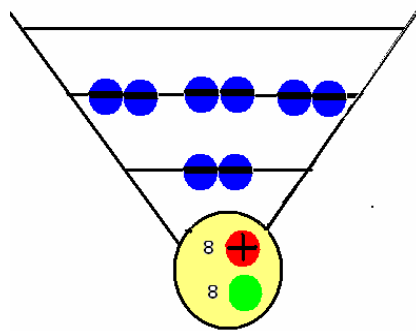
5. Nakresli atóm Lítia ak vieš , že má 3 p^+ , 3 e^- a 4 n^0

6. V osemsmierovke sa ukrýva meno gréckeho filozofa

D	P	E	A	Z	O	K	K
Ž	R	R	M	I	O	Í	V
E	O	V	V	N	D	D	Á
L	T	K	O	O	Y	O	P
E	Ó	R	V	K	I	S	N
Z	N	E	U	T	R	Ó	I
O	Y	S	I	L	A	D	K
T	A	O	S	I	L	Á	K
Č	A	S	T	I	C	A	S

PROTÓNY, ČASTICA, NEURTÓN, PRVOK, VODÍK, ZINOK, SODÍK, KOV, SÓDA, ŽELEZO, VÁPNIK, ČAS, SILÁK, SILA, KOZA, SYN

7. Vysvetli pojem elektroneutrálny atóm podľa obrázka atómu kyslíka.



3.2 Chemické prvky, ich názvy a značky

- Vodík H , vodík H₂ sú prvky , teda chemické látky zložené z atómov , ktoré majú rovnaké protónové číslo
- Voda H₂O , chlorovodík HCl nie sú prvky, ale zlúčeniny zložené zo zlúčených atómov dvoch alebo viacerých prvkov
- Ľudské telo predstavuje súbor prvkov, podobne ako vzduch, zem, skaly a voda.



- fosfor, vápnik v
kostiach a zuboch

- kyslík, dusík, uhlík a
vodík vo veľkom
množstve

- kovy - železo, meď,
horčík a zinok v malom

- Chemické zloženie Zeme

Prvok	Hmotnostné % (klark)	% množstvá atómov
O	46,6	60,5
Si	27,7	20,5
Al	8,1	6,2
Fe	5	1,9
Ca	3,6	1,9
Na	2,8	2,5
K	2,6	1,8
Mg	2,1	1,4
ostatné	1,5	3,3

- Chemické zloženie vzduchu

N	78 %
O	21 %
Ar	0,93 %
CO ₂	0,03 %
vzácne plyny	nepatrné množstvá

- **Teda prvok je chemická látka zložená z atómov , ktoré majú rovnaké protónové číslo**
- Protónové číslo Z vyjadruje počet protónov v jadre atómu
- Každý chemický prvok má okrem Z, aj svoj názov a značku
- Napríklad - prvok s protónovým číslom 8 má názov kyslík a značku O (čítaj ó)
 - prvok s protónovým číslom 1 má názov vodík a značku H (čítaj há)
 - prvok s protónovým číslom 7 má názov dusík a značku N (čítaj en)
- Mnohé **názvy prvkov** sú odvodené od gréckych a latinských slov
- **Bróm** bol pomenovaný z gréckeho slova bromos = zápach
- **Chlór** podľa farby pár z gréckeho slova chloros = žltozelený
- Niektoré prvky sú pomenované podľa nebeských telies
- Hélium = Slnko
- Selén = Mesiac

- Niektoré prvky podľa zdroja výskytu
- **Vápnik** podľa latinského názvu calc = vápno
- **Vodík** podľa gréckeho slova hydor = voda
- Niektoré prvky podľa významných chemikov
- **Einsteinium, Curium, Nobelium, Mendelejevium....**
- Značky prvkov sú odvodené od ich latinských názvov:
- buď prvé začiatkové písmeno napr.: **H** – vodík, hydrogenium, **O** – kyslík, oxygenium, **N** – dusík, nitrogenium
- alebo k prvému začiatkovému písmenu sa z latinského názvu pripája ďalšie písmenko napr.:
Fe – železo, ferrum, **Cu** – meď, cuprum, **Mg** – horčík, magnézium

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	VIII	VIII	I B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0																																				
Vodík 1 H 1,00794(7)																	Helium 2 He 4,002602(2)																																				
Lithium 3 Li 6,941(2)	Beryllium 4 Be 9,012182(3)																Neon 10 Ne 20,1797(8)																																				
Sodík 11 Na 22,989770(2)	Hořčík 12 Mg 24,3040(6)																Argon 18 Ar 39,948(1)																																				
Draždík 19 K 39,0983(1)	Vápník 20 Ca 40,078(4)	Skandium 21 Sc 44,955910(8)	Titan 22 Ti 47,867(1)	Vanad 23 V 50,9415(1)	Chrom 24 Cr 51,9961(6)	Mangan 25 Mn 54,938044(9)	Železo 26 Fe 55,845(2)	Kobalt 27 Co 58,933200(9)	Nikl 28 Ni 58,6934(2)	Meď 29 Cu 63,546(3)	Zinok 30 Zn 65,39(2)	Gallium 31 Ga 69,723(1)	Germanium 32 Ge 72,61(2)	Arsen 33 As 74,92160(2)	Selen 34 Se 78,96(3)	Brom 35 Br 79,904(1)	Krypton 36 Kr 83,80(1)																																				
Rubídium 37 Rb 85,4678(3)	Stroncium 38 Sr 87,62(1)	Ytrium 39 Y 88,90585(2)	Zirkónium 40 Zr 91,224(2)	Niob 41 Nb 92,90638(2)	Molybden 42 Mo 95,94(1)	Techneclium 43 Tc (98,9063)	Ruthenium 44 Ru 101,07(2)	Rhódium 45 Rh 102,90550(2)	Palládium 46 Pd 106,42(1)	Stříbro 47 Ag 107,8682(2)	Kadmium 48 Cd 112,411(8)	Indium 49 In 114,818(3)	Cín 50 Sn 118,710(7)	Antimón 51 Sb 121,760(1)	Tellur 52 Te 127,60(3)	Jod 53 I 126,90447(3)	Xeón 54 Xe 131,29(2)																																				
Cesium 55 Cs 132,90545(2)	Baryum 56 Ba 137,327(7)	57-70 Lantha- noidy	Hafnium 72 Hf 178,49(2)	Tantal 73 Ta 180,9479(1)	Wolfram 74 W 183,84(1)	Rhenium 75 Re 186,207(1)	Osmium 76 Os 190,23(3)	Iridium 77 Ir 192,217(3)	Platina 78 Pt 195,078(2)	Zlato 79 Au 196,96656(2)	Rtuť 80 Hg 200,59(2)	Thalium 81 Tl 204,3833(2)	Olovo 82 Pb 207,2(1)	Bismut 83 Bi 208,98038(2)	Polonium 84 Po (209,9824)	Astat 85 At (209,9871)	Radon 86 Rn (222,0176)																																				
Francium 87 Fr (223,0197)	Rádium 88 Ra (226,0254)	89-102 Akti- noidy	Rutherfordium 104 Rf (261,110)	Dubnium 105 Db (262,1144)	Seaborgium 106 Sg (263,1185)	Bohrium 107 Bh (264,12)	Hassium 108 Hs (265,1306)	Meliterium 109 Mt (268)	Ununilium 110 Uun (269)	Ununium 111 Uuu (272)	Ununbium 112 Uub (277)																																										
<table border="1"> <tr> <td>Lanthanoidy:</td> <td>Lanthan 57 La 138,9055(2)</td> <td>Cer 58 Ce 140,116(1)</td> <td>Praseodym 59 Pr 140,90766(2)</td> <td>Neodym 60 Nd 144,24(3)</td> <td>Promethium 61 Pm (144,9127)</td> <td>Samarium 62 Sm 150,36(3)</td> <td>Europlium 63 Eu 151,964(1)</td> <td>Gadolínium 64 Gd 157,25(3)</td> <td>Terbium 65 Tb 158,92534(2)</td> <td>Dysprosiom 66 Dy 162,50(3)</td> <td>Holmium 67 Ho 164,93032(2)</td> <td>Erbium 68 Er 167,26(3)</td> <td>Thulium 69 Tm 168,93421(2)</td> <td>Ytterbium 70 Yb 173,04(3)</td> <td>Lutecium 71 Lu 174,967(1)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aktinoidy:</td> <td>Aktínium 89 Ac (227,0277)</td> <td>Thorium 90 Th 232,0381(1)</td> <td>Protaktínium 91 Pa 231,03688(2)</td> <td>Uran 92 U 238,02891(1)</td> <td>Neptunium 93 Np (237,0482)</td> <td>Plutónium 94 Pu (244,0642)</td> <td>Amerícium 95 Am (243,0614)</td> <td>Curium 96 Cm (247,0703)</td> <td>Berkelium 97 Bk (247,0703)</td> <td>Kalifornium 98 Cf (251,0796)</td> <td>Einsteinium 99 Es (252,0830)</td> <td>Fermium 100 Fm (257,0961)</td> <td>Mendelevium 101 Md (258,0984)</td> <td>Nobelium 102 No (259,1011)</td> <td>Lorenrcium 103 Lr (262,110)</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																		Lanthanoidy:	Lanthan 57 La 138,9055(2)	Cer 58 Ce 140,116(1)	Praseodym 59 Pr 140,90766(2)	Neodym 60 Nd 144,24(3)	Promethium 61 Pm (144,9127)	Samarium 62 Sm 150,36(3)	Europlium 63 Eu 151,964(1)	Gadolínium 64 Gd 157,25(3)	Terbium 65 Tb 158,92534(2)	Dysprosiom 66 Dy 162,50(3)	Holmium 67 Ho 164,93032(2)	Erbium 68 Er 167,26(3)	Thulium 69 Tm 168,93421(2)	Ytterbium 70 Yb 173,04(3)	Lutecium 71 Lu 174,967(1)			Aktinoidy:	Aktínium 89 Ac (227,0277)	Thorium 90 Th 232,0381(1)	Protaktínium 91 Pa 231,03688(2)	Uran 92 U 238,02891(1)	Neptunium 93 Np (237,0482)	Plutónium 94 Pu (244,0642)	Amerícium 95 Am (243,0614)	Curium 96 Cm (247,0703)	Berkelium 97 Bk (247,0703)	Kalifornium 98 Cf (251,0796)	Einsteinium 99 Es (252,0830)	Fermium 100 Fm (257,0961)	Mendelevium 101 Md (258,0984)	Nobelium 102 No (259,1011)	Lorenrcium 103 Lr (262,110)		
Lanthanoidy:	Lanthan 57 La 138,9055(2)	Cer 58 Ce 140,116(1)	Praseodym 59 Pr 140,90766(2)	Neodym 60 Nd 144,24(3)	Promethium 61 Pm (144,9127)	Samarium 62 Sm 150,36(3)	Europlium 63 Eu 151,964(1)	Gadolínium 64 Gd 157,25(3)	Terbium 65 Tb 158,92534(2)	Dysprosiom 66 Dy 162,50(3)	Holmium 67 Ho 164,93032(2)	Erbium 68 Er 167,26(3)	Thulium 69 Tm 168,93421(2)	Ytterbium 70 Yb 173,04(3)	Lutecium 71 Lu 174,967(1)																																						
Aktinoidy:	Aktínium 89 Ac (227,0277)	Thorium 90 Th 232,0381(1)	Protaktínium 91 Pa 231,03688(2)	Uran 92 U 238,02891(1)	Neptunium 93 Np (237,0482)	Plutónium 94 Pu (244,0642)	Amerícium 95 Am (243,0614)	Curium 96 Cm (247,0703)	Berkelium 97 Bk (247,0703)	Kalifornium 98 Cf (251,0796)	Einsteinium 99 Es (252,0830)	Fermium 100 Fm (257,0961)	Mendelevium 101 Md (258,0984)	Nobelium 102 No (259,1011)	Lorenrcium 103 Lr (262,110)																																						

Obrazok 2 PSP zdroj <http://chemie.falconis.cz/tabulka.php>

3.2.1 Pracovný list č.2



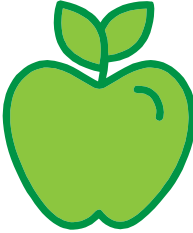
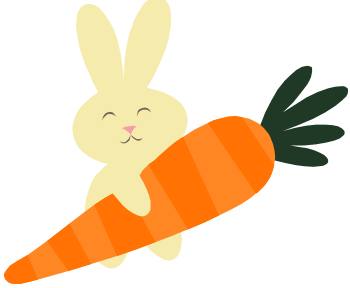
1. Vyhľadaj vo vetách názvy chemických prvkov:

Gazda skoro spadol, keď išiel okolo voza.

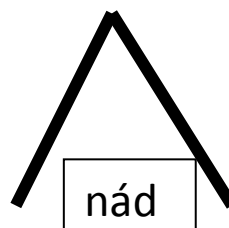
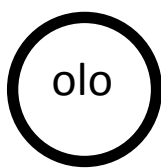
Jánošík miesto zbíjania , kosí radšej trávu .

Uhorčík a Jánošík boli priatelia.

2. Zisti pomocou internetu aké prvky dôležité pre človeka obsahujú a pomocou PSP napíš ich značky :

3. Nasledujúce rébusy skrývajú názvy chemických prvkov:



4. Tabuľka obsahuje chemické zloženie vzduchu dopíš do tabuľky názvy prvkov pomocou PSP uvedenej v prezentácii:

Značka	Názov prvku	Obsah vo vzduchu
N		78 %
O		21 %
Ar		0,93 %
CO ₂		0,03 %
vzácne plyny		nepatrné množstvá

5. Napíš názvy chemických prvkov A značky , ktoré sa ukrývajú v slove KONIEC LÁSKY

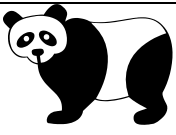



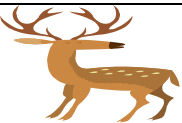

Značka prvku	Názov prvku

6. Urči počet protónov v jadre pomocou PSP v prezentácii u prvkov kyslík, vodík, dusík, vápnik, železo

7. Osemsmerovka ukryva názvy šiestich prvkov, vyhľadaj ich

Ž	K	Í	D	O	S
T	E	N	S	T	O
U	I	L	S	A	V
P	K	L	E	L	O
K	O	N	I	Z	L
A	Ť	U	T	R	O

8. Tajnička ukryva meno autora PSP

						
E						
						
						
E						
						
E						
						
E						
						

9. Najdi značky prvkov v slovách :

PALICA

SIMONA

KROSNO

AULA

OLINA

10. Osemsmerovka ukryva názvy prvkov : He, H, Ca, Mg, Cl, Ne, N, Cs, Sb

H	O	R	Č	Í	K	V
N	E	Ó	N	J	C	A
I	CH	L	Ó	R	Í	P
V	O	D	Í	K	N	N
C	E	Z	I	U	M	I
D	U	S	Í	K	M	K

3.3 Periodická sústava chemických prvkov

Periodický zákon

Dmitrij Ivanovič Mendelejev:

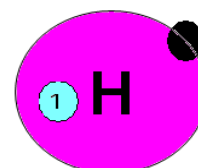
- Narodil sa ako sedemnásťte dieťa riaditeľa gymnázia v Tobolsku na Sibíri
- Po skončení gymnázia študoval chémiu a učiteľstvo
- Stal sa profesorom chémie na Petrohradskej univerzite
- Pripravujúc svoje prednášky, vytrvalo hľadal všeobecný zákon a prirodzenú sústavu, ktorej by boli podrobené všetky prvky

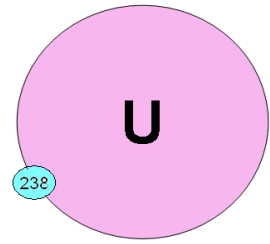


Obrázok 3 zdroj www.lerarenkaart.be

Periodická sústava chemických prvkov

- Z lepenky vystrihol 63 kartičiek, ktoré predstavovali 63 vtedy známych prvkov
- Na každej kartičke bol názov, vlastnosti a atómová váha prvku
- Lístky rozkladal v rôznych kombináciách, hľadal podobnosti a rozdiely
- A tak bola na jar v roku 1869 objavená „**Prirodzená sústava prvkov**“.
- **Prvky teda sú v PSP usporiadané podľa protónového čísla**
- Prvým prvkom je vodík, ako najľahší prvok, s atómovou váhou 1





- Ako posledný bol v rade urán s atómovou hmotnosťou 238
- Medzi týmito prvkami boli rozmiestnené ostatné prvky

Periodický zákon:

- **Vlastnosti chemických prvkov sa periodicky menia v závislosti od vzrastajúceho protónového čísla = periodický zákon**
- Vytvoril tabuľku s prázdnyimi kartičkami a umiestnil v tabuľke všetky prvky vtedy známe bez porušenia periodického zákona
- Vymyslel názvy pre ešte nepoznané prvky a predpovedal ich vlastnosti „**Ekabór, ekahliník, ekakremík**“
- Mendelejev tak urobil, lebo bol pevne presvedčený o správnosti periodického zákona
- Až o niekoľko rokov boli objavované prvky, pre ktoré už bolo v tabuľke miesto
- Boli to **gálium, germánium a scandium**

Skupiny PSP:

- Prvky so zhodnými vlastnosťami usporiadal za sebou do zvislých stĺpcov – **skupín**
- Označujú sa rímskymi číslicami I. až VIII. a písmenami A – hlavná skupina, B – vedľajšia skupina alebo arabskými číslicami 1 až 18
- Každé číslo skupiny určuje počet elektrónov na valenčnej vrstve napr.:
 - I.A skupina - alkalické kovy – na valenčnej vrstve 1 e-
 - II.A skupina – kovy alkalických zemín na val. vrstve 2 e-

Periódy PSP:

- PSP má sedem radov = **periód** označené arabskými číslicami 1 až 7

- Napište značky prvkov, ktoré majú protónové číslo 5, 10, 15, 20
- V PSP zistite počet prvkov 1., 4., a 6. perióde
- Určite počet elektrónov na vonkajšej vrstve atómov berylia, bóru, uhlíka a dusíka

Prvok	Počet elektrónov na vonkajšej vrstve

- Pomocou periodickej tabuľky prvkov doplňte nasledujúcu tabuľku:

Značka prvku	Názov prvku	Protónové číslo	Perióda	Skupina	Počet e ⁻ vo vonk. vrstve
		5			
Na					
	uhlík				
Ca					
			3	II.A	
			4		7

- Počiarňni tie názvy prvkov , ktoré majú v značke veľké písmeno A :

kyslík, hliník, uhlík, zlato, meď, dusík, chlór, vodík, cézium, síra, striebro, kobalt, sodík, arzén

Svoje tvrdenie si over pomocou tabuľky

- Označ trojicu prvkov, ktorá je v tej istej perióde ako chlór:

Mg, Al, S

As, Kr, Ca

Rb, Sr, Te

9. Doplň názvy prvkov do krížovky pomocou PSP . **Tajnička ukrýva názov nestálej plynnej formy kyslíka: 1.názov prvku s $Z = 12$, 2. na druhej valenčnej vrstve má 6 elektrónov, 3. $Z = 3$, 4. latinský názov Plumbum, 5. na šiestej valenčnej vrstve má 1elektrón, 6. $Z = 24$, 7. latinský názov Stannum, 8. $Z = 26$, 9. na tretej valenčnej vrstve má 4 elektróny**

1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						

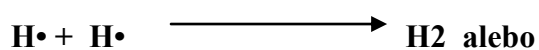
10. Ak sčítame počet protónov a elektrónov atómu kremíka, dostaneme číslo, ktoré zodpovedá protónovému číslu iného prvku. Napíšte aký je to prvok.

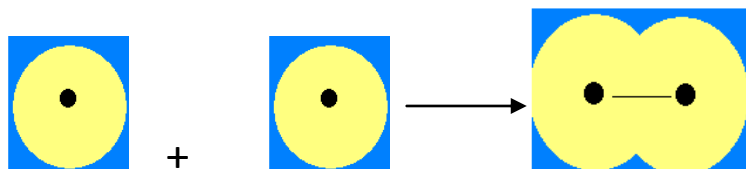
3.4 Vznik chemickej väzby

Molekuly, chemické zlúčeniny a ich vzorec

Chemická väzba:

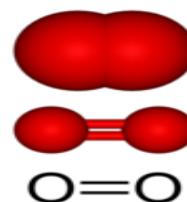
- Vzniká vytvorením elektrónového páru medzi atómami
- Dva atómy majú na valenčnej vrstve po jednom nespárenom elektróne napr.:
- Atóm vodíka pretože má $Z = 1$, je umiestnený v PSP v 1. perióde = 1 valenčná vrstva a v I.A skupine = 1e- na valenčnej vrstve (čo sa zapíše bodkou $H\bullet$)
- Medzi dvoma atómami vodíka spojením ich nespárených elektrónov vzniká elektrónový pár



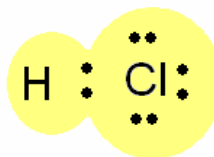


Molekula:

- Je stavebná častica chemickej látky zložená z dvoch alebo viacerých zlúčených atómov
- Z molekúl je zložená väčšina chemických látok
- Najjednoduchšia molekula vzniká spojením dvoch atómov buď toho istého prvku (O₂)

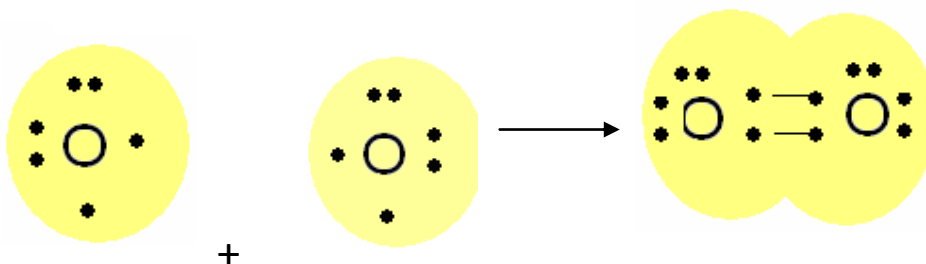


- alebo dvoch rôznych prvkov (HCl)

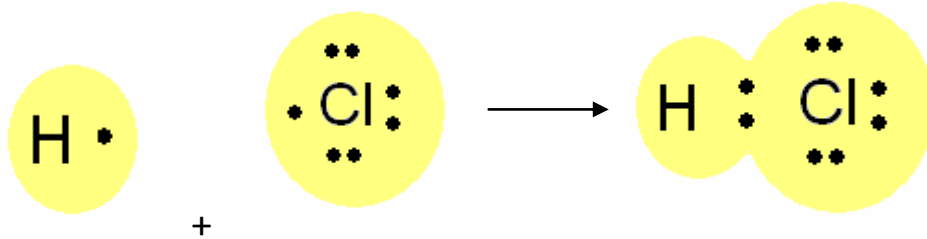


Molekula vzniká:

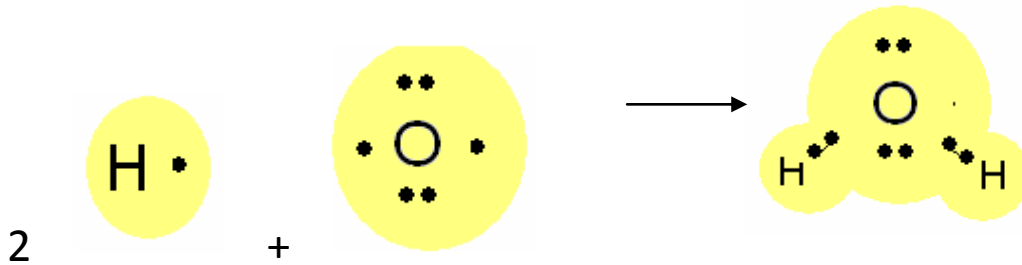
- Spojením dvoch atómov vodíka H vzniká molekula H₂
- Pri spájaní atómov toho istého prvku môžu vznikať nielen dvojatómové častice ale aj trojatómové a viacatómové napr:
- Atóm kyslíka pretože má $Z=8$, je umiestnený v PSP v 2. perióde = 2 valenčná vrstva a v VIA skupine = 6e⁻ na valenčnej vrstve



- Spojením troch atómov kyslíka vzniká ozón O₃
- Pri spájaní atómov viacerých prvkov môžu vznikat' nielen dvojatómové častice ale aj trojatómové a viacatómové napr.:
- Spojením atómu H s atómom Cl vzniká dvojatómová častica HCl



- Spojením dvoch atómov H s jedným atómom O vzniká trojatómová častica H₂O



- Dvojatómové a viacatómové častice voláme **molekuly**

Chemické zlúčeniny:

- chemické látky sú zložené zo zlúčených atómov dvoch alebo viacerých prvkov
- delíme ich : 1. na dvojprvkové napr.: voda H₂O, chlorovodík HCl
 2. na trojprvkové napr.: hydroxid draselný KOH, kyselina sírová H₂SO₄
 3. viacprvkové

Chemické vzorce:

- Prvky a ich atómy sa zapisujú chemickými značkami , napr.: vodík H, atóm vodíka H
- Molekuly sa zapisujú chemickými vzorcami , napr.: molekula vodíka H₂, molekula vody H₂O
- Zlúčeniny sa zapisujú chemickými vzorcami, napr.: voda H₂O, chlorovodík HCl

3.4.1 Pracovný list č.4

1. Tajnička ukrýva názvy prvkov , ktoré boli používané človekom v minulosti a sú uvedené v Starom zákone:

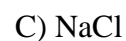
Z	C	Í	N	O	S	A	Ž
P	L	E	P	V	M	I	E
E	E	A	S	O	E	T	L
S	P	K	T	L	Ď	V	E
E	C	I	P	O	J	Á	Z
S	T	R	I	E	B	R	O

2. Tabuľka obsahuje zloženie vzduchu. Rozpiš prvky, molekuly, zlúčeniny .

Látka	Objemová %	Hmotnostná %
N ₂	78,084 %	75,51 %
O ₂	20,946 %	23,16 %
Ar	0,934 %	1,28 %
CO ₂	0,033 %	0,05 %
Ne	0,001 818 %	0,001 212 %
He	0,000 524 %	0,000 072 %
CH ₄	0,000 2 %	0,000 1 %
Kr	0,000 114 %	0,000 3 %
N ₂ O	0,000 05 %	0,000 05 %
H ₂	0,000 05 %	0,000 001 %
Xe	0,000 008 7 %	0,000 04 %

Prvky	Atómy	Molekuly		
		dvoatómové	troatómové	viacatómové

3. **Chlorid sodný**, známy pod názvom kuchynská soľ, bol kedysi vzácnou látkou. Už v období pred našim letopočtom viedli cez Európu obchodné cesty (nazývané soľné cesty), po ktorých sa prevážala soľ do vzdialených miest. Soľ sa vymieňala za iný tovar, do stredoveku ju často používali aj ako platidlo. Vyber správny chemický vzorec kuchynskej soli ak vieš, že chlorid sodný vznikol zlúčením jedného atómu sodíka a jedného atómu chlóru.



4. V minulosti používali:



a)

ako symbol pre prvok, ktorého protónové číslo je $Z = 79$



b)

ako symbol pre prvok, ktorého protónové číslo je $Z = 80$

ち

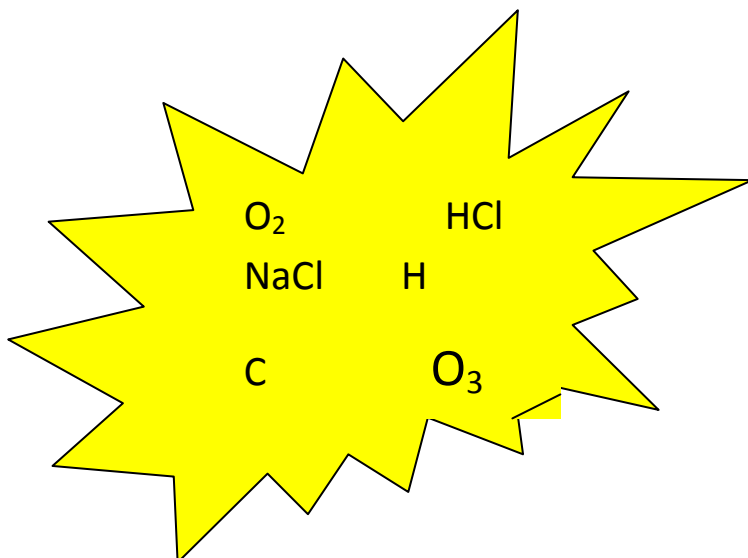
c) ako symbol pre prvok , ktorého protónové číslo je $Z = 82$

- pomocou programu periodická tabuľka urči o ktoré prvky ide, napíš ich latinský aj slovenský názov , rok objavenia , skupenstvo

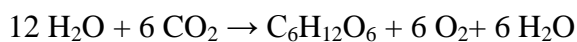
Značka	Protónové číslo	Slovenský názov	Latinský názov	Rok objavu	Skupenstvo
	$Z = 79$				
	$Z = 80$				
	$Z = 82$				

5. V obrázku sú chemické prvky a zlúčeniny. Napíšte , ktoré prvky tam sú , v ktorej sú skupine a perióde . Napíšte chemické zlúčeniny jednoprvkové, dvojprvkové, trojprvkové

Prvky	Skupina	Periódna	Zlúčeniny		
			jednoprvkové	dvojprvkové	trojprvkové



6. Slnko darca života - fotosyntéza vyjadrená rovnicou:



Vyber správne tvrdenie:

- a) 12 molekúl vody zreaguje s 1 molekulou oxidu uhličitého CO_2 , vzniká 12 molekúl cukru $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ a 1 molekula vody
- b) 12 molekúl vody zreaguje s 1 molekulou oxidu uhličitého CO_2 vzniká 1 molekula cukru $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 6 molekúl dikyslíka O_2 a 6 molekúl vody
- c) 12 molekúl vody zreaguje s 1 molekulou oxidu uhličitého CO_2 vzniká 1 molekula cukru $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 6 molekúl dikyslíka O_2

7. „V národnom múzeu v Káhire je uložené „tajomstvo faraónov“. Zruční majstri pred niekoľkými tisícročiami pred n. l. vyrábali v povodí Nílu keramické predmety, ktoré vzbudzujú veľký obdiv aj dnes. Na výrobkoch dosahovali žltozelené a modročervené sfarbenie. Po mnohých pokusoch vedci prišli na to, že Egypťania používali sklovinu, zmes rozdrveného oxidu kremičitého SiO_2 a sódy uhličitanu sodného Na_2CO_3“

V texte sú chemické zlúčeniny, vypíš ich a z koľkých atómov prvkov sa skladajú a z akých prvkov

Chemická zlúčenina	Počet atómov	Prvky		
SiO_2				
Na_2CO_3				

3.5 Nepolárna , polárna a iónová väzba

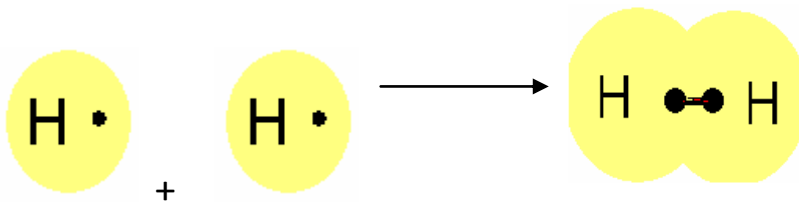
Elektronegativita

Neutralita častice:

- stavebná častica – **atóm , molekula** sú el. neutrálne ak majú rovnaký počet protónov p^+ a elektrónov e^- napr.: molekula H_2 obsahuje 2 p^+ a 2 e^- (obidva atómy H poskytli na vytvorenie chemickej väzby 1 e^-)
molekula Cl_2 obsahuje 17 p^+ a 17 e^- (obidva atómy Cl poskytli na vytvorenie chemickej väzby 1 e^-)

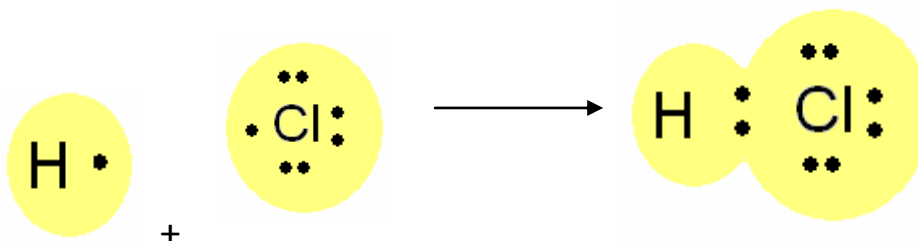
Elektronegativita , nepolárna väzba:

- sila, ktorou je atóm schopný priťahovať elektróny chemickej väzby
- označuje sa písmenom x alebo E
- Elektronegativita H_2 $x_{H_2} - x_{H_2} = 2,15 - 2,15 = 0$
- **Ak je rozdiel elektronegativít zlúčených atómov 0 - 0,4 ide o nepolárnu kovalentnú väzbu** medzi atómami rovnakého prvku



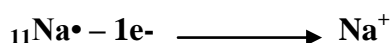
Elektronegativita, polárna väzba:

- elektronegativita HCl $x_{Cl} - x_H = 3 - 2,15 = 0,85$
- **ak je rozdiel elektronegativít zlúčených atómov 0,4 – 1,7 ide o polárnu kovalentnú väzbu** medzi atómami dvoch rôznych prvkov



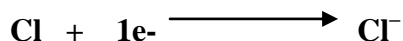
Elektronegativita, ióny:

- elektronegativita NaCl $x_{\text{Cl}} - x_{\text{Na}} = 3 - 0,9 = 2,1$
- **ak je rozdiel elektronegativít zlúčených atómov väčší ako 1,7 ide o veľmi polárnu iónovú väzbu** medzi atómami dvoch rôznych prvkov
- ide o zlúčeniny medzi prvkami I.A a VII.A skupiny
- atóm sodíka Na pretože má $Z = 11$, je umiestnený v PSP v 3. perióde = 3 valenčná vrstva a v I.A skupine = $1e^-$ na valenčnej vrstve (čo sa zapíše bodkou $\text{Na}\bullet$)
- neutrálny atóm sodíka Na odovzdá e^- – vzniká častica s kladným nábojom (prevláda počet protónov) **katión**



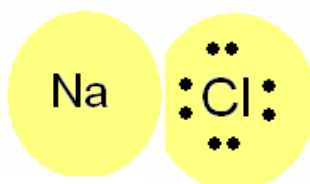
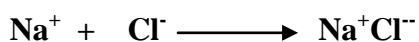
Ióny:

- atóm chlóru Cl pretože má $Z = 17$, je umiestnený v PSP v 3. perióde = 3 valenčná vrstva a v 7.A skupine = $7e^-$ na valenčnej vrstve (čo sa zapíše bodkou $\text{Cl}\bullet$)
- neutrálny atóm chlóru $\text{Cl}\bullet$ príme e^- – vzniká častica s záporným nábojom – (prevláda počet e^-) **anión**



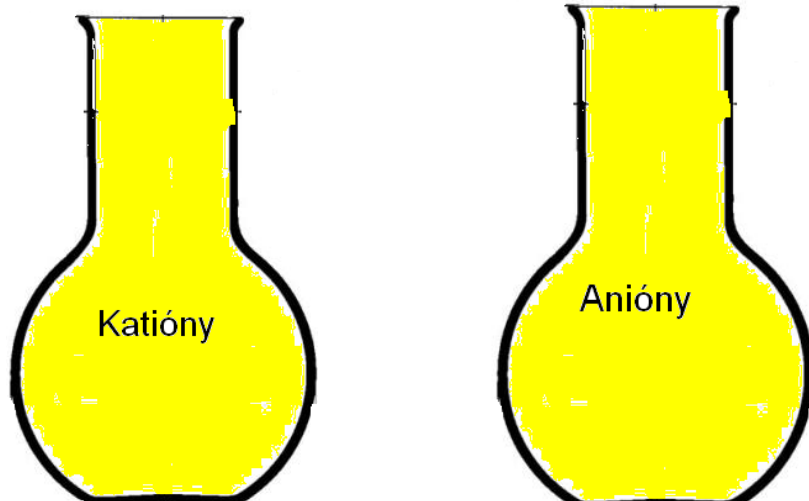
Iónová väzba:

- katióny a anióny tvoria v zlúčeninách **iónovú väzbu**
- **Katióny vystupujú v úlohe darcu** donoru e^- a **anióny v úlohe prijímateľa** akceptora e^-



3.5.1 Pracovný list č.5

1. Prírodná minerálna voda Kláštorňá je unikátna svojim vekom a zložením minerálov. Do podzemia presiakla pred 22 000 rokmi, kde vylúhovaním hornín získava svoje výnimočné zloženie minerálov. Obsahuje Ca^{2+} , Mg^{2+} , F^- , Cl^- , NO_2^- , Fe^{2+} , K^+ , Na^+ , HCO_3^- , NH_4^+ . Rozdeľte ióny na katióny a anióny.

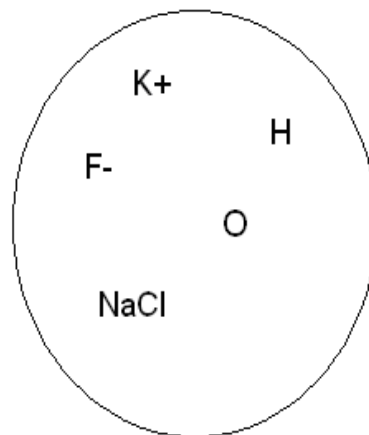
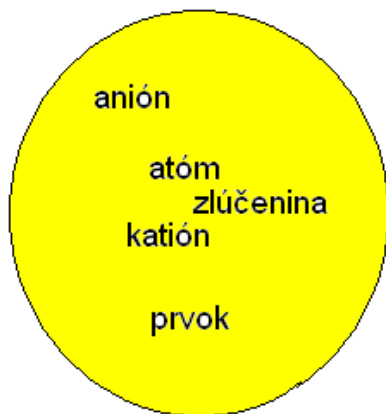


2. Za pomoci PSP určite látky v ktorých sú atómy prvkov viazané nepolárnou kovalentnou väzbou: HCl , Br_2 , CO_2 , O_2 , H_2 , NaCl

3. Osemsmerovka skrýva odpoveď z koľkých atómov sa skladá zlúčenina CaCO_3 - krieda C, He, O, S, Si, F, Li, Cu, Cl, Ce,

P	U	H	L	Í	K	F
X	C	É	R	Ä	Y	L
Ĥ	CH	L	Ó	R	S	Ó
M	U	I	T	Í	L	R
E	A	U	A	R	Í	S
Ď	T	M	Ó	M	K	O
K	R	E	M	Í	K	V

4. Pomocou PSP určite koľko e^- má prvok vápnik na poslednej valenčnej vrstve a zapíšte ako z neho vznikne kation Ca^{2+} :
5. Zisti o akú zlúčeninu ide, ak je , dvojprvková, dvojatómová, a atómy sú viazané Iónovou väzbou. Ide o prvky tretej periódy a I.A a VII.A SKUPINY
6. Vypočítajte pomocou PSP rozdiel elektronegativít zlúčeniny KBr a určite o akú chemickú väzbu ide.
7. Určite, ktoré vzorce vyjadrujú trojatómové molekuly: H_2O , I_2 , NH_3 , HNO_3 , O_3 ,
8. Vyberte čo patrí k sebe:



3.6 Pokusy

3.6.1 Pokus č.1

/Chemický rozklad, chemická premena, chemický dej. /

Dichrómanová sopka

Princíp: Veľa látok je citlivých na teplo, ktoré môže spôsobiť ich rozklad na *jednoduchšie* látky, dokonca až prvky. Jednou z nich je tepelný rozklad dichrómanu amónneho. Je to oxidačno-redukčná reakcia, ktorá sa dá opísať nasledovnou chemickou rovnicou:

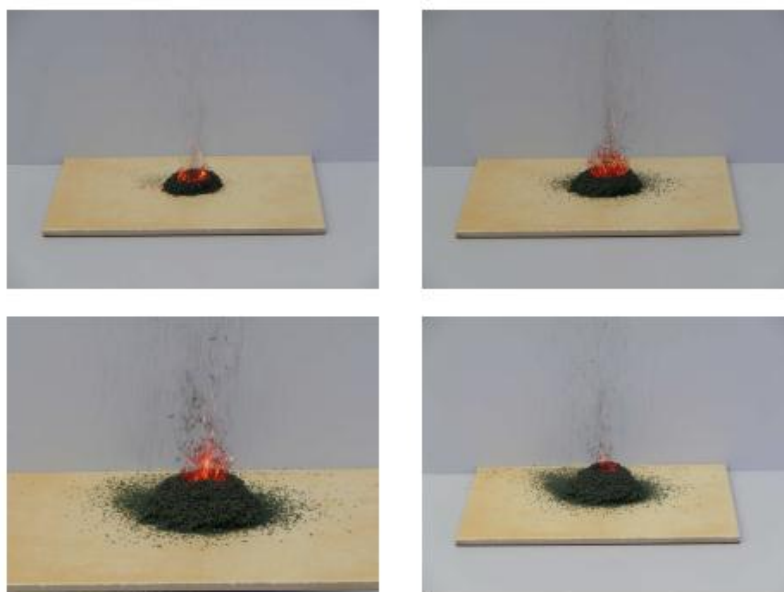


Pri rozklade prúdia rozkladné plyny s rozžeraveným dichrómanom cez vrstvu vytvoreného oxidu chromitého, ktorý strhávajú a unášajú a tak vytvárajú dojem aktívnej sopky.

Chemikálie: dichróman amónny, etanol

Pomôcky: nehorľavá platňa, zápalky, lyžička

Postup: Na stôl dajte nehorľavú podložku, najlepší je alobal alebo keramická dlaždica. Naberte asi polovicu lyžičky dichrómanu amónneho a nasypťte ho na pripravenú podložku tak, aby vytvoril malý kužeľ. Potom naberte do pipety malé množstvo čistého etanolu, asi 0,5 ml. Nakvapkajte opatrne etanol na vrchol kužeľa dichrómanu amónneho a opatrne zapáľte pomocou zápalky alebo horiacej špajle vrchol kužeľa. Po iniciácii sopky môžete pozorovať postupný a samovoľný rozklad dichrómanu amónneho, ktorý prebieha od vrcholu kužeľa do jeho vnútra, pričom kužeľ sa rozširuje o vytvorený tmavozelený oxid chromitý. Tento je z priestoru rozkladu unášaný spolu s rozžeravenými čiastočkami dichrómanu a pokus tak pripomína sopku.



Obrázok 4 Dichrómanová sopka zdroj <http://www.prirodnejavy.eu/pokusy/dichromanova-sopka.htm>

3.6.2 Pokus č.2

/Halogény , halogenidy, ich výskyt, vplyv na zdravie človeka/

Oheň z vody

Princíp: Halogény, teda fluór, chlór, bróm a jód sú veľmi reaktívne látky. Ich reaktivita klesá so stúpajúcim atómovým číslom a dnes už takmer neexistuje prvok, ktorý by s niektorým z nich nereagoval (výnimkou sú vzácne plyny – hélium a neón). Ich reakcie s ostatnými prvkami sú často búrlivé, v mnohých prípadoch sa končia výbuchom.

Hliník je prvok, ktorý veľmi ochotne reaguje s halogénmi, bezproblémové sú syntézy fluoridu, chloridu a bromidu. Reakcia syntézy jodidu hlinitého už však na svoju iniciáciu potrebuje impulz – ktorým môže byť voda. V zmesi práškového jódu a hliníku voda spôsobuje vývoj tepla, ktoré zmes ohrieva a reťazovo zvyšuje rýchlosť reakcie. Vznikajúce teplo sa pri pokuse prejaví najprv vyparovaním jódu za vzniku jeho tmavofialových pár, po krátkej dobe je už však vývoj tepla taký veľký, že príde k vzniku plameňa a nastane zlučovanie prvkov, ktoré sa dá vyjadriť rovnicou:



Chemikálie: hliník, práškový (rozmer pod 0,1 mm; dá sa použiť aj práškový zinok), jód

Pomôcky: trečia miska s tlčíkom, striekačka, lyžička

Bezpečnosť: Počas celého pokusu pracujte v ochrannom plašti, rukaviciach a s ochrannými okuliarmi alebo štítom!

Postup: Ako podložku použite papier väčších rozmerov, pretože pary jódu môžu znehodnotiť pracovnú plochu. Chemikálie a pomôcky musia byť vysušené, inak môže prísť k predčasnemu zapáleniu. Do vyčistenej a vysušenej trecej misky dajte maximálne jednu lyžičku jódu a opatrne ho rozotrite na jemný prášok. Pridajte jednu až dve lyžičky práškového hliníka a lyžičkou dôkladne premiešajte obsah v trecej miske (jemne *fialové dymenie* nie je chybou). Položte na stôl veľký kus filtračného papiera a do jeho stredu umiestnite trečiu misku s pripravenou zmesou. Potom opatrne prikvapnite trošku destilovanej vody zo striekačky. O niekoľko sekúnd začne reakcia; najprv sa vytvorí veľké množstvo fialových pár jódu, ktoré sa pomaly rozplynú do blízkeho okolia trecej misky. Po krátkom čase reakcia hliníka a jódu vyvinie toľko tepla, že prítomný hliník sa bude zlučovať s jódom v plameni, ktorý sa vynorí z pár jódu v trecej miske.



Obrázok 5 Zapálenie ohňa vodou zdroj: <http://www.prirodnejavy.eu/pokusy/ohen-z-vody.htm>

3.6.3 Pokus č.3

/PTP. kovy, elektrochemický rad kovov /

Príprava kryštalického striebra

Princíp: Najčastejšie je vylučovanie kovov na základe ich elektrochemických potenciálov oxidačno-redukčnými reakciami s kovmi. Môžeme tak z roztoku získať kov, ktorý má pozitívnejší potenciál (*elektrochemicky ušľachtilejší*) ako kov, ktorý sa v ňom rozpúšťa. Porovnanie hodnoty elektrochemického potenciálu kovov sa dá vyčítať z ich *elektrochemického radu*:

Li (– 3,02 V) – Rb – K – Cs – Ba – Sr – Ca – Na – Mg – Be – Al – Mn – Ti – Zn – Cr – Fe – Cd – In – Tl – Co – Ni – Sn – Pb – H₂ (0,00 V) – Bi – Cu – Os – Ru – Ag – Hg – Pt – Au (+ 1,42 V).

Na základe elektrochemických potenciálov sa často pripravuje med' *cementáciou*, keď sa v roztoku modrej skalice rozpúšťa práškový zinok či železo a vznikajú malé kryštálky medi. Tento princíp získavania kovov sa dá využiť na efektívny pokus – vylučovanie kryštálov

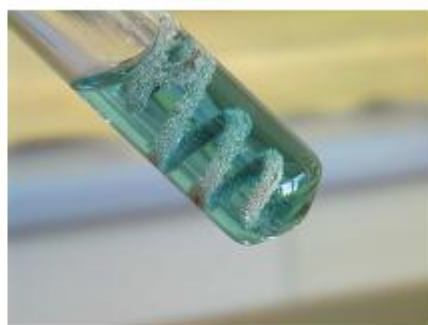
striebra. Kryštálíky striebra vznikajú vždy, ale aby boli viditeľné voľným okom či mikroskopom, je potrebné zvolit' čo najnižšiu koncentráciu roztoku strieborných iónov. Rýchlosť reakcie by teda mala byť čo najnižšia, aby kryštálíky striebra mohli pokojne narastať podľa nasledovnej rovnice:



Chemikálie: dusičnan strieborný, kúsky medených drôtikov

Pomôcky: Petriho miska, kadička, výhodou je mikroskop s pripojením na počítač

Postup: Pokus robte v rukaviciach, pretože roztok dusičnanu strieborného necháva na prstoch hnedé škvrny oxidu strieborného, ktoré sa ťažko odstraňujú! Najprv pripravte v 50 ml kadičke 1% roztok dusičnanu strieborného rozpustením 0,1 g dusičnanu strieborného v 10 ml vody. Na stôl položte Petriho misku, vložte do nej kúsok medeného drôťku (môže byť aj železný alebo zinkový) a potom nalejte roztok dusičnanu strieborného. Asi po 10 – 20 minútach môžete pozorovať vývoj kryštálikov striebra, ktoré pokrývajú povrch drôťku. Pre lepšie pozorovanie použite mikroskop, ktorý môže byť pripojený aj na počítač.



Obrázok 6 Vytváranie striebra na drôťku zdroj: <http://www.prirodnejavy.eu/pokusy/priprava-krystalickeho-striebra.htm>



Obrázok 7 Tvorba striebra pod mikroskopom zdroj: <http://www.prirodnejavy.eu/pokusy/priprava-krystalickeho-striebra.htm>

3.6.4 Pokus č.4

/Vodné roztoky – kyslé, zásadité, neutrálne. Stupnica pH, univerzálne indikátory pH./

Tajné písmo

Princíp: Látky môžeme deliť podľa pH ich vodného roztoku na kyseliny a zásady. Pri reakcii tvoria vždy dvojicu. Okrem bežných kyselín a zásad existujú organické látky, ktoré sa tiež správajú ako kyseliny a zásady a ich viditeľné sfarbenie sa mení vzhľadom na pH prostredia. Nazývame ich *acidobázické indikátory* a využívajú sa na približné určenie hodnoty pH. Zmena farby niektorých indikátorov sa dá využiť ako *neviditeľný atrament*, keď sa najskôr napíše správa bezfarebným indikátorom a vyvolá sa roztokom kyseliny alebo zásady. Najlepšími indikátormi na tento účel sú fenolftaleín a tymolftaleín. Sú to bezfarebné kryštalické látky a zmena ich farby nastáva pri vyšších hodnotách pH. Ich *reakcia* na vysoké pH spôsobuje *zmenu* chemickej štruktúry indikátora, ktorá sa prejaví zmenou farby.

Chemikálie: tymolftaleín, fenolftaleín, etanol, uhličitan sodný

Pomôcky: štetce, kadičky, filtračný papier, sklenené tyčinky

Postup: V 50 ml kadičkách pripravte 1% roztoky acidobázických indikátorov rozpustením 0,1 g indikátora v 9,9 g etanolu. Ďalej pripravte v 100 ml kadičke roztok uhličitanu sodného rozpustením 5 g uhličitanu sodného v 40 ml vody. Pripravte si filtračný papier zodpovedajúcej veľkosti a pomocou štetca naň napíšte informáciu roztokmi indikátorov. Papier nechajte potom voľne vyschnúť a nápisy vyvolajte pomocou zásaditého roztoku uhličitanu sodného. Najlepšou variantov pre vyvolanie nápisu je použitie rozprašovača.



Obrázok 8 Vyvolanie fenolftaleínového tajného písma zdroj:

<http://www.prirodnejavy.eu/pokusy/tajne-pismo-ii.htm>



Obrázok 9 Vyvolanie tymolftaleínového tajného písma zdroj:

<http://www.prirodnejavy.eu/pokusy/tajne-pismo-ii.htm>

3.7 Správne odpovede:

Atómy, ich zloženie a štruktúra

Pracovný list č.1

1. Hlúpy Jano,
2. Janičko a Marienke,
3. Perníkový domček,
4. Šípková Ruženka,
5. O tatranských obroch,
6. Alibaba a 40 zbojníkov,
7. Šurika kráľ a Otolienka,
8. Baba Jaga,
9. Ružová Anička,
10. Princezná Lada

Tajnička – Jadro a obal

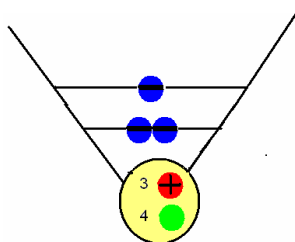
2. 2c

3. Doplň tabuľku:

Názov mikročastice	Značka mikročastice	Náboj mikročastice	Umiestnenie mikročastice v jadre alebo v obale
protón	p^+	kladný	v jadre
neutrón	n^0	žiadny	v jadre
elektrón	e^-	záporný	v obale

4. vrstvách, vonkajšia alebo valenčná, neutrálny

5. atóm Li



6. meno gréckeho filozofa Demokritos



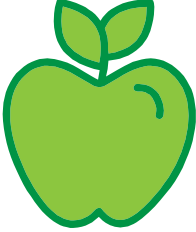
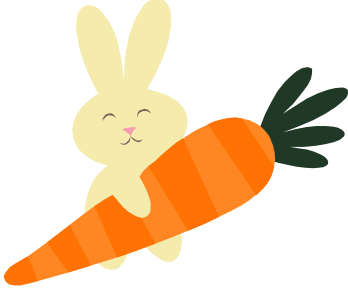
7. elektroneutrálny počet $p^+ =$ počtu e^- ($8 p^+ = 8 e^-$)

Chemické prvky, ich názvy a značky

Pracovný list č.2

1. olovo, síra, horčík

2.

	vápnik Ca, jód I, železo Fe, zinok Zn a selén Se
	vápnik Ca , fosfor P
	draslík K
	železo Fe , vápnik Ca, draslík K a sodík Na

3. olovo, dusík, vanád

4.

Značka	Názov prvku	Obsah vo vzduchu
N	dusík	78 %
O	kyslík	21 %
Ar	argón	0,93 %
CO₂	—————	0,03 %
vzácné plyny	hélium, neón, argón, kryptón, xenón, radón	nepatrné množstvá

5.

KONIEC LÁSKY

Značka prvku	Názov prvku
K	draslík
O	kyslík
N	dusík
C	uhlík
La	lantán
S	síra
Y	ytrium

6. kyslík 8, vodík 1, dusík 7, vápnik 20, železo 26

7. železo, olovo, zinok, zlato, sodík, ortuť

8. Mendelejev

9. PALICA = fosfor, hliník, jód, vápnik

SIMONA = kremík, molybdén, sodík

KROSNO = kryptón, osmium, dusík, kyslík

AULA = zlato, lantán

OLINA = kyslík, lítium, sodík

10. Osemsmerovka ukrýva názvy prvkov : He, H, Ca, Mg, Cl, Ne, N, Cs, Sb

H	O	R	Č	Í	K	V
N	E	Ó	N	J	C	A
I	CH	L	Ó	R	Í	P
V	O	D	Í	K	N	N
C	E	Z	I	U	M	I
D	U	S	Í	K	M	K

Periodická sústava chemických prvkov

Pracovný list č.3

1. lítium, fosfor, fluor, bróm, hélium Li, P, F, Br, He
2. Pomocou PTP vyhľadajte latinské názvy a značky týchto prvkov cín Stannum Sn, draslík Kalium K, hliník Aluminium Al, horčík Magnesium Mg, jód Iodum I, kremík Silicium Si, meď Cuprum Cu, olovo Plumbum Pb, síra Sulfur S, sodík Natrium Na, striebro Argentum Ag, uhlík Carboneum C, vápnik Calcium Ca, vodík Hydrogenium H.
3. Bór B, Neón Ne, Fosfor P, Vápnik
4. 1. perioda – 2, 4.perioda – 18, 6. perioda 32
5. Be – 2 e⁻, B – 3 e⁻, C – 4 e⁻, N - 5 e⁻,
6. Pomocou periodickej tabuľky prvkov doplňte nasledujúcu tabuľku:

Značka prvku	Názov prvku	Protónové číslo	Periódá	Skupina	Počet e ⁻ vo vonk. vrstve
B	bór	5	2	III:A	3
Na	sodík	11	3	I.A	1
C	uhlík	6	2	IV.A	4
Ca	vápnik	20	4	II.A	2
Mg	horčík	12	3	II.A	2
Br	bróm	35	4	VII.A	7

7. kyslík, hliník, uhlík, zlato, meď, dusík, chlór, vodík, cézium, síra, striebro, kobalt, sodík, arzén

8. 3. perioda - Mg, Al, S

9.

1.	H	O	R	Č	Í	K
2.	K	Y	S	L	Í	K
3.	L	Í	T	I	U	M
4.	O	L	O	V	O	
5.	C	É	Z	I	U	M
6.	CH	R	Ó	M		
7.	C	Í	N			
8.	Ž	E	L	E	Z	O
9.	K	R	E	M	Í	K

10. Z= 28 nikel Ni

Vznik chemickej väzby

Pracovný list č.4

1. cín, meď, železo, striebro, zlato, olovo:

2.

Prvky	Atómy	Molekuly		
		dvoatómové	trojatómové	viacatómové
Ar	Ar			
Ne	Ne	N ₂	CO ₂	CH ₄
He	He	O ₂	N ₂ O	
Kr	Kr	H ₂		
Xe	Xe			

3. Chlorid sodný c) NaCl

4. V minulosti používali: a)

Značka	Protónové číslo	Slovenský názov	Latinský názov	Rok objavu	Skupenstvo
Au	Z = 79	zlato	Aurum	do 1800	pevné
Hg	Z = 80	ortuť	Hydrargyrum	do 1800	kvapalné
Pb	Z = 82	olovo	Plumbum	do 1800	pevné

5.

Prvky	Skupina	Periódá	Zlúčeniny		
C	IV.A	2	jednoprvkové	dvojprvkové	trojprvkové
O	VI.A	2	O ₃	HCl	H ₂ O
H	I.A	1	O ₂	NaCl	
			S ₈		

6. b

7.

Chemická zlúčenina	Počet atómov	Prvky		
SiO ₂	3	Si	O	
Na ₂ CO ₃	5	Na	C	O

Nepolárna , polárna a iónová väzba

Pracovný list č.5

1. kationy - Ca²⁺, Fe²⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺, Mg²⁺, anióny F⁻, Cl⁻, NO₂⁻, HCO₃⁻;

2. Br₂, O₂, H₂,

3. päť atómov

4. $\text{Ca} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}^{2+}$

5. NaCl

6. $\Delta \times \text{KBr} = 2,8 - 0,85 = 1,95$ ide o iónovú väzbu

7. trojatómové molekuly: H₂O, O₃,

8. K⁺ kation, F⁻ anión, O prvok aj atóm, H prvok aj atóm, NaCl zlúčenina

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

ADAMKOVIČ, E. - ŠIMEKOVÁ, J. 2005: *Chémia pre 8.ročník základných škôl*. Bratislava:SPN,2005. ISBN 80-10-00782-X

ADAMKOVIČ, E. - ŠIMEKOVÁ, J. 2001: *Chémia pre 9.ročník základných škôl*. Bratislava:SPN,2001. ISBN 80-08-03094-1

ADAMKOVIČ, E. 1997: *Učebné osnovy chémie pre 5. až 9. ročník základnej školy*. Bratislava: MŠ SR, 1997. ISBN 80-7098-138-5

ADAMČÍK, V. 1997: *Školská encyklopédia fyzik*. Bratislava: Príroda, 1997. ISBN 80-07-00906-X

ADAMČÍK, V. 1996: *Školská encyklopédia chémie*. Bratislava: Príroda, 1996. ISBN 80-07-00698-2

BENEŠ, P. – PUMPR, V. – BANÝR, J. 2006: *Základy praktické chemie pro 8.ročník základní školy*. Praha: Fortuna,2006. ISBN 80-7168-879-7

BROKEŠ, P. 1995: *Chémia v životnom prostredí*. Bratislava: STU,1995.ISBN 80-227-0795-3

BUŽAK, V. 2001: *Tajomstvá fyziky*. Bratislava: Slovart , 2001. ISBN 80-7145-539-3

GAŽO, J. 1974: *Všeobecná a anorganická chémia*. Bratislava: Alfa,1974.

JANOVIČ, J. – KOLÁŘOVÁ, R. 2005: *Fyzika pre 6.ročník základných škôl A*. Bratislava: SPN, 2005. ISBN 80-10-00848-6

JANOVIČ, J. – KOLÁŘOVÁ, R. 2005: *Fyzika pre 6.ročník základných škôl B*. Bratislava: SPN, 2005. ISBN 80-10-00849-4

KOTLÍK, B. - RŮŽIČKOVÁ, K. 1997:*Chémia v kostce I*. Havlíčkův Brod: Fragment, 1997. ISBN 80-7200-337-2

KURACINA, R. – GERULOVÁ, K. – KASALOVÁ, I. 2009:*Chemické pokusy hravo a zaujímavo*. Trnava: AlumniPress, 2009. ISBN 978-80-8096-097-1

LAVICKÝ, T. 2001:*Časticové zloženie látok .Periodický zákon*. Prešov: Metodicko-pedagogické centrum , 2001. Metodický list.

LOS, P. – HEJSKOVÁ, J. – KLEČKOVÁ, M, 1994: *Nebojte se chemie 1*. Praha: Scientia ,1994. ISBN 80-85827-69-0

PROKŠA, M. 1997: *Chémia a my*. Bratislava: SPN , 1997. ISBN 80-08-02455-0

VELIKANIČ, A. – ŠRAMKO, T. 1991: *Chemická čítanka pre základné školy*. Bratislava: SPN, 1991. ISBN80-08-00328-6