



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výukový materiál zpracován v rámci projektu

EU peníze školám

Pracovní listy z obecné a anorganické chemie

Mgr. Kateřina Trčková

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34. 0418

Číslo klíčové aktivity: III/2

Název klíčové aktivity: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Číslo materiálu: VY_32_INOVACE_401-420

Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda
Tematická oblast:	Obecná a anorganická chemie
Předmět:	Chemie
Výstižný popis způsobu využití, případně metodické pokyny:	Pracovní sešit je určen žákům 1. , 2. , 3. a 5. ročníku šestiletého gymnázia. Obsahuje výklad probíraného učiva, příklady na procvičení a správné výsledky.
Klíčová slova:	Prvky, sloučeniny, názvosloví halogenidů, oxidů, sulfidů, hydridů, hydroxidů, kyslíkatých kyselin, solí, iontů, koordinačních sloučenin
Druh učebního materiálu:	Pracovní list/sešit

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Kateřina Trčková.

Obsah

1	Prvky (VY_32_INOVACE_401)	6
1.1	Názvy prvků	6
1.2	Úkoly	7
1.2.1	Odhalte ve větách ukryté názvy prvků a barevně je podtrhněte	7
1.2.2	Barevně zakroužkujte značky prvků skryté v pomocných větách	7
1.2.3	K uvedeným vlastnostem, které charakterizují prvky, dopiš název prvku	8
1.3	Atomy (VY_32_INOVACE_402)	9
1.3.1	Doplňte protonová čísla, současný název prvku a značku prvku	9
1.3.2	Určete o jaký prvek se jedná, jeho protonové číslo, nukleonové číslo a počet elektronů	9
2	Chemické nádoby a pomůcky (VY_32_INOVACE_403)	11
2.1	Pojmenuj chemické nádoby a pomůcky a zapiš do křížovek	11
3	Názvosloví halogenidů (VY_32_INOVACE_404)	14
3.1	Halogenidy	14
3.2	Doplňte vzorce halogenidů	14
3.3	Doplňte názvy halogenidů	15
4	Názvosloví oxidů a sulfidů (VY_32_INOVACE_405)	16
4.1	Oxidy	16
4.2	Sulfidy	16
4.3	Odvozování názvů oxidů a sulfidů ze vzorců	16
4.4	Doplňte vzorce oxidů a sulfidů	17
4.5	Doplňte názvy oxidů a sulfidů	17
5	Názvosloví dvouprvkových (binárních) sloučenin vodíku (VY_32_INOVACE_406)	18
5.1	vodík + kov I. A nebo II. A skupiny = hydrid	18
5.2	vodík + nekov III.A – VI. A skupiny = triviální názvy	18
5.3	vodík + prvek VII. A skupiny (halogeny) = halogenovodík	19
6	Názvosloví dalších dvouprvkových (binárních) sloučenin	20
7	Názvosloví hydroxidů (VY_32_INOVACE_407)	21
7.1	Hydroxidy	21
7.2	Doplňte vzorce nebo názvy hydroxidů	21
8	Opakování (VY_32_INOVACE_407)	22
8.1	Křížovky	22
8.2	Doplň do tabulky chybějící vzorec, název minerálu nebo systematický název sloučeniny	24
9	Názvosloví kyslíkatých kyselin (oxokyselin) (VY_32_INOVACE_408)	25
9.1	Oxokyseliny	25
9.2	Odvozování vzorců kyslíkatých kyselin z názvů	25
9.3	Odvozování názvů kyslíkatých kyselin ze vzorců	26
9.4	Doplňte vzorce oxokyselin	27
9.5	Doplňte názvy oxokyselin	27
10	Názvosloví solí kyslíkatých kyselin (oxokyselin) (VY_32_INOVACE_409)	28
10.1	Solí oxokyselin	28
10.2	Odvozování vzorců solí oxokyselin z názvů	28
10.2.1	Doplňte názvy solí k zadaným kyselinám a napište vzorce kyselin a solí	29
10.2.2	Doplňte názvy kyselin k zadaným solím a napište vzorce kyselin a solí	29
10.2.3	Napište vzorce solí	30
10.3	Odvozování názvů solí oxokyselin ze vzorců (VY_32_INOVACE_410)	30
10.3.1	Pojmenujte soli oxokyselin	33
10.3.2	Doplň do tabulky chybějící vzorec, triviální název nebo systematický název sloučeniny	34
11	Názvosloví iontů (VY_32_INOVACE_411)	35
11.1	Kationty	35

11.2	Anionty	35
11.2.1	Jednoatomové anionty	35
11.2.2	Víceatomové anionty	35
11.2.3	Pojmenujte ionty	36
11.2.4	Doplňte tabulku, pojmenujte anionty	36
12	Názvosloví hydrátů (krystalických solí, krystalohydrátů, solvátů) (VY_32_INOVACE_412)	37
12.1	Hydráty	37
12.2	Číslovkové předpony (udávající počet, n)	37
12.3	Doplňte k triviálním názvům hydrátů chybějící název nebo vzorec	39
13	Názvosloví vícesytných kyslíkatých kyselin (oxokyselin) (VY_32_INOVACE_413)	40
13.1	Vícesytné oxokyseliny	40
13.2	Odvozování vzorců vícesytných oxokyselin z názvů	40
13.3	Odvozování názvů vícesytných oxokyselin ze vzorců	40
13.4	Doplňte vzorce oxokyselin	41
13.5	Doplňte názvy oxokyselin	41
14	Názvosloví polykyselin (isopolykyselin) (VY_32_INOVACE_414)	42
14.1	Polykyseliny	42
14.2	Odvozování vzorců polykyselin z názvů	42
14.3	Odvozování názvů polykyselin ze vzorců	42
14.4	Doplňte vzorce polykyselin	43
14.5	Doplňte názvy polykyselin	43
15	Názvosloví solí vícesytných oxokyselin a polykyselin (VY_32_INOVACE_415)	44
15.1	Soli vícesytných oxokyselin a polykyselin	44
15.2	Odvozování vzorců solí z názvů	44
15.3	Napište vzorce solí	45
15.4	Odvozování názvů solí ze vzorců	45
15.5	Pojmenujte vzorce solí	46
16	Názvosloví hydrogensolí (VY_32_INOVACE_416)	48
16.1	Hydrogensoli	48
16.2	Odvozování vzorců hydrogensolí z názvů	48
16.3	Napište vzorce hydrogensolí	50
16.4	Odvozování názvů hydrogensolí ze vzorců	50
16.5	Pojmenujte vzorce hydrogensolí	51
17	Názvosloví peroxokyselin (VY_32_INOVACE_417)	53
17.1	Peroxokyseliny	53
18	Názvosloví thiokyselin (VY_32_INOVACE_417)	54
18.1	Thiokyseliny	54
19	Názvosloví koordinačních sloučenin (VY_32_INOVACE_418)	55
19.1	Koordinační sloučeniny	55
19.2	Názvy aniontových ligandů	56
19.3	Názvy elektroneutrálních ligandů	57
19.4	Komplexní částice (VY_32_INOVACE_419)	57
19.4.1	s komplexním kationtem	57
19.4.2	s komplexním aniontem	58
19.4.3	s komplexním kationtem i aniontem	59
19.4.4	neutrální molekuly	60
19.5	Pojmenujte koordinační sloučeniny (VY_32_INOVACE_420)	61
19.6	Doplňte vzorce koordinační sloučeniny	61
20	Výsledky	62
20.1	Prvky	62
20.1.1	Odhalte ve větách ukryté názvy prvků a barevně je podtrhněte	62
20.1.2	Barevně zakroužkujte značky prvků skryté v pomocných větách	62

20.1.3	K uvedeným vlastnostem, které charakterizují prvky, dopiš název prvku	62
20.1.4	Doplňte protonová čísla, současný název prvku a značku prvku	62
20.2	Atomy	63
20.2.1	Doplňte údaje o počtu elementárních částic, případně číslo nukleonové či protonové	63
20.3	Chemické nádobí a pomůcky	64
20.4	Názvosloví halogenidů	65
20.5	Názvosloví oxidů a sulfidů	65
20.6	Názvosloví hydroxidů	65
20.7	Křížovky	65
20.8	Doplň do tabulky chybějící vzorec, název minerálu nebo systematický název sloučeniny	66
20.9	Názvosloví oxokyselin	66
20.10	Názvosloví solí kyslíkatých kyselin (oxokyselin)	66
20.10.1	Doplňte názvy solí k jednotlivým kyselinám a napište vzorce kyselin a solí	66
20.10.2	Doplňte názvy kyselin k zadaným solím a napište vzorce kyselin a solí	66
20.10.3	Napište vzorce solí	67
20.10.4	Pojmenujte soli oxokyselin	67
20.10.5	Doplň do tabulky chybějící vzorec, triviální název nebo systematický název sloučeniny	67
20.11	Názvosloví iontů	67
20.11.1	Pojmenujte ionty	67
20.11.2	Doplňte tabulku, pojmenujte anionty	68
20.12	Názvosloví hydrátů	68
20.12.1	Doplňte k triviálním názvům hydrátů chybějící název nebo vzorec	68
20.13	Názvosloví vícesytných kyslíkatých kyselin (oxokyselin)	68
20.14	Názvosloví polykyselin (isopolykyselin)	69
20.15	Názvosloví solí vícesytných oxokyselin a polykyselin	69
20.16	Názvosloví hydrogensolí	69
20.17	Názvosloví koordinačních sloučenin	70
21	Použitá literatura	71
21.1	Knihy	71
21.2	Internetové zdroje	71
	„Anorganika“ [online]. [cit. 2013-08-02]. Dostupný z WWW:	71

1 Prvky (VY_32_INOVACE_401)

1.1 Názvy prvků

Prvky nemohly zůstat bez jmen, začalo se přemýšlet, jaká jména jim dát. Musely se nějak označovat, aby se v nich lidé vyznali. Nakonec byly pojmenovány, alespoň ve své většině, podle svých vlastností.

Chlor dostal jméno podle světle zelené barvy. Řecky se „světlezelený“ řekne „chloros“.

Vodík je obsažen spolu s kyslíkem ve vodě. Chemikové ho nazvali „Ten, který tvoří vodu“, což přeloženo do řečtiny je „Hydrogenium“, odtud znak H.

Fluor je stavebním kamenem nerostu kazivce, kterého se používalo jako přísady (tavidla) při tavení rud. Snižuje bod tání a zvyšuje tekutost směsi. Latinsky se „teku“ řekne „fluo“.

Fosfor způsobil svým objevením na scéně senzaci. Žádný jiný prvek nevysílal takové tajemné, zelenavé záření. Hned mu přiřkli jméno „Phosphorus“ (symbol P), česky „Světloňoš“.

Osmium znamená něco jako „smrádek“. Osmium přišlo k tomuto názvu tak trochu nevinně. Samo je totiž bez zápachu. Je to kov známý ze žárovek. Tvoří však zapáchající oxidy.

Wolfram, používaný k výrobě žárovkových vláken má jméno poněkud bojovnější: „Vlčí pěna“. Ve Francii a Anglii mu říkají tungstén.

Mangan má zajímavou historii. Jeho nejdéle známý minerál burel byl pro svou podobnost s magnetovcem nazýván „ženskou odrůdou magnetovce“, neboť nepřitahoval železné předměty. Teprve později bylo zjištěno, že nejde o rudu železa, ale o minerál zcela jiného kovu, který nazvali podle maloasijského města Magnesie **magnesium Mg**. Když byl objeven hořčík Mg, nazvali magnesiem tento nový prvek a jméno původního kovu zkrátili na mangan.

Platina byla prvně objevena ve zlatých dolech v Choco v Jižní Americe, kde ji horníci považovali za nepřijemného a bezcenného průvodce zlata. Nazvali jej platina Pt, což je zdvojnásobení španělského názvu pro stříbro – plata. Název jí zůstal i tehdy, když se zjistilo, že jde o nový a velmi cenný kov, mnohem cennější než zlato.

Tantal je odvozen od legendárního hrdiny řeckého bájesloví Tantala, který byl odsouzen k věčnému hladu a žízni. Jeho muka ještě zvyšovala překrásná šťavnatá jablka visící zdánlivě na dosah jeho ruky, ale při pokusu jich dosáhnout okamžitě unikající. I voda sahající mu až ke kolenům unikala, kdykoliv se schýlil pro doušek. Řčení o mukách Tantalových se stalo okřídleným a užívá se ho pro člověka, který nemůže dosáhnout žádoucí věci, ačkoliv jí má takřka na dosah ruky. Oxidy prvku tantalu jsou takovými věčnými žíznivci, neschopnými nasytit se ani přebytkem kyseliny. Pro tuto jejich vlastnost dostal prvek své jméno.

Když pak byl objeven další prvek, tantalu velmi podobný, dali mu vědci jméno Tantalovy dcery **Nioby**, aby tak naznačili úzké vztahy mezi oběma prvky.

1.2 Úkoly

1.2.1 Odhalte ve větách ukryté názvy prvků a barevně je podtrhněte

- a) Jaroslav o dík již nežádal, bylo to zbytečné.

- b) Každý sedlák ví, že když kosí ranní rosou zvlhlou travu, jde to nejlépe.
- c) Slunce zapadá, zpěv ptáků utichl, oráč již také se svou prací končí.
- d) Dobro může v pohádkách vždy zvítězit nad zlem.
- e) Jana se bránila nařčení: „ Já ne. On to byl!“
- f) Zkoušející nemohl jinak, než dát žákovi výbornou.

1.2.2 Barevně zakroužkujte značky prvků skryté v pomocných větách

- a) Běžela Magda Kaňonem Srazil Banán Ramenem.
- b) Franta Cloumal Bratrem Jako Atlet.
- c) Lída Běžela Borem Cákala Na Osla Fluorem. Ne?
- d) Co Si Gertrudo Snědla, Plombu?
- e) Ó, Slečno Sejměte Tenkou Ponožku!

1.2.3 K uvedeným vlastnostem, které charakterizují prvky, dopiš název prvku

- a) bezbarvý plyn, lehčí než vzduch, se vzduchem tvoří třaskavou směs
- b) žlutozelený plyn, jedovatý, ničí bakterie a choroboplodné zárodky
- c) červenohnědý kov, velká hustota, na vzduchu stálý
- d) žlutá krystalická látka, hoří modrým plamenem
- e) bezbarvá nebo bílá, jedovatá, samozápalná pevná látka, světélkuje
- f) tmavě šedofialová pevná látka, sublimuje
- g) bezbarvý plyn, těžší než vzduch, podporuje hoření
- h) hnědá kapalina, tvoří dvouatomové molekuly
- i) kapalný, stříbrolesklý kov o velké hustotě, páry jsou jedovaté
- j) stříbrolesklý kov s malou hustotou, na vzduchu stálý
- k) bezbarvý plyn, těžší než vzduch, nepodporuje hoření
- l) černá, neprůhledná, měkká pevná látka, stírá se po vrstvách

1.3 Atomy (VY_32_INOVACE_402)

1.3.1 Doplněte protonová čísla, současný název prvku a značku prvku

Protonové číslo prvku	Název prvku z 19. stol.	Současný název prvku	Značka prvku
	vodík		
	dusík		
	kyslík		
15	kostík		
24	barvík		
27	d'asík		
28	pochvistík		
48	ladík		
74	těžík		
92	nebesník		

1.3.2 Určete o jaký prvek se jedná, jeho protonové číslo, nukleonové číslo a počet elektronů

Protony	Neutrony	Elektrony	Protonové číslo	Nukleonové číslo	Prvek
p = 12	n = 12	e = 12	Z = 12	A = 24	${}_{12}^{24}\text{Mg}$
p = 24	n = 28	e =	Z =	A =	
p = 20	n = 24	e =	Z =	A =	
p = 19	n = 20	e =	Z =	A =	
p = 14	n = 15	e =	Z =	A =	

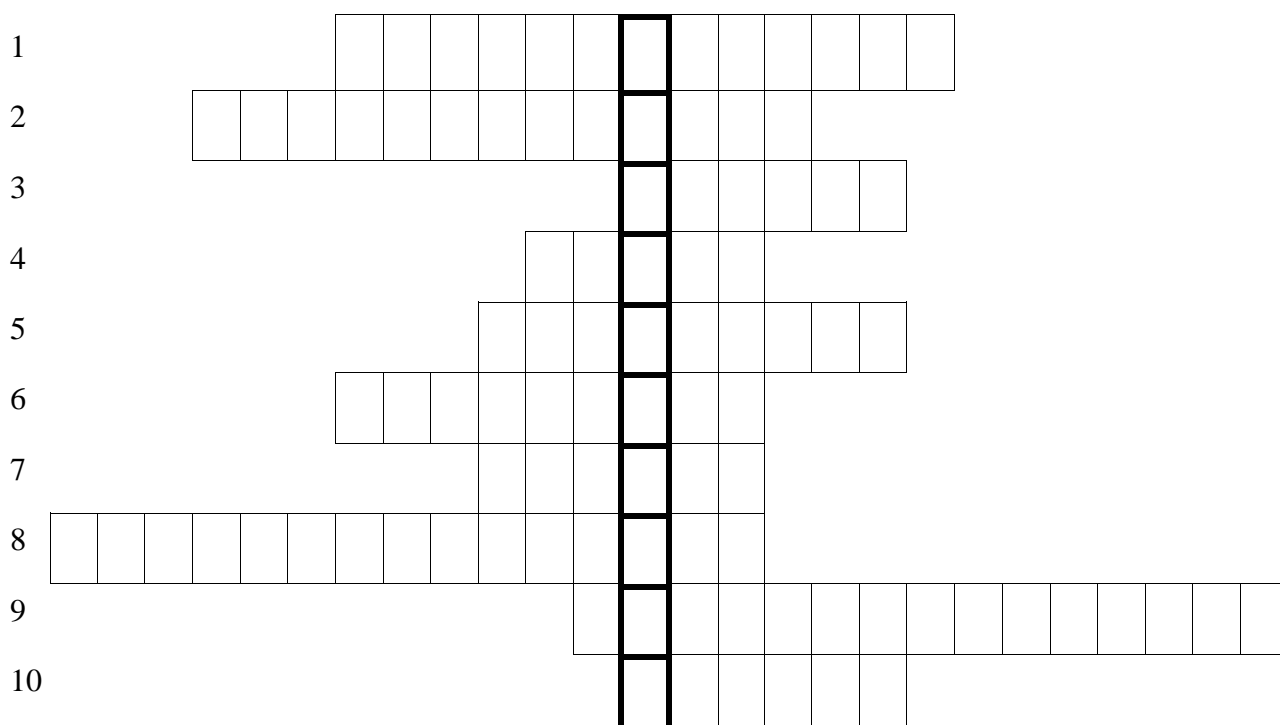
Doplňte údaje o počtu elementárních částic, případně číslo nukleonové či protonové

Prvek	Protony	Neutrony	Elektrony	Protonové číslo	Nukleonové číslo
-------	---------	----------	-----------	--------------------	------------------

${}_{20}Ca$	p =	n = 20	e =	Z =	A =
${}^{11}B$	p = 5	n =	e =	Z =	A =
${}^{31}P$	p =	n = 16	e =	Z =	A =
${}^{19}F$	p =	n = 10	e =	Z =	A =
${}^{54}_{26}Fe$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{58}_{26}Fe$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{68}_{30}Zn$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{109}_{47}Ag$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{33}_{16}S$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{35}_{17}Cl$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{15}_7N$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{13}_6C$	p =	n =	e =	Z =	A =
${}^{65}_{29}Cu$	p =	n =	e =	Z =	A =

2 Chemické nádobí a pomůcky (VY_32_INOVACE_403)

2.1 Pojmenuj chemické nádobí a pomůcky a zapiš do křížovek

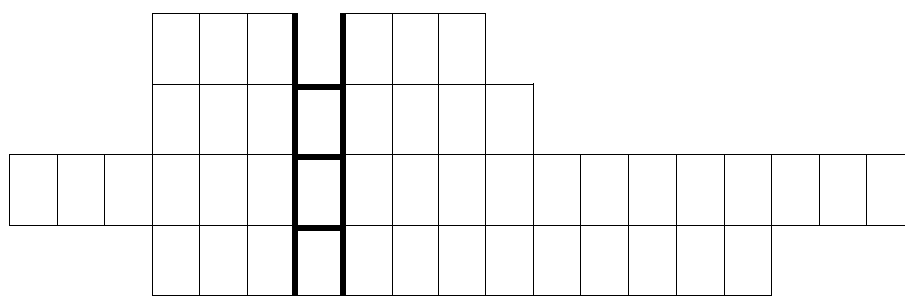


11

12

13

14



15

16

17

18

19

20

21

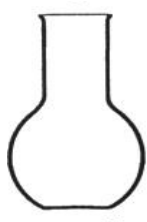
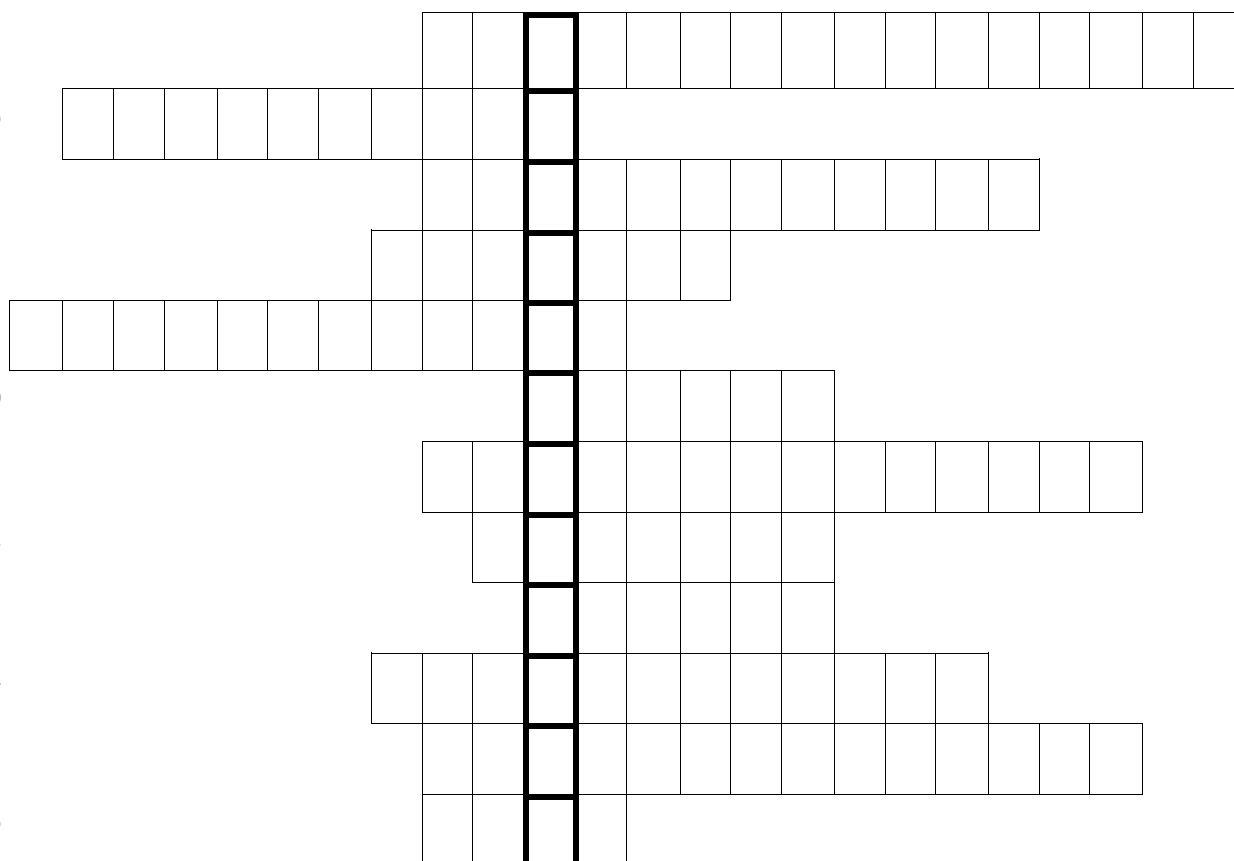
22

23

24

25

26



1.

6.



2.

7.



3.

8.



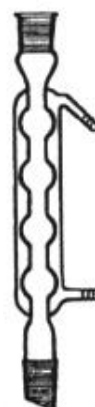
4.

9.



5.

10.

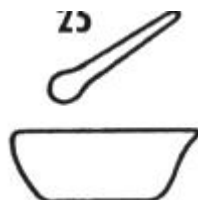
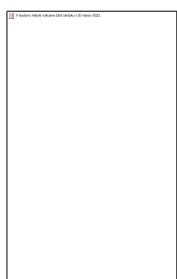


11.

12.

13.

14.



15.

16.

17.

18.

19.



21.

22.

23.

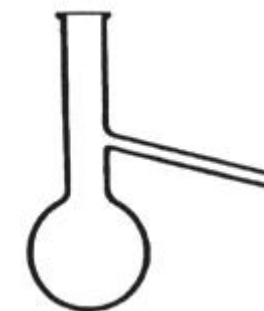
24.



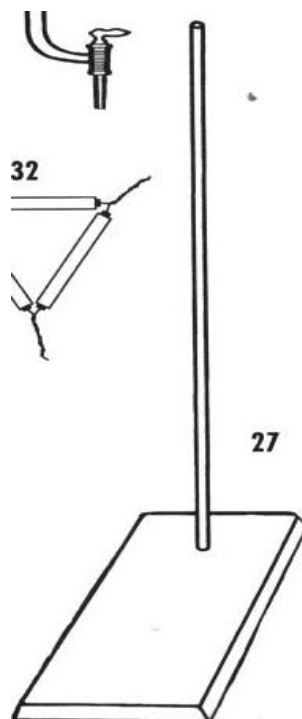
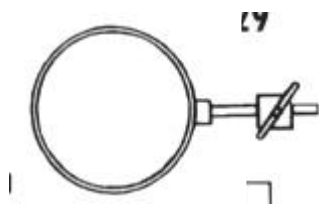
25.



26.



27.



3 Názvosloví halogenidů (VY_32_INOVACE_404)

3.1 Halogenidy

- jsou dvouprvkové sloučeniny prvku halogenu (VII. A skupiny F, Cl, Br, I a jiného prvku,
- sloučeniny jsou elektricky neutrální, to znamená, že mají výsledné oxidační číslo rovno 0.

Podstatné jméno	Přídavné jméno	zorec
- je tvořeno prvkem halogenem a koncovkou typickou pro	- je tvořeno prvkem, od kterého je sloučenina odvozena	

dvoupřvkové sloučeniny **-id**

- halogen je anion a protože je ve skupině VII. A

(VII. A – VIII. A) má oxidační číslo – **I**

fluorid

chlorid

bromid

jodid

- druhý prvek je kation (ovšem ve vzorci se píše jako první, má

oxidační číslo podle koncovky

vápenatý

uhličitý

fosforečný

manganitý

- platí **křížové pravidlo**, kde se po diagonále oxidační čísla

(v absolutní hodnotě) jednoduše přenesou

$\text{Ca}^{\text{II}}\text{F}^{-\text{I}}$ tzn. CaF_2

$\text{C}^{\text{IV}}\text{Cl}^{-\text{I}}$ tzn. CCl_4

$\text{P}^{\text{V}}\text{Br}^{-\text{I}}$ tzn. PBr_5

$\text{Mn}^{\text{VII}}\text{I}^{-\text{I}}$ tzn. MnI

3.2 *Doplňte vzorce halogenidů*

chlorid hlinitý

bromid antimonitý

jodid stříbrný

chlorid wolframový

jodid osmičelý

bromid křemičitý

fluorid draselný

chlorid joditý

jodid hořečnatý

bromid boritý

bromid chromitý

chlorid cesný

jodid zinečnatý

fluorid francový

bromid jodičný

chlorid zlatitý

jodid kademnatý

bromid rtuťnatý

chlorid cíničitý

jodid fosforitý

3.3 *Doplňte názvy halogenidů*

SnCl_4

BeBr_2

FeI_3

NiCl_2

CuCl

CoI_3

CuBr_2

AsF_5

SCl_4

PbBr_2

SF ₆	MnI ₄
NCl ₅	SeCl ₆
AsCl ₃	TeI ₄
GeCl ₄	ICl ₅
VBr ₅	PbCl ₄

4 Názvosloví oxidů a sulfidů (VY_32_INOVACE_405)

4.1 Oxidy

- jsou dvouprvkové sloučeniny prvku kyslíku VI. A skupiny a jiného prvku,
- sloučeniny jsou elektricky neutrální, to znamená, že mají výsledné oxidační číslo rovno 0.

4.2 Sulfidy

- jsou dvouprvkové sloučeniny prvku síry VI. A skupiny a jiného prvku,
- sloučeniny jsou elektricky neutrální, to znamená, že mají výsledné oxidační číslo rovno 0.

Podstatné jméno	Přídavné jméno	Vzorec
- je tvořeno prvkem kyslíkem nebo sírou a koncovkou typickou pro dvouprvkové sloučeniny -id	- je tvořeno prvkem, od kterého je sloučenina odvozena	
- kyslík nebo síra tvoří anionty a protože jsou ve skupině VI. A (VI. A – VIII. A) má oxidační číslo – II	- druhý prvek je kation (ovšem ve vzorci se píše jako první, má oxidační číslo podle koncovky	- platí křížové pravidlo , kde se po diagonále oxidační čísla (v absolutní hodnotě) jednoduše přenesou
oxid	sodný	Na ^I O ^{-II} tzn. Na ₂ O
sulfid	hlinitý	Al ^{III} O ^{-II} tzn. Al ₂ O ₃
sulfid	chromový	Cr ^{VI} S ^{-II} tzn. Cr ₂ S ₆ = CrS ₃
oxid	vápenatý	Ca ^{II} O ^{-II} tzn. Ca ₂ O ₂ = CaO

Poznámka: Mají-li dolní indexy u dvouprvkových sloučenin společného dělitele, dělíme, prvky udáváme v nejmenším číselném poměru.

4.3 Odvozování názvů oxidů a sulfidů ze vzorců

K₂O, K^IO^{-II} tzn. oxid draselný MgS, Mg^{II}S^{-II}, 1.(–II) = –II, –II + ? = 0, ? = II

As_2S_3 , $\text{As}^{\text{III}}\text{S}^{-\text{II}}$, tzn. sulfid arsenitý	sulfid hořečnatý CO_2 , $\text{C}^{\text{IV}}\text{O}_2^{-\text{II}}$, $2 \cdot (-\text{II}) = -\text{IV}$, $-\text{IV} + ? = 0$, $? = \text{IV}$ oxid uhličitý
V_2O_5 , $\text{V}^{\text{V}}\text{O}^{-\text{II}}$, tzn. oxid vanadičný	SO_3 , $\text{S}^{\text{VI}}\text{O}_3^{-\text{II}}$, $3 \cdot (-\text{II}) = -\text{VI}$, $-\text{VI} + ? = 0$, $? = \text{VI}$ oxid sírový
Mn_2S_7 , $\text{Mn}^{\text{VII}}\text{S}^{-\text{II}}$, tzn. sulfid manganistý	OsS_4 , $\text{Os}^{\text{VIII}}\text{S}_4^{-\text{II}}$, $4 \cdot (-\text{II}) = -\text{VIII}$, $-\text{VIII} + ? = 0$, $? = \text{VIII}$ sulfid osmičelý
Platí křížové pravidlo , oxidy a sulfidy mají oxidační číslo – II .	Dopočítáváme do 0 . Sloučeniny jsou elektroneutrální, součet ox. čísel je roven 0. Oxidy a sulfidy mají ox. číslo – II .

4.4 Doplněte vzorce oxidů a sulfidů

oxid stříbrný	oxid fosforečný
sulfid selenový	oxid dusný
oxid zinečnatý	sulfid boritý
sulfid cíničitý	sulfid nikelnatý
oxid uhelnatý	sulfid chlorečný
oxid jodistý	sulfid manganatý
oxid kobaltnatý	oxid tellurový
oxid rubidný	oxid germaničitý
sulfid křemičitý	sulfid olovičitý
oxid siřičitý	oxid zlatitý

4.5 Doplněte názvy oxidů a sulfidů

SnO	MoO_3
TeS_2	NO_2
BeO	HgO
Fe_2O_3	As_2S_5

Cl_2S_7	PbS
N_2O_5	Cs_2O
WO_3	MnO_2
Cr_2O_3	OsO_4
Cl_2O	BaO
P_2O_3	Sb_2S_5

5 Názvosloví dvouprvkových (binárních) sloučenin vodíku (VY_32_INOVACE_406)

5.1 vodík + kov I. A nebo II. A skupiny = hydrid

Hydridy

- jsou dvouprvkové sloučeniny prvku vodíku (I. A skupiny) a jiného prvku,
- sloučeniny jsou elektricky neutrální, to znamená, že mají výsledné oxidační číslo rovno 0.

Podstatné jméno	Přídavné jméno	Vzorec
- je tvořeno prvkem vodíkem a koncovkou typickou pro dvouprvkové sloučeniny -id	- je tvořeno prvkem I. A nebo II. A skupiny	
- vodík je anion, má oxidační číslo – I	- druhý prvek je kation (ovšem ve vzorci se píše jako první, má oxidační číslo podle koncovky	- platí křížové pravidlo , kde se po diagonále oxidační čísla (v absolutní hodnotě) jednoduše přenesou
hydrid	vápenatý	$\text{Ca}^{\text{II}}\text{H}^{-\text{I}}$ tzn. CaH_2
hydrid	sodný	$\text{Na}^{\text{I}}\text{H}^{-\text{I}}$ tzn. NaH

5.2 vodík + nekov III.A – VI. A skupiny = triviální názvy

- název je vytvořen ze začátku latinského názvu + koncovka **-an**

Vzorec	Latinský název prvku	Název sloučeniny vodíku
BH_3	borum	boran

AlH ₃	al uminium	alan
SiH ₄	sil icium	silan
GeH ₄	ger manium	german
SnH ₄	stann um	stannan
PbH ₄	plumb um	plumban
PH ₃	fos forus	fosfan
AsH ₃	arsen icum	arsan
SbH ₃	stib ium	stiban
BiH ₃	bismuth um	bismutan
H ₂ S	sulfur	sulfan
H ₂ Se	selen ium	selan
H ₂ Te	tellur ium	tellan

!VÝJIMKY!

H₂O – voda (oxid**an**), NH₃ – čpavek (amoniak, az**an**), CH₄ – methan (kar**an**)

5.3 vodík + prvek VII. A skupiny (halogeny) = halogenovodík

vzorec	Halogenovodík (plynné skupenství = g – <i>gas</i>)	Kyselina halogenovodíková (vzniká zavedením halogenovodíku do vody, kapalné skupenství = l – <i>liquidus</i>)
HF	fluor o vodík	kyselina fluor o vodíková
HCl	chlor o vodík	kyselina chlor o vodíková
HBr	brom o vodík	kyselina brom o vodíková
HI	jod o vodík	kyselina jod o vodíková

6 Názvosloví dalších dvouprvkových (binárních) sloučenin

- Podstatné jméno názvu zakončeno příponou –id
- Formálně se jedná o soli příslušných binárních sloučenin
- vodíku s nekovy

- Obecný vzorec: $M_j^n A_n^j$
- Oxidační čísla záporně nabitých prvků (A) a názvy jejich sloučenin:
 - borid B^{-III}
 - karbid C^{-IV}
 - silicid Si^{-IV}
 - nitrid N^{-III}
 - fosfid P^{-III}
 - selenid Se^{-II}
 - tellurid Te^{-II}

7 Názvosloví hydroxidů (VY_32_INOVACE_407)

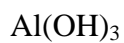
7.1 Hydroxidy

- dříve louhy,
- jsou tříprvkové sloučeniny, které obsahují hydroxidové anionty OH^- vázané na kationty kovu (M – metal),
- obecný vzorec: MOH.

Podstatné jméno	Přídavné jméno	Vzorec
- je tvořeno hydroxyskupinou – OH a koncovkou – id	- je tvořeno prvkem nejčastěji kovem	
- $O^{-I}H^I$ je anion, má oxidační číslo $-II + I = -I$	- druhý prvek je kation (ovšem ve vzorci se píše jako první, má oxidační číslo podle koncovky)	- platí křížové pravidlo , kde se po diagonále oxidační čísla (v absolutní hodnotě) jednoduše přenesou
hydroxid	vápenatý	$Ca^{II}OH^{-I}$ tzn. $Ca(OH)_2$
hydroxid	sodný	$Na^I OH^{-I}$ tzn. NaOH

7.2 Doplněte vzorce nebo názvy hydroxidů

$Sn(OH)_4$	hydroxid měďnatý
NH_4OH	hydroxid stříbrný
$Mg(OH)_2$	hydroxid berylnatý



hydroxid zinečnatý



hydroxid železitý

8 Opakování (VY_32_INOVACE_407)

8.1 Křížovky

- pojmenuj sloučeninu, podle čísla dolního indexu zakroužkuj písmeno přídatného jména názvu př. SnO_2 – oxid cíničitý, zakroužkuj – **í do tajenky**,
- vysvětli pojem z tajenky.

1.



Tajenka:.....

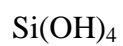
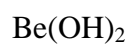
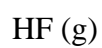
2.





Tajenka:.....

3.



Tajenka:.....

4.



CrO_3

CaO

$\text{Fe}(\text{OH})_2$

SnS

Tajenka:.....

8.2 Doplně do tabulky chybějící vzorec, název minerálu nebo systematický název sloučeniny

Vzorec	Název minerálu	Systematický název sloučeniny
	halit	
Ag ₂ S		
		oxid železitý
CaF ₂		
	galenit	
		sulfid zinečnatý
HgS		
		oxid cíničitý
	burel	
	magnetovec	
SiO ₂		

9 Názvosloví kyslíkatých kyselin (oxokyselin) (VY_32_INOVACE_408)

9.1 Oxokyseliny

- jsou tříprvkové sloučeniny,
- obsahují vždy nějaký centrální atom (kyselinotvorný prvek – A – acidum = kyselina) s kladným oxidačním číslem a dále kyslík s oxidačním číslem –II
- v molekule musí vyskytovat atom(y) vodíku – kyselý vodík (který se odštěpuje jako proton),
- název je tvořen podstatným jménem – slovem kyselina a přídavným jménem odvozeným od názvu centrálního atomu,
- přídavné jméno je zakončeno příslušnou koncovkou, která udává oxidační číslo centrálního atomu,
- Obecný vzorec: $H_n^I A O_m^{-II}$.

9.2 Odvozování vzorců kyslíkatých kyselin z názvů

Název kyseliny	Vzorec kyseliny	Postup při odvozování vzorce
Kyselina jodistá	$\text{H}^{\text{I}}\text{I}^{\text{VII}}\text{O}^{-\text{II}}$ HIO_4	$\text{I} + \text{VII} = \text{VIII}$ (součet oxidačních čísel vodíku a kyselinotvorného prvku je sudé číslo, dělitelné II) $\text{VIII} : (-\text{II}) = 4$ (znaménko je v absolutní hodnotě, součet oxidačních čísel ve sloučenině je roven 0)
Kyselina železitá	$\text{H}^{\text{I}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{O}^{-\text{II}}$ HFeO_2	$\text{I} + \text{III} = \text{IV}$ (součet oxidačních čísel vodíku a kyselinotvorného prvku je sudé číslo, dělitelné II) $\text{IV} : (-\text{II}) = 2$ (znaménko - je v absolutní hodnotě, součet oxidačních čísel ve sloučenině je roven 0)
Kyselina křemičitá	$\text{H}^{\text{I}}\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}^{-\text{II}}$ $\text{H}_2^{\text{I}}\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}^{-\text{II}}$ H_2SiO_3	$\text{I} + \text{IV} = \text{V}$ (součet oxidačních čísel vodíku a kyselinotvorného prvku je liché číslo, které není dělitelné II, aby bylo výsledkem celé číslo beze zbytku), dopisujeme k atomu vodíku nejmenší sudé číslo 2 $2 \cdot \text{I} + \text{IV} = \text{VI}$ (součet oxidačních čísel vodíku a kyselinotvorného prvku je sudé číslo, dělitelné II) $\text{VI} : (-\text{II}) = 3$ (znaménko - je v absolutní hodnotě, součet oxidačních čísel ve sloučenině je roven 0)
Kyselina chromová	$\text{H}^{\text{I}}\text{Cr}^{\text{VI}}\text{O}^{-\text{II}}$	$\text{I} + \text{VI} = \text{VII}$ součet oxidačních čísel vodíku a kyselinotvorného prvku je liché číslo, které není dělitelné II, aby bylo výsledkem



celé číslo beze zbytku), dopisujeme k atomu vodíku nejmenší sudé číslo 2
 $2 \cdot \text{I} + \text{VI} = \text{VIII}$ (součet oxidačních čísel vodíku a kyselinotvorného prvku je sudé číslo, dělitelné II)
 $\text{VIII} : (-\text{II}) = 4$ (znaménko - je v absolutní hodnotě, součet oxidačních čísel ve sloučenině je roven 0)

9.3 Odvozování názvů kyslíkatých kyselin ze vzorců

Vzorec kyseliny	Postup při odvozování názvu	Název kyseliny
HNO_3 $\text{H}^{\text{I}}\text{NO}_3^{-\text{II}}$	Napíšu oxidační čísla nad H a O, součet oxidačních čísel $\text{H} + \text{N} + \text{O} = \mathbf{0}$	kyselina
$\text{H}^{\text{I}}\text{N}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}}$	$3 \cdot (-\text{II}) = -\text{VI}$ $\text{I} + ? = \text{VI}, ? = \mathbf{V}$	kyselina dusičná
HClO $\text{H}^{\text{I}}\text{ClO}^{-\text{II}}$	Napíšu oxidační čísla nad H a O, součet oxidačních čísel $\text{H} + \text{Cl} + \text{O} = \mathbf{0}$	kyselina
$\text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{I}}\text{O}^{-\text{II}}$	$1 \cdot (-\text{II}) = -\text{II}$ $\text{I} + ? = \text{II}, ? = \mathbf{I}$	kyselina chlorná
H_2WO_4 $\text{H}_2^{\text{I}}\text{WO}_4^{-\text{II}}$	Napíšu oxidační čísla nad H a O, součet oxidačních čísel $\text{H} + \text{W} + \text{O} = \mathbf{0}$	kyselina
$\text{H}_2^{\text{I}}\text{W}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	$4 \cdot (-\text{II}) = -\text{VIII}$ $2 \cdot \text{I} + ? = \text{VIII}, ? = \mathbf{VI}$	kyselina wolframová
H_2SO_3 $\text{H}_2^{\text{I}}\text{SO}_3^{-\text{II}}$	Napíšu oxidační čísla nad H a O, součet oxidačních čísel $\text{H} + \text{S} + \text{O} = \mathbf{0}$	kyselina



$$3 \cdot (-\text{II}) = -\text{VI}$$

kyselina siřičitá

$$2 \cdot \text{I} + ? = \text{VI}, ? = \text{IV}$$

9.4 Doplňte vzorce oxokyselin

Kyselina bromná

Kyselina chloristá

Kyselina jodičná

Kyselina dusitá

Kyselina sírová

Kyselina cíničitá

Kyselina seleničitá

Kyselina chromitá

Kyselina manganová

Kyselina antimoničná

Kyselina manganistá

Kyselina uhličitá

Kyselina boritá

Kyselina tellurová

Kyselina olovičitá

Kyselina vanadičná

9.5 Doplňte názvy oxokyselin



10 Názvosloví solí kyslíkatých kyselin (oxokyselin) (VY_32_INOVACE_409)

10.1 Soli oxokyselin

- vznikají náhradou 1 nebo více atomů vodíku jiným kationtem,
- názvy se skládají z **podstatného jména** označujícího anion kyseliny a z **přídavného jména** označujícího kation (kladnou část molekuly),
- název se tvoří odtržením koncovky **-á** z kyseliny a náhradou koncovkou **-an**
- výjimka: u kyselin s koncovkou **-ová**, nahrazujeme celou koncovku koncovkou **-an**

- obecný vzorec: M_nAO_m .

Název kyseliny	Název soli
Kyselina bromná	bromnan
Kyselina hlinitá	hlinitan
Kyselina uhličitá	uhličitan
Kyselina vanadičná	vanadičnan
Kyselina chromová	chroman
Kyselina manganistá	manganistan

10.2 Odvozování vzorců solí oxokyselin z názvů

Název soli	Název kyseliny	Vzorec kyseliny	Vzorec soli
Chlorečnan hořečnatý	Kyselina chlorečná	$H^I Cl^V O_3^{-II}$	tvoříme odtržením atomu H, vznikne ClO_3^- místo vodíku napíšeme kation hořečnatý $Mg^{II} ClO_3^-$, použiju křížové pravidlo stejně jako u hydroxidů $Mg(ClO_3)_2$
Cíničitán hlinitý	Kyselina cíničitá	$H_2 Sn O_3$	tvoříme odtržením 2 atomů H, vznikne SnO_3^{2-} místo 2 atomů H napíšeme kation hlinitý $Al^{III} SnO_3^{2-}$, použiju křížové pravidlo stejně jako u hydroxidů $Al_2(SnO_3)_3$
Síran křemičitý	Kyselina sírová	$H_2 S O_4$	tvoříme odtržením 2 atomů H, vznikne SO_4^{2-} místo 2 atomů H napíšeme kation křemičitý $Si^{IV} SO_4^{2-}$, použiju křížové pravidlo stejně jako u hydroxidů

$\text{Si}_2(\text{SO}_4)_4$, před a za závorkou
jsou čísla, která mají společného
dělitele (2), vydělíme
 $\text{Si}(\text{SO}_4)_2$

10.2.1Doplňte názvy solí k zadaným kyselinám a napište vzorce kyselin a solí

Kyselina železitá	Kyselina uhličitá
.....draselnývápenatý
Kyselina chlorná	Kyselina selenová
.....zinečnatýhlinitý
Kyselina manganová	Kyselina manganistá
.....sodnýstříbrný
Kyselina dusičná	Kyselina olovičitá
.....kademnatýcíničitý
Kyselina titaničitá	Kyselina wolframová
.....kobaltnatýželezitý

10.2.2Doplňte názvy kyselin k zadaným solím a napište vzorce kyselin a solí

Kyselina	Kyselina
chloristan nikelnatý	telluran lithný
Kyselina	Kyselina
germaničitan kobaltitý	dusnan draselný
Kyselina	Kyselina
boritan zlatitý	chlореčnan zinečnatý
Kyselina	Kyselina
bromnan cíničitý	křemičitan olovnatý
Kyselina	Kyselina
seleničitan křemičitý	chroman železnatý

10.2.3Napište vzorce solí

Uhličitan sodný
Bromičnan vápenatý

Železan cíničitý

Telluričitan berylnatý

Hlinitan stříbrný

Manganistan hořečnatý

Manganan hořečnatý

Siřičitan kobaltitý

Antimoničnan draselný

Síran manganatý

Arsenitan hlinitý

Jodistan nikelnatý

Molybdenan křemičitý

Chromitan železitý

10.3 Odvozování názvů solí oxokyselin ze vzorců (VY_32_INOVACE_410)

- zjistíme oxidační čísla (kationtu a centrálního atomu), abychom mohli vybrat správné zakončení soli,
- musíme znát umístění prvků v PSP,
- musíme znát typická oxidační čísla kationtů (nebo naopak aniontů oxokyselin), křížovým pravidlem potom zjistíme neznámá oxidační čísla,
- sestavíme a vyčíslíme rovnici, kde neznámou je oxidační číslo centrálního atomu,
- součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0.
- Kyselinotvorné prvky, které tvoří oxokyseliny se 2 vodíky mají sudé oxidační číslo:
 - IV. A skupina – C, Si, Ge, Sn, Pb
 - VI. A skupina – S, Se, Te
 - B – skupiny – Ti, Mo, W, **Cr, Mn, Fe** – tvoří oxokyseliny i s 1 atomem vodíku
(Cr – HCrO_2 , H_2CrO_4 , Mn – HMnO_4 , H_2MnO_4 , Fe – HFeO_2 , H_2FeO_4)

2 postupy:

Oxidační číslo kationtu



Ca je prvek II. A skupiny, má oxidační číslo II, lze zjistit i křížovým pravidlem, kyslík má oxidační číslo $-II$, součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0, sestavíme rovnici



$$II + 2 \cdot [x + 3 \cdot (-II)] = 0$$

$$II + 2x - XII = 0$$

$$2x = X$$

$$x = V$$



Al je prvek III. A skupiny, má oxidační číslo III, lze zjistit i křížovým pravidlem, kyslík má oxidační číslo $-II$, součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0, sestavíme rovnici



$$III + 3 \cdot [x + 2 \cdot (-II)] = 0$$

$$III + 3x - XII = 0$$

$$3x = IX$$

$$x = III$$



Ca je prvek II. A skupiny, má oxidační číslo II, kyslík má oxidační číslo $-II$, součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0, sestavíme rovnici



$$II + x + 4 \cdot (-II) = 0$$

$$x = VI$$



Oxidační číslo centrálního atomu



N je prvek, který tvoří kyseliny s 1 atomem vodíku, původní kyselina má vzorec $\text{H}^I\text{N}^V\text{O}_3^{-II}$, určím oxidační čísla a zjistím, že se jedná o kyselinu dusičnou, její sůl se nazývá dusičnan, použiju křížové pravidlo



As je prvek, který tvoří kyseliny s 1 atomem vodíku, původní kyselina má vzorec $\text{H}^I\text{As}^{III}\text{O}_2^{-II}$, určím oxidační čísla a zjistím, že se jedná o kyselinu arsenitou, její sůl se nazývá arsenitan, použiju křížové pravidlo



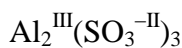
W je prvek, který tvoří kyseliny se 2 atomy vodíku, původní kyselina má vzorec $\text{H}_2^I\text{W}^{VI}\text{O}_4^{-II}$,

určím oxidační čísla a zjistím, že se jedná o kyselinu wolframovou, její sůl se nazývá wolframan, je to vzorec po zkrácení, 2 atomy vodíku s oxidačním číslem I jsme nahradili 1 atomem Ca v oxidačním čísle II





Al je prvek III. A skupiny, má oxidační číslo III, lze zjistit i křížovým pravidlem, kyslík má oxidační číslo –II, součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0, sestavíme rovnici

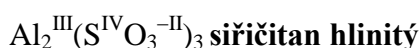


$$2 \cdot \text{III} + 3 \cdot [x + 3 \cdot (-\text{II})] = 0$$

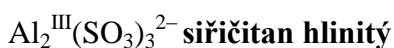
$$\text{VI} + 3x - \text{XVIII} = 0$$

$$3x = \text{XII}$$

$$x = \text{IV}$$



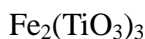
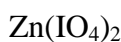
S je prvek, který tvoří kyseliny se 2 atomy vodíku, původní kyselina má vzorec $\text{H}_2^{\text{I}}\text{S}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$, určím oxidační čísla a zjistím, že se jedná o kyselinu siřičitou, její sůl se nazývá siřičitan, před a za závorkou jsou čísla, použiju křížové pravidlo

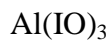


Srovnání vzorců solí jednosytné (s 1 atomem vodíku) kyseliny manganisté a dvojsytné (se 2 atomy vodíku) kyseliny manganové

Vzorce solí $\text{H}^{\text{I}}\text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	Názvy solí kyseliny manganisté	Vzorce solí $\text{H}_2^{\text{I}}\text{Mn}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	Názvy solí kyseliny manganové
$\text{K}^{\text{I}}\text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	Manganistan draselný	$\text{K}_2^{\text{I}}\text{Mn}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	Manganan draselný
$\text{Ca}^{\text{II}}(\text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}})_2$	Manganistan vápenatý	$\text{Ca}^{\text{II}}\text{Mn}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	Manganan vápenatý
$\text{Al}^{\text{III}}(\text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}})_3$	Manganistan hlinitý	$\text{Al}_2^{\text{III}}(\text{Mn}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}})_3$	Manganan hlinitý
$\text{Si}^{\text{IV}}(\text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}})_4$	Manganistan křemičitý	$\text{Si}^{\text{IV}}(\text{Mn}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}})_2$	Manganan křemičitý

10.3.1Pojmenujte soli oxokyselin





10.3.2 Dopln do tabulky chybějící vzorec, triviální název nebo systematický název sloučeniny

Vzorec	Triviální název (název minerálu)	Systematický název sloučeniny
	Chilský ledek	
Na_2CO_3		
	Chromová žlut'	
	Jedlá soda	
		Uhličitan vápenatý
FeCO_3		
	Baryt (těživec)	
AgNO_3		
		Kyanid draselný
KNO_3		

11 Názvosloví iontů (VY_32_INOVACE_411)

11.1 Kationty

- kladně nabitě částice,
- v horním indexu vpravo nad prvkem je arabská číslice s kladným znaménkem,
- název: kation název prvku + zakončení oxidačních čísel.

Vzorec kationtu	Název kationtu	Vzorec kationtu	Název kationtu
K^+	kation draselný	NH_4^+	kation amonný
Mg^{2+}	kation hořečnatý	H_3O^+	kation oxoniový

11.2 Anionty

- záporně nabitě částice,
- v horním indexu vpravo nad prvkem je arabská číslice se záporným znaménkem,
- název: anion + název soli (skupiny) + koncovka -ový.

11.2.1 Jednoatomové anionty

- názvy jednoatomových aniontů s koncovkou -id

Vzorec aniontu	Název aniontu	Vzorec aniontu	Název aniontu
H^-	anion hydridový	N^{3-}	anion nitridový
O^{2-}	anion oxidový	Si^{4-}	anion silicidový

11.2.2 Víceatomové anionty

- názvy víceatomových aniontů s koncovkou -id

Vzorec aniontu	Název aniontu	Vzorec aniontu	Název aniontu
OH^-	anion hydroxidový	SCN^-	anion thiokyanatanový
O_2^{2-}	anion peroxidový	N_3^-	anion azidový
O_2^-	anion hyperoxidový	NH_2^{2-}	anion imidový
CN^-	anion kyanidový	NH_2^-	anion amidový

- názvy víceatomových aniontů odvozených od kyslíkatých kyselin

Vzorec aniontu	Vzorec kyseliny	Název kyseliny	Název soli	Název aniontu = název soli + koncovka -ový
ClO^-	HClO	kyselina chlorná	chlornan	anion chlornanový
BO_2^-	HBO_2	kyselina boritá	boritan	anion boritanový
ClO_3^-	HClO_3	kyselina chlorečná	chlorečnan	anion chlorečnanový
IO_4^-	HIO_4	kyselina jodistá	jodistan	anion jodistanový
CO_3^{2-}	H_2CO_3	kyselina uhličitá	uhličitan	anion uhličitanový
CrO_4^{2-}	H_2CrO_4	kyselina chromová	chroman	anion chromanový

11.2.3 Pojmenujte ionty

Vzorec iontu	Název iontu	Vzorec iontu	Název iontu
Zn^{2+}		Si^{4+}	
S^{2-}		C^{4-}	
P^{3-}		Sb^{3-}	
Ag^+		F^-	

11.2.4 Doplněte tabulku, pojmenujte anionty

Vzorec aniontu	Vzorec kyseliny	Název kyseliny	Název soli	Název aniontu = název soli + koncovka -ový
MnO_4^-				
TeO_4^{2-}				
BrO^-				
SiO_3^{2-}				
SbO_3^-				
AsO_2^-				
VO_3^-				
MnO_4^{2-}				
ClO_4^-				



12 Názvosloví hydrátů (krystalických solí, krystalohydrátů, solvátů) (VY_32_INOVACE_412)

12.1 Hydráty

- jsou soli, které obsahují ve svých krystalech chemicky vázanou vodu,
- pokud je poměr množství vody a bezvodé soli stálý, můžeme toto složení vyjádřit v chemickém vzorci i v názvu,
- počet molekul vody v molekulách hydrátu vyjadřujeme v názvu soli číslovkovou předponou před slovem hydrát a název soli uvádíme v druhém pádě,
- ve vzorci pak počet molekul vody označujeme číslicí před vzorcem vody,
- vzorec vody píšeme za vzorcem bezvodé soli a oddělujeme ho tečkou,
- při čtení vzorce tečku nečteme nebo ji čteme jako plus,
- z lat. *solvens* znamená rozpouštědlo, je-li rozpouštědlem voda jsou to hydráty,
- Obecný vzorec: $\text{MAO} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ čteme n-hydrát název soli v 2. pádu.

12.2 Číslovkové předpony (udávající počet, n)

Počet n	Číslovková předpona	Počet n	Číslovková předpona
0,5	hemi-	10	deka-
1	mono-	11	undeka-
1,5	seskvi-	12	dodeka-
2	di-	13	trideka-
3	tri-	14	tetradeka-
4	tetra-	15	pentadeka-
5	penta-	16	hexadeka-
6	hexa-	17	heptadeka-
7	hepta-	18	oktadeka-

8 okta-

9 nona-

19 nonadeka-

20 ikosa-

Název hydrátů	Postup při psaní vzorce	Vzorec
Dihydrát chloridu hořečnatého	1. napíšeme vzorec soli 2. dopíšeme počet molekul vody, mezi vzorec a vodu píšeme.	MgCl_2 $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Nonahydrát křemičitanu sodného	1. napíšeme vzorec soli 2. dopíšeme počet molekul vody, mezi vzorec a vodu píšeme.	Na_2SiO_3 $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
Oktahydrát síranu kademnatého	1. napíšeme vzorec soli 2. dopíšeme počet molekul vody, mezi vzorec a vodu píšeme.	CdSO_4 $\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

Vzorec	Postup při pojmenovávání	Název hydrátů
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3/2\text{H}_2\text{O}$	1. pojmenujeme sůl 2. počet molekul vody je 3/2 tzn. předpona seskvi- 3. spojíme počet molekul vody se slovem hydrát a název soli dáme do 2. pádu	uhličitan sodný seskvihydrát seskvihydrát uhličitanu sodného
$\text{Hg}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	1. pojmenujeme sůl 2. počet molekul vody je 6 tzn. předpona hexa- 3. spojíme počet molekul vody se slovem hydrát a název soli dáme do 2. pádu	chloristan rtuťnatý hexahydrát hexahydrát chloristanu rtuťnatého

$\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	1. pojmenujeme sůl	sulfid sodný
	2. počet molekul vody je 9 tzn.	nonahydrát
	předpona nona-	
	3. spojíme počet molekul vody	
	se slovem hydrát a název soli	nonahydrát sulfidu sodného
	dáme do 2. pádu	

12.3 Doplňte k triviálním názvům hydrátů chybějící název nebo vzorec

Triviální název hydrátu	Vzorec hydrátu	Název hydrátu
sádrovec	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	
sádra		hemihydrát síranu vápenatého
skalice modrá		pentahydrát síranu měďnatého
skalice bílá	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	
skalice zelená		heptahydrát síranu železnatého
kobaltnatá skalice	$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	
nikelnatá skalice		heptahydrát síranu nikelnatého
Glauberova sůl	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	

13 Názvosloví vícesytných kyslíkatých kyselin (oxokyselin) (VY_32_INOVACE_413)

13.1 Vícesytné oxokyseliny

- jsou tříprvkové sloučeniny,
- obsahují vždy nějaký centrální atom (kyselinotvorný prvek – A – acidum=kyselina) s kladným oxidačním číslem a dále kyslík s oxidačním číslem –II.,
- v molekule se vyskytují dva a více atomů vodíku,
- v přídatném jméně je název doplněn o předponu **hydrogen-**, před kterou se udává latinská předpona udávající počet vodíků (**tri-**, **tetra-**, **penta-**, **hexa-**, ...
- **předpony mono- a di-** udávající počet vodíků se nepoužívají, jelikož se vyskytují u běžných kyselin,
- Obecný vzorec: H_nAO ,
- Obecný název: kyselina n-hydrogen + přídatné jméno.

13.2 Odvozování vzorců vícesytných oxokyselin z názvů

Název kyseliny	Vzorec kyseliny	Postup při odvozování vzorce
Kyselina tetrahydrogenkřemičitá	$\text{H}_4^{\text{I}}\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}^{-\text{II}}$	Tetrahydrogen znamená 4 atomy vodíku $4 \cdot \text{I} + \text{IV} = \text{VIII}$ $\text{VIII} : (-\text{II}) = 4$ (znaménko - je v absolutní hodnotě, součet oxidačních čísel ve sloučenině je roven 0)
	$\text{H}_4^{\text{I}}\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	

13.3 Odvozování názvů vícesytných oxokyselin ze vzorců

Vzorec kyseliny	Postup při odvozování názvu	Název kyseliny
H_5ClO_6	Napíšu oxidační čísla nad H a O, kyselina ...	
$\text{H}_5^{\text{I}}\text{ClO}_6^{-\text{II}}$	součet oxidačních čísel $\text{H} + \text{Cl} + \text{O} = 0$ $6 \cdot (-\text{II}) = -\text{XII}$	
$\text{H}_5^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{VII}}\text{O}_6^{-\text{II}}$	$5 \cdot \text{I} + ? = \text{XII}, ? = \text{VII}$	kyselina pentahydrogenchloristá

13.4 Doplněte vzorce oxokyselin

Kyselina trihydrogenfosforná

Kyselina hexahydrogenkřemičitá

Kyselina trihydrogenarseničná

Kyselina trihydrogenjodistá

Kyselina tetrahydrogenxenoničelá

Kyselina pentahydrogenjodičná

Kyselina trihydrogenfosforitá

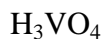
Kyselina trihydrogenrhenistá

13.5 Doplněte názvy oxokyselin

H_3BO_3

H_5IO_6

H_6TeO_6



14 Názvosloví polykyselin (isopolykyselin) (VY_32_INOVACE_414)

14.1 Polykyseliny

- jsou tříprvkové sloučeniny,
- obsahují vždy dva nebo více centrální atomy (kyselinotvorný prvek – A – acidum = kyselina) s kladným oxidačním číslem a dále kyslík s oxidačním číslem –II. počet centrálních atomů v molekule kyseliny se vyjadřuje číslovkovou předponou (**di-**, **tri-**, **tetra-**, **penta-**, **hexa-**, ...),
- v molekule se vyskytují jeden nebo více atomů vodíku,
- v přídatném jméně je název doplněn o předponu **-hydrogen-**, před kterou se udává latinská předpona udávající počet vodíků (**tri-**, **tetra-**, **penta-**, **hexa-**, ...),
- **předpony mono- a di-** udávající počet vodíků se nepoužívají, jelikož se vyskytují u běžných kyselin,
- Obecný vzorec: $\text{H}_n\text{A}_m\text{O}$,
- Obecný název: kyselina n-hydrogen + m-přídavné jméno.

14.2 Odvozování vzorců polykyselin z názvů

Název kyseliny	Vzorec kyseliny	Postup při odvozování vzorce
kyselina hexahydrogendikřemičitá	$\text{H}_6\text{Si}_2^{\text{IV}}\text{O}^{-\text{II}}$ $\text{H}_6\text{Si}_2^{\text{IV}}\text{O}_7^{-\text{II}}$	hexahydrogen znamená 6 atomů vodíku, di-před křemičitá znamená dva křemíky v oxidačním čísle IV $6 \cdot \text{I} + 2 \cdot \text{IV} = \text{XIV}$ $\text{XIV} : (-\text{II}) = 7$ (znaménko - je v absolutní hodnotě, součet oxidačních čísel ve sloučenině je roven 0)

14.3 Odvozování názvů polykyselin ze vzorců

Vzorec kyseliny	Postup při odvozování názvu	Název kyseliny
$\text{H}_2\text{Cr}_4\text{O}_{13}$	Napíšu oxidační čísla nad H a O, kyselina ...	
$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Cr}_4^{\text{VI}}\text{O}_{13}^{-\text{II}}$	součet oxidačních čísel	
	$\text{H} + \text{Cr} + \text{O} = 0$	kyselina má 2 atomy vodíku, do názvu se
	$13 \cdot (-\text{II}) = -\text{XXVI}$	nepíše a 4 atomy chromu
$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Cr}_4^{\text{VI}}\text{O}_{13}^{-\text{II}}$	$2 \cdot \text{I} + 4 \cdot ? = \text{XXVI}, ? = \text{VI}$	
		kyselina tetrachromová

14.4 Doplňte vzorce polykyselin

Kyselina pentahydrogentrifosforečná

Kyselina trihydrogentriboritá

Kyselina dichromová

Kyselina oktahydrogentrikřemičitá

Kyselina tetrahydrogendijodičná

Kyselina hexahydrogendekavanadičná

Kyselina disiřičitá

Kyselina tetrahydrogendifosforičitá

Kyselina dodekahydrogenhexakřemičitá

Kyselina trihydrogentrifosforečná

Kyselina oktahydrogenhexaniobičná

Kyselina trihydrogenpentavanadičná

14.5 Doplňte názvy polykyselin

$\text{H}_4\text{B}_6\text{O}_{11}$

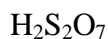
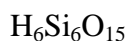
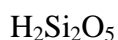
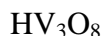
$\text{H}_4\text{I}_2\text{O}_9$

$\text{H}_4\text{Te}_4\text{O}_{14}$

$\text{H}_6\text{P}_4\text{O}_{13}$

$\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$

$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$



15 Názvosloví solí vícesytných oxokyselin a polykyselin (VY_32_INOVACE_415)

15.1 Soli vícesytných oxokyselin a polykyselin

- pokud je to pro přesné a jednoznačné pojmenování soli nutné, vyjadřuje se číslovkovou předponou počet atomů kovu,
- pokud je to pro přesné a jednoznačné pojmenování soli nutné, vyjadřuje se násobnými číslovkovými předponami počet zbytků kyseliny,
- název zbytku kyseliny se zapisuje do závorky,
- násobné číslovkové předpony jsou např.: bis – 2x, tris – 3x, tetrakis – 4x, petakis – 5x, hexakis – 6x, heptakis – 7x, oktakis – 8x, nonakis – 9x,
- číslovkové předpony nejsou nutné, pokud koncovky oxidačních čísel jednoznačně určují stechiometrické složení sloučeniny.

15.2 Odvozování vzorců solí z názvů

Název soli	Postup při tvorbě vzorce	Vzorec soli
křemičitan trizinečnatý	Sůl je odvozena od kyseliny křemičité, určíme počet vodíku původní kyseliny, je to trizinečnatý tzn. $3 \cdot \text{II} = 6$ atomů vodíku v původní kyselině, $\text{H}_6\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_5^-$, sůl má vzorec $\text{Zn}_3^{\text{II}}\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_5^{-\text{II}}$	Zn_3SiO_5
dijodistan dibarnatý	Sůl je odvozena od kyseliny dijodisté, určíme počet vodíku původní kyseliny, je to dibarnatý tzn. $2 \cdot \text{II} = 4$ atomy vodíku v původní kyselině, $\text{H}_4\text{I}_2^{\text{VII}}\text{O}_9^-$, sůl má vzorec $\text{Ba}_2^{\text{II}}\text{I}_2^{\text{VII}}\text{O}_9^{-\text{II}}$	$\text{Ba}_2\text{I}_2\text{O}_9$

bis(chloristan) pentazinečnatý	Sůl je odvozena od kyseliny chloristé, $\text{Zn}_5(\text{ClO}_6)_2$ násobící předpona bis znamená, že závorka je 2x, stejně tak jako koncovka -natý, tzn. předpona penta- nám určuje počet vodíků v původní kyselině $\text{H}_5^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{VII}}\text{O}_6^{-\text{II}}$, sůl má vzorec $\text{Zn}_5^{\text{II}}(\text{Cl}^{\text{VII}}\text{O}_6^{-\text{II}})_2$
tris(difosforičitan) tetrahlinový	Sůl je odvozena od kyseliny $\text{Al}_4(\text{P}_2\text{O}_6)_3$ difosforičité, násobící předpona tris znamená, že závorka je 3x, stejně tak jako koncovka -itý, tzn. předpona tetra- nám určuje počet vodíků v původní kyselině $\text{H}_4^{\text{I}}\text{P}_2^{\text{IV}}\text{O}_6^{-\text{II}}$, sůl má vzorec $\text{Al}_4^{\text{III}}(\text{P}_2^{\text{IV}}\text{O}_6^{-\text{II}})_3$

15.3 Napište vzorce soli

Název soli	Vzorec soli
Tetrachroman vápenatý	
Diarseničnan dizinečnatý	
Hexakřemičitan dihlinitý	
Boritan triamonný	
bis(jodistan) pentakademnatý	
tris(křemičitan) tetraželezitý	
Telluran trinikelnatý	
Didusnan vápenatý	
Hexaniobičnan dikřemičitý	
Hexaboritan dihořečnatý	
Trikřemičitan tetrakobaltnatý	
bis(boritan) triželeznatý	
bis(trifosforečnan) trivápenatý	
Fosforečnan tridraselný	

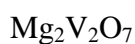
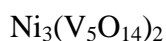
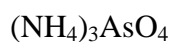
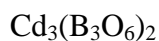
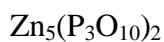
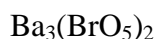
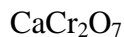
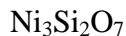
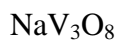
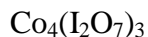
15.4 Odvozování názvů solí ze vzorců

- nad prvky doplníme všechna známá oxidační čísla,
- zjistíme oxidační čísla (kationtu a centrálního atomu), abychom mohli vybrat správné zakončení soli,
- musíme znát umístění prvků v PSP,
- musíme znát typická oxidační čísla kationtů (nebo naopak aniontů oxokyselin), křížovým pravidlem potom zjistíme neznámá oxidační čísla,
- sestavíme a vyčíslíme rovnici, kde neznámou je oxidační číslo centrálního atomu,
- součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0.

Vzorec soli	Postup při tvorbě názvu	Název soli
$\text{Mg}_2\text{Si}_3\text{O}_8$	<p>Doplníme všechna známá oxidační čísla $\text{Mg}_2^{\text{II}}\text{Si}_3\text{O}_8^{-\text{II}}$</p> <p>Součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0. Sestavíme a vyčíslíme rovnici, kde neznámou je oxidační číslo centrálního atomu</p> $2 \cdot \text{II} + 3 \cdot x + 8 \cdot (-\text{II}) = 0$ $x = \text{IV}$ $\text{Mg}_2^{\text{II}}\text{Si}_3^{\text{IV}}\text{O}_8^{-\text{II}}$	Trikřemičitan dihořečnatý
$\text{Fe}_5(\text{IO}_5)_3$	<p>Doplníme všechna známá oxidační čísla $\text{Fe}_5^{\text{III}}(\text{IO}_5^{-\text{II}})_3$</p> <p>Součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0. Sestavíme a vyčíslíme rovnici, kde neznámou je oxidační číslo centrálního atomu</p> $5 \cdot \text{III} + 3 \cdot [x + 5 \cdot (-\text{II})] = 0$ $3x = \text{XV}$ $x = \text{V}$ $\text{Fe}_5^{\text{III}}(\text{I}^{\text{V}}\text{O}_5^{-\text{II}})_3$	tris(jodičnan) pentaželeznatý

15.5 Pojmenujte vzorce solí

Vzorec soli	Název soli
Mg_2XeO_6	



16 Názvosloví hydrogensolí (VY_32_INOVACE_416)

16.1 Hydrogensoli

- tvoří se od oxokyselin se 2 a více atomy vodíku,
- atomy vodíku ve sloučenině, které je možno nahradit kationty kovů se často nazývají „kyselé vodíky“, tzn. soli obsahující takovéto vodíky se nazývají kyselé soli,
- přítomnost atomu vodíku v soli se vyjadřuje předponou hydrogen- připojenou před název aniontu,
- počet atomu vodíku v hydrogensoli se udává číslovkovou předponou.

16.2 Odvozování vzorců hydrogensolí z názvů

Název hydrogensoli	Postup při tvorbě vzorce	Vzorec hydrogensoli
Hydrogensíran sodný	Sůl je odvozena od kyseliny sírové, je to hydrogen- sůl, tzn. 1 atom vodíku v soli z původní kyseliny zůstává, kyselina má koncovku -ová, tzn. ox.	$\text{Na}^+\text{HSO}_4^-$ křížové pravidlo NaHSO₄

číslo VI, počet vodíku v kyselině musí
být sudé číslo nejbližší počtu atomu
vodíku dané hydrogensoli, součet ox.
čísel atomu vodíku a kyselinotvorného
prvku musí být sudé číslo dělitelné
(–II)
 $H_2I^{VI}O_4^{-II}$

Hydrogenuhlíčan vápenatý Sůl je odvozena od kyseliny uhličitě, $Ca^{II}HCO_3^{-}$
je to hydrogen- sůl, tzn. 1 atom vodíku křížové pravidlo
v soli z původní kyseliny zůstává, **$Ca(HCO_3)_2$**
kyselina má koncovku -ičitá, tzn. ox.
číslo IV, počet vodíku v kyselině musí
být sudé číslo nejbližší počtu atomu
vodíku dané hydrogensoli, součet ox.
čísel atomu vodíku a kyselinotvorného
prvku musí být sudé číslo dělitelné
(–II)
 $H_2IC^{IV}O_3^{-II}$

Hydrogenfosforečnan sodný Sůl je odvozena od kyseliny $Na^IHPO_4^{2-}$
fosforečné, je to hydrogen- sůl, tzn. 1 křížové pravidlo
atom vodíku v soli z původní kyseliny **Na_2HPO_4**
zůstává, kyselina má koncovku -ečná,
tzn. ox. číslo V, počet vodíku
v kyselině musí být liché číslo
nejbližší počtu atomu vodíku dané
hydrogensoli, součet ox. čísel atomu
vodíku a kyselinotvorného prvku musí
být sudé číslo dělitelné (–II)
 $H_3IP^VO_4^{-II}$

Dihydrogenfosforečnan sodný Sůl je odvozena od kyseliny $Na^IH_2PO_4^{-}$
fosforečné, je to dihydrogen- sůl, tzn. křížové pravidlo
2 atomy vodíku v soli z původní **NaH_2PO_4**
kyseliny zůstávají, kyselina má
koncovku -ečná, tzn. ox. číslo V, počet

vodíku v kyselině musí být liché číslo
 nejbližší počtu atomu vodíku dané
 hydrogensoli, součet ox. čísel atomu
 vodíku a kyselinotvorného prvku musí
 být sudé číslo dělitelné (–II)

$$\text{H}_3\text{P}^{\text{V}}\text{O}_4^{-\text{II}}$$

Dihydrogenkřemičitan sodný Sůl je odvozena od kyseliny křemičité, $\text{Na}^{\text{I}}\text{H}_2\text{SiO}_4^{2-}$
 je to dihydrogen- sůl, tzn. 2 atomy křížové pravidlo
 vodíku v soli z původní kyseliny $\text{Na}_2\text{H}_2\text{SiO}_4$
 zůstávají, kyselina má koncovku -ičitá,
 tzn. ox. číslo IV, počet vodíku
 v kyselině musí být sudé číslo nejbližší
 počtu atomu vodíku dané
 hydrogensoli, součet ox. čísel atomu
 vodíku a kyselinotvorného prvku musí
 být sudé číslo dělitelné (–II)

$$\text{H}_4\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_4^{-\text{II}}$$

Trihydrogenhexaboritan Sůl je odvozena od kyseliny $\text{Zn}^{\text{II}}\text{H}_3\text{B}_6\text{O}_{11}^{-}$
 zinečnatý hexaborité, je to trihydrogen- sůl, tzn. křížové pravidlo
 3 atomy vodíku v soli z původní $\text{Zn}(\text{H}_3\text{B}_6\text{O}_{11})_2$
 kyseliny zůstávají, kyselina má
 koncovku -itá, tzn. ox. číslo III, boru
 je v kyselině 6, tzn. $\text{III} \cdot 6 = \text{XVIII}$, počet
 vodíku v kyselině musí být sudé číslo
 nejbližší počtu atomu vodíku dané
 hydrogensoli, součet ox. čísel atomu
 vodíku a kyselinotvorného prvku musí
 být sudé číslo dělitelné (–II)

$$\text{H}_4\text{B}_6^{\text{III}}\text{O}_{11}^{-\text{II}}$$

16.3 Napište vzorce hydrogensolí

Název hydrogensoli	Vzorec hydrogensoli
Hydrogentelluran kobaltnatý	

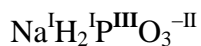
Tetrahydrogenkřemičitan stříbrný
 Hydrogenboritan hlinitý
 Dihydrogendifosforičitan hořečnatý
 Hydrogendichroman draselný
 Dihydrogenpentavanadičnan kademnatý
 Hydrogenvanadičnan sodný
 Trihydrogenjodičnan nikelnatý
 Tetrahydrogentelluran železitý
 Dihydrogenjodistan lithný
 Dihydrogendijodistan lithný
 Hexahydrogenhexaniobičnan zinečnatý
 Hydrogentrifosforečnan draselný
 Hydrogendidusnan manganatý

16.4 Odvozování názvů hydrogensolí ze vzorců

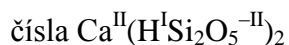
- nad prvky doplníme všechna známá oxidační čísla,
- zjistíme oxidační čísla (kationtu a centrálního atomu), abychom mohli vybrat správné zakončení soli,
- musíme znát umístění prvků v PSP,
- musíme znát typická oxidační čísla kationtů (nebo naopak aniontů oxokyselin), křížovým pravidlem potom zjistíme neznámá oxidační čísla,
- sestavíme a vyčíslíme rovnici, kde neznámou je oxidační číslo centrálního atomu,
- součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0.

Vzorec hydrogensoli	Postup při tvorbě názvu	Název hydrogensoli
NaH_2PO_3	<p>Doplníme všechna známá oxidační čísla $\text{Na}^{\text{I}}\text{H}_2^{\text{I}}\text{PO}_3^{-\text{II}}$</p> <p>Součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0. Sestavíme a vyčíslíme rovnici, kde neznámou je oxidační číslo centrálního atomu</p> $\text{I} + 2 \cdot \text{I} + x + 3 \cdot (-\text{II}) = 0$	dihydrogenfosforitan sodný

$$x = \text{III}$$



Doplníme všechna známá oxidační



Hydrogendikřemičitan

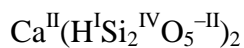
vápenatý

Součet oxidačních čísel všech atomů je roven 0. Sestavíme a vyčíslíme rovnici, kde neznámou je oxidační číslo centrálního atomu

$$\text{II} + 2 \cdot [\text{I} + 2 \cdot x + 5 \cdot (-\text{II})] = 0$$

$$4x = \text{XVI}$$

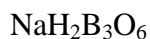
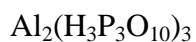
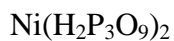
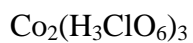
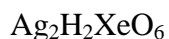
$$x = \text{IV}$$



16.5 Pojmenujte vzorce hydrogensolí

Vzorec hydrogensoli

Název hydrogensoli



17 Názvosloví peroxokyselin (VY_32_INOVACE_417)

17.1 Peroxokyseliny

- vznikají od oxokyselin záměnou atomu O^{2-} za skupinu $O_2^{2-}(-O-O-)$,
- názvy peroxokyselin se tvoří připojením předpony peroxo- k názvu oxokyselin,
- počet peroxo- skupin se vyznačuje číselkovou předponou.

Vzorec oxokyseliny	Název oxokyseliny	Vzorec peroxokyseliny	Název peroxokyseliny
HNO_2	Kyselina dusitá	$NO(OOH)$	Kyselina peroxodusitá
HNO_3	Kyselina dusičná	$NO_2(OOH)$	Kyselina peroxodusičná
H_2CO_3	Kyselina uhličitá	$CO(OOH)_2$	Kyselina diperoxouhličitá
H_2SO_4	Kyselina sírová	H_2SO_5	Kyselina peroxosírová
H_2CrO_4	Kyselina chromová	H_2CrO_5	Kyselina peroxochromová
$H_4P_2O_7$	Kyselina tetrahydrogendifosforečná	$H_4P_2O_8$	Kyselina peroxodifosforečná
H_3PO_4	Kyselina trihydrogenfosforečná	H_3PO_5	Kyselina peroxofosforečná
$H_2S_2O_7$	Kyselina disírová	$H_2S_2O_8$	Kyselina peroxodisírová

18 Názvosloví thiokyselin (VY_32_INOVACE_417)

18.1 Thiokyseliny

- vznikají od oxokyselin záměnou atomu O^{2-} za atom S^{2-}
- názvy thiokyselin se tvoří připojením předpony thio- k názvu příslušné oxokyseliny a doplněním číselkové předpony označující počet thioskupin,
- počet atomů kyslíku v názvu obvykle vynecháváme.

Vzorec oxokyseliny	Název oxokyseliny	Vzorec thiokyseliny	Název thiokyseliny
H_2SO_4	Kyselina sírová	$H_2S_2O_3$	Kyselina thiosírová
H_2SO_4	Kyselina sírová	$H_2S_3O_2$	Kyselina dithiosírová
H_2SO_3	Kyselina siřičitá	$H_2S_2O_2$	Kyselina thiosiřičitá

H_2CO_3	Kyselina uhličitá	H_2CS_3	Kyselina trithiouhličitá
H_3PO_4	Kyselina trihydrogenfosforečná	$\text{H}_3\text{PO}_2\text{S}_2$	Kyselina dithiofosforečná
H_3AsO_3	Kyselina trihydrogenarsenitá	H_3AsS_3	Kyselina trithioarsenitá
H_3AsO_4	Kyselina trihydrogenarseničná	H_3AsS_4	Kyselina tetrathioarseničná

19 Názvosloví koordinačních sloučenin (VY_32_INOVACE_418)

19.1 Koordinační sloučeniny

- obsahují jednu nebo více koordinačních částic, což jsou molekuly nebo ionty, v nichž je centrální (středový) atom a k němu je vázáno tzv. koordinační vazbou několik atomů či atomových skupin tzv. ligandů,
- centrální atom
 - je to atom nebo ion přechodného kovu
 - je to příjemce (akceptor) elektronů,
- ligandy (z lat. *ligare* = vázati se)
 - jsou částice, které jsou dárce (donorem) elektronů
 - mohou být anionty nebo neutrální molekuly
 - vyjadřování množství ligandu
 - Základní číslovkové předpony**
 - se používají u jednoduchých anorganických ligandů jako je Cl^- , F^- , CN^- , atd.
 - u ligandů, v jejich názvu není základní číslovková předpona již obsažena nebo nemůže dojít ke zkreslení názvu ligandu
 - název ligandu se do kulatých závorek nepíše.
 - Násobné číslovkové předpony**
 - se používají u složitých anorganických ligandů jako je SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , NO_3^- , atd., obecně u ligandů, jejichž název již obsahuje základní číslovkovou předponu (např. ethylend**ia**min) nebo by mohlo dojít ke zkreslení názvu ligandu (difosfát $(\text{P}_2\text{O}_7)^{4-}$ × bis(fosfát) $(\text{PO}_4)_2^{3-}$)
 - název ligandu se dává do kulaté závorky (),
- koordinační číslo
 - udává počet ligandů obklopujících centrální atom,

- Obecný vzorec: $[M_x^z L_y^u L_p^v L_w^h]$ – koordinační částice je ve Wernerově závorce
 - M – centrální atom
 - L – ligandy
 - dolní indexy y, p, w – koordinační čísla
 - horní indexy z, u, v, h – oxidační čísla.
- Obecná pravidla pro tvorbu vzorců a názvů:
 - vzorec – pořadí: [M ligandy], ligandy jsou ve vzorci i v názvu uváděny v abecedním pořadí podle počátečních písmen jejich psaných názvů
 - název – pořadí: nejprve ligandy podle výše uvedeného pravidla, pak centrální atom podle oxidačního čísla centrálního atomu (c.a.) a náboje částice:
 - je-li oxidační číslo kladné, pak podstatné jméno pro anion, přídavné jméno pro kation a přídavné jméno s dodatkem komplex pro nenabitou částici (neutrální komplex),
 - je-li oxidační číslo c.a. rovno nule, je název prvku v 1.pádě,
 - je-li oxidační číslo c.a. záporné, použije se koncovka -id.

19.2 Názvy aniontových ligandů

Poslední úprava názvosloví koordinačních sloučenin byla navržena v roce 2004 a byla zahrnuta do názvoslovných doporučení anorganické chemie IUPAC 2005 (tzv. Red Book), do češtiny byly tyto změny přeloženy v létě roku 2007, ale ještě nejsou oficiálně vydány.

Názvosloví některých anorganických ligandů prodělalo změnu, staré názvosloví se sice smí používat, ale bylo by lepší se naučit nové názvosloví co nejdříve

Ligand	Nový název	Starý název
F^-	fluorido	fluoro
Cl^-	chlorido	chloro
Br^-	bromido	bromo
I^-	jodido	jodo
OH^-	hydroxido	hydroxo
O_2^{2-}	peroxido	peroxo
CN^-	kyanido	kyano
SCN^-	thiokyanato, rhodanido	thiokyanato, rhodano

Ligand	Název	Ligand	Název
H^-	hydrido	PO_4^{3-}	fosfato
O^{2-}	oxo	CO_3^{2-}	karbonato
S^{2-}	thio	NO_2^-	nitro
SO_4^{2-}	sulfato	NO_3^-	nitrato

19.3 Názvy elektroneutrálních ligandů

Ligand	Název	Ligand	Název
H_2O	aqua	NO	nitrosyl
NH_3	ammin	CO	karbonyl

19.4 Komplexní částice (VY_32_INOVACE_419)

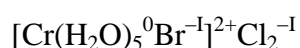
19.4.1s komplexním kationtem

Vzorec koordinační sloučeniny	Postup při tvorbě názvu	Název koordinační sloučeniny
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{I}]\text{SO}_4$	<p>Určíme oxidační čísla koordinační částice, součet ox. čísel koordinační částice a aniontu je roven 0</p> $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{I}]^{2+}\text{SO}_4^{2-}$ <p>Určíme oxidační čísla ligandů</p> $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5^0\text{I}^{-1}]^{2+}\text{SO}_4^{2-}$ <p>Vypočítáme ox. číslo centrálního atomu, součet ox. čísel c.a. a ligandů musí být roven 2+</p> $x + 5 \cdot 0 - 1 = 2$ $x = \text{III}$ $[\text{Co}^{\text{III}}(\text{NH}_3)_5^0\text{I}^{-1}]^{2+}\text{SO}_4^{2-}$	<p>Podstatné jméno – síran</p> <p>ligandy: 5x ammin, jodido</p> <p>síran pentaammin-jodidokobaltitý</p>
$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Br}]\text{Cl}_2$	Určíme oxidační čísla	podstatné jméno: chlorid

koordinační částice,
součet ox. čísel
koordinační částice a
aniontu je roven 0



Určíme oxidační čísla ligandy: 5x aqua, bromido
ligandů



Vypočítáme ox. číslo
centrálního atomu, součet
ox. čísel c.a. a ligandů
musí být roven 2+

$$x + 5 \cdot 0 - 1 = 2$$

$$x = \text{III}$$

chlorid pentaqua-bromidochromitý

19.4.2s komplexním aniontem

**Vzorec koordinační
sloučeniny**

Postup při tvorbě názvu

Název koordinační sloučeniny



Určíme oxidační čísla
koordinační částice, součet
ox. čísel kationtu a
koordinační částice je
roven 0



Určíme oxidační čísla
ligandů



Vypočítáme ox. číslo
centrálního atomu, součet
ox. čísel c.a. a ligandů
musí být roven 2–

$$x + 2 \cdot (-1) + 2 \cdot (-1) = -2$$

$$x = \text{II}$$

přídavné jméno: sodný

ligandy: 2x chlorido, 2x fluorido (abecedně
seřazeno c, f)

podstatné jméno: koordinační částice
koncovka **-an**

dichlorido-difluoridonikelnatan sodný



Určíme oxidační čísla

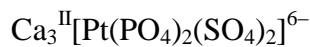
přídavné jméno: vápenatý

koordinační částice, součet

ox. čísel kationtu a

koordinační částice je

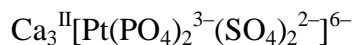
roven 0



Určíme oxidační čísla

ligandů

ligandy: 2x fosfato, 2x sulfato



Vypočítáme ox. číslo

centrálního atomu, součet

ox. čísel c.a. a ligandů

podstatné jméno: koordinační částice

musí být roven 6–

koncovka **-an**

$$x + 2 \cdot (-3) + 2 \cdot (-2) = -6$$

$$x = \text{IV}$$

bis(fosfato)-bis(sulfato)platičitan

vápenatý

19.4.3s komplexním kationtem i aniontem

Vzorec koordinační sloučeniny	Postup při tvorbě názvu	Název koordinační sloučeniny
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$	<p>Určíme oxidační čísla</p> <p>ligandů</p> $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6^0][\text{Co}(\text{CN})_6^{-\text{I}}]$ <p>$6 \cdot (-\text{I}) = -6$ (vydělíme 2</p> <p>koordinačními částicemi</p> $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6^0]^{3+}[\text{Co}(\text{CN})_6^{-\text{I}}]^{3-}$ <p>Vypočítáme ox. čísla</p> <p>centrálních atomů</p> $x + 6 \cdot (-\text{I}) = -3$ <p>$x = \text{III}$</p> $x + 6 \cdot 0 = 3+$ <p>$x = \text{III}$</p>	<p>ligandy: 6x ammin, 6x kyanido</p> <p>hexakyanidokobaltitan</p> <p>hexaamminkobaltitý</p>
$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2][\text{PtCl}_4]$	<p>Určíme oxidační čísla</p> <p>ligandů</p>	

$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4^0\text{Cl}_2^{-1}][\text{PtCl}_4^{-1}]$ ligandy: 4x ammin, 2x chlorido, 4x
 $4 \cdot (-1) = -4$ chlorido
 (vydělíme 2
 koordinačními částicemi
 $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4^0\text{Cl}_2^{-1}]^{2+}[\text{PtCl}_4^{-1}]^{2-}$
 Vypočítáme ox. čísla
 centrálních atomů
 $x + 4 \cdot (-1) = -2$
 $x = \text{II}$
 $x + 4 \cdot 0 + 2 \cdot (-1) = 2$ hexachloridoplatnatan tetraammin-
 $x = \text{IV}$ dichloridoplaticitý

19.4.4 neutrální molekuly

Vzorec koordinační sloučeniny	Postup při tvorbě názvu	Název koordinační sloučeniny
$[\text{Fe}(\text{CO})_5]$	Určíme oxidační čísla ligandů $[\text{Fe}(\text{CO})_5^0]$ Vypočítáme ox. čísla centrálního atomu, koordinační částice je neutrální tzn. bez náboje $x + 5 \cdot 0 = 0$ $x = 0$	ligand: 5x karbonyl pentakarbonyl železo (c.a. v 1.p.) pentakarbonyl železa (c.a. v 2. p.)
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$	Určíme oxidační čísla ligandů $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3^0\text{Cl}_3^{-1}]$ Vypočítáme ox. čísla centrálního atomu, koordinační částice je neutrální tzn. bez náboje $x + 3 \cdot 0 + 3 \cdot (-1) = 0$	ligandy: 3x ammin, 3x chlorido triammin-trichloridokobaltitý komplex

x = III

(centrální atom má kladné oxidační číslo
s koncovkou, přidáváme podst.jm.
komplex)

19.5 Pojmenujte koordinační sloučeniny (VY_32_INOVACE_420)

Vzorec koordinační sloučeniny	Název koordinační sloučeniny
$K_3[CrCl_2(NO_2)_2(SO_4)]$	
$[Cu(NH_3)_4][PtCl_4]$	
$Na[Al(OH)_2O]$	
$Zn_2[Fe(CN)_2(NO_3)_2(NO_2)_2]$	
$Na_4[Fe_2(NO)_4S_4]$	
$[Cr(NH_3)_5H]SO_4$	
$[PtF_2(CO)_2]$	
$[Cr(H_2O)_4Cl_2]NO_3$	
$[V(H_2O)_5S](NO_2)_2$	
$Li_3[Co(SO_4)_2(SCN)_2]$	
$Ag[BH(OH)_3]$	
$K[AuOS]$	

19.6 Doplněte vzorce koordinační sloučeniny

Název koordinační sloučeniny	Vzorec koordinační sloučeniny
bis(sulfato)-dithiokyanatokobaltnatan amonný	
Dibromido-dikyanopalladnatan zinečnatý	
Tetraaqua-tribromidohlinový komplex	
Triammin-triaqua-tribromido-trichloridoplatičitan vápenatý	

Dekaaqua-dibromido-dihydridogalitan amonný

Dinitrosyl-tetrakis(nitro)železnatan amonný

Tetrakarbonyl niklu

Dichlorido-difluorido-dihydroxidokřemičitan sodný

Karbonyl-pentakynoželeznatan draselný

tetrabromido-dichlorido-dikyanomolybdeničitan hořečnatý

Dibromido-chlorido-trifluoridoplatičitan hořečnatý

Dichlorido-dioxogermaničitan vápenatý

20 Výsledky

20.1 Prvky

20.1.1 Odhalte ve větách ukryté názvy prvků a barevně je podtrhněte

- a) Jaroslav **o** **dík** již ne**ž**ádal, bylo to zbytečné.
- b) Každý sedlák ví, že když **ko**sí **ra**nní ro**sou** zvlhlou trávu, jde to nejlépe.
- c) Slunce zapadá, zpěv ptáků uti**chl**, **o**ráč již také se svou prací končí.
- d) **Do**bro **mů**že v pohádkách vždy zvítězit nad zlem.
- e) Jana se bránila nařčení: „ Já **ne**. **On** to byl!“
- f) Zkoušející **ne**mohl jinak, než dát žákovi výbornou.

20.1.2 Barevně zakroužkujte značky prvků skryté v pomocných větách

- a) **Běž**ela **Ma**gda **Ca**ňonem **S**razila **Ba**nán **Ra**menem
- b) **Fr**anta **Cl**oumal **Br**atrem **J**ako **A**tlet
- c) **Lí**da **Běž**ela **B**orem **Cá**kala **Na** **O**sla **F**luorem. **Ne**?
- d) **Co** **Si** **Ge**trudo **Sně**dla, **Pl**ombu?
- e) **Ó**, **S**lečno **S**ejměte **T**enkou **P**onožku!

20.1.3 K uvedeným vlastnostem, které charakterizují prvky, dopiš název prvku

- a) vodík, b) chlor, c) měď, d) síra, e) bílý fosfor, f) jód, g) kyslík, h) brom, i) rtuť, j) hliník, k) dusík, l) grafit(tuha)

20.1.4Doplňte protonová čísla, současný název prvku a značku prvku

Protonové číslo prvku	Název prvku z 19. stol.	Současný název prvku	Značka prvku
1	vodík	vodík	H
7	dusík	dusík	N
8	kyslík	kyslík	O
15	kostík	fosfor	P
24	barvík	chrom	Cr
27	d'asík	kobalt	Co
28	pochvistík	nikl	Ni
48	ladík	kadmium	Cd
74	těžík	wolfram	W
92	nebesník	uran	U

20.2 Atomy

Určete o jaký prvek se jedná, jeho protonové číslo, nukleonové číslo a počet elektronů

Protony	Neutrony	Elektrony	Protonové číslo	Nukleonové číslo	Prvek
p = 12	n = 12	e = 12	Z = 12	A = 24	${}_{12}^{24}\text{Mg}$
p = 24	n = 28	e = 24	Z = 24	A = 52	${}_{24}^{52}\text{Cr}$
p = 20	n = 24	e = 20	Z = 20	A = 44	${}_{20}^{44}\text{Ca}$
p = 19	n = 20	e = 19	Z = 19	A = 39	${}_{19}^{39}\text{K}$
p = 14	n = 15	e = 14	Z = 14	A = 29	${}_{14}^{29}\text{Si}$

20.2.1Doplňte údaje o počtu elementárních částic, případně číslo nukleonové či protonové

Prvek	Protony	Neutrony	Elektrony	Protonové číslo	Nukleonové číslo
${}_{20}\text{Ca}$	p = 20	n = 20	e = 20	Z = 20	A = 40
${}^{11}\text{B}$	p = 5	n = 6	e = 5	Z = 5	A = 11
${}^{31}\text{P}$	p = 15	n = 16	e = 15	Z = 15	A = 31

15								B	Ü	C	N	E	R	O	V	A	N	Á	L	E	V	K	A
										H													
16	P	R	A	C	O	V	N	I	C	E													
				h																			
17								O	D	M	Ě	R	N	Á	B	A	Ň	K	A				
18							S	T	Ř	I	Č	K	A										
19	O	D	M	Ě	R	N	Ý	V	Á	L	E	C											
20											S	T	O	J	A	N							
21								K	E	L	Í	M	E	K	S	V	Í	Č	K	E	M		
22									K	Á	D	I	N	K	A								
23										S	V	O	R	K	A								
24							F	R	A	K	Č	N	Í	B	A	Ň	K	A					
25								P	R	O	M	Ý	V	A	C	Í	B	A	Ň	K	A		
26								K	R	U	H												

20.4 Názvosloví halogenidů

AlCl_3 , SbBr_5 , AgI , WCl_6 , OsI_8 , SiBr_4 , KF , ICl_7 , MgI_2 , BBr_3 , CrBr_3 , CsCl , ZnI_2 , FrF , IBr_5 , AuCl_3 , CdI_2 , HgBr_2 , SnCl_4 , PI_3

chlorid ciničitý, bromid berylnatý, jodid železitý, chlorid nikelnatý, chlorid měďný, fluorid sírový, chlorid dusičný, chlorid arsenitý, chlorid germaničitý, bromid vanadičný, jodid kobaltitý, bromid měďnatý, fluorid arseničný, chlorid siřičitý, bromid olovnatý, jodid manganičitý, chlorid selenový, jodid telluričitý, chlorid jodičný, chlorid olovičitý

20.5 Názvosloví oxidů a sulfidů

Ag_2O , SeS_3 , ZnO , SnS_2 , CO , I_2O_7 , CoO , Rb_2O , SiS_2 , SO_2 , P_2O_5 , N_2O , B_2O_3 , NiS , Cl_2S_5 , MnS , TeO_3 , GeO_2 , PbS_2 , Au_2O_3

oxid cínatý, sulfid telluričitý, oxid berylnatý, oxid železitý, sulfid chloristý, oxid dusičný, oxid wolframový, oxid chromitý, oxid chlorný, oxid fosforitý, oxid molybdenový, oxid dusičitý, oxid rtuťnatý, sulfid arseničný, sulfid olovnatý, oxid cesný, oxid manganičitý, oxid osmičelý, oxid barnatý, sulfid antimonitý

20.6 Názvosloví hydroxidů

hydroxid cíničitý, hydroxid amonný, hydroxid hořečnatý, hydroxid hlinitý, hydroxid barnatý, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, AgOH , $\text{Be}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$

20.7 Křížovky

1. oxid dusný, chlorid berylnatý, bromid stříbrný, sulfid bromistý, oxid siřičitý, oxid tellurový, sulfid zlatitý, oxid cínatý, oxid chlorečný, tajenka: destilace – je dělicí metoda, která se používá k oddělování složek směsi s rozdílnou teplotou varu
2. sulfid sodný, oxid dusičitý, oxid barnatý, chlorid železitý, sulfid hlinitý, bromid křemičitý, jodid kademnatý, oxid cesný, oxid seleničitý, tajenka: sublimace – je dělicí metoda, která se používá k čištění látek, zahříváním se pevná látka mění v plynné skupenství a po ochlazení vzniká opět pevná látka (sublimát)
3. fluorovodík, hydroxid berylnatý, sulfid boritý, bromid kobaltnatý, hydroxid křemičitý, alan, oxid nikelnatý, chlorid manganičitý, silan, oxid arseničný, tajenka: feromangan – je slitina Fe a Mn.
4. oxid měďný, hydrid barnatý, chlorid manganičitý, bromid arseničný, oxid telluričitý, bromid rtuťnatý, oxid chromový, oxid vápenatý, hydroxid železnatý, sulfid cínatý, tajenka: magnetovec – je železná ruda, Fe_3O_4 , jedná se o podvojný oxid $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ – oxid železnato-železitý.

20.8 Doplně do tabulky chybějící vzorec, název minerálu nebo systematický název sloučeniny

NaCl -halit-chlorid sodný, Ag_2S -argentit-sulfid stříbrný, Fe_2O_3 -hematit(krevel)-oxid železitý, CaF_2 -fluorit(kazivec)-fluorid vápenatý, PbS -galenit-sulfid olovnatý, ZnS -sfalerit-sulfid zinečnatý, HgS -rumělka(cinabarit)-sulfid rtuťnatý, SnO_2 -cínovec(kasiterit)-oxid cíničitý, MnO_2 -burel-oxid manganičitý, Fe_3O_4 -magnetovec(magnetit)-oxid železnato-železitý, SiO_2 -křemen-oxid křemičitý

20.9 Názvosloví oxokyselin

HBrO , HIO_3 , H_2SO_4 , H_2SeO_3 , H_2MnO_4 , HMnO_4 , HBO_2 , H_2PbO_3 , HClO_4 , HNO_2 , H_2SnO_3 , HCrO_2 , HSbO_3 , H_2CO_3 , H_2TeO_4 , HVO_3

kyselina hlinitá, kyselina telluričitá, kyselina dusná, kyselina selenová, kyselina fosforitá, kyselina germaničitá, kyselina arseničná, kyselina galitá, kyselina fosforečná, kyselina železová, kyselina chlorečná, kyselina zlatitá, kyselina molybdenová, kyselina jedná, kyselina bromičná, kyselina arsenitá

20.10 Názvosloví solí kyslíkatých kyselin (oxokyselin)

20.10.1 Doplněte názvy solí k jednotlivým kyselinám a napište vzorce kyselin a solí

Kyselina železitá	$\text{H}^{\text{I}}\text{Fe}^{\text{III}}\text{O}_2^{-\text{II}}$	Kyselina uhličitá	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{C}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$
železitan draselný	$\text{K}^{\text{I}}\text{FeO}_2^{-}$	uhličitan vápenatý	$\text{Ca}^{\text{II}}\text{CO}_3^{2-}$
Kyselina chlorná	$\text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{I}}\text{O}^{-\text{II}}$	Kyselina selenová	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Se}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$
chlornan zinečnatý	$\text{Zn}^{\text{II}}(\text{ClO})_2^{-}$	selenan hlinitý	$\text{Al}_2^{\text{III}}(\text{SeO}_4)_3^{2-}$
Kyselina manganová	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Mn}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	Kyselina manganistá	$\text{H}^{\text{I}}\text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}}$
manganan sodný	$\text{Na}_2^{\text{I}}\text{MnO}_4^{2-}$	manganistan stříbrný	$\text{Ag}^{\text{I}}\text{MnO}_4^{-}$
Kyselina dusičná	$\text{H}^{\text{I}}\text{N}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}}$	Kyselina olovičitá	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Pb}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$
dusičnan kademnatý	$\text{Cd}^{\text{II}}(\text{NO}_3)_2^{-\text{I}}$	olovičitan cíničitý	$\text{Sn}^{\text{IV}}(\text{PbO}_3)_2^{2-}$
Kyselina titaničitá	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Ti}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$	Kyselina wolframová	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{W}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$
titaničitan kobaltnatý	$\text{Co}^{\text{II}}\text{TiO}_3^{2-}$	wolframan železitý	$\text{Fe}_2^{\text{III}}(\text{WO}_4)_3^{2-}$

20.10.2 Doplněte názvy kyselin k zadaným solím a napište vzorce kyselin a solí

Kyselina chloristá	$\text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}}$	Kyselina tellurová	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Te}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$
chloristan nikelnatý	$\text{Ni}^{\text{II}}(\text{ClO}_4)_2^{-}$	telluran lithný	$\text{Li}_2^{\text{I}}\text{TeO}_4^{2-}$
Kyselina germaničitá	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Ge}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$	Kyselina dusná	$\text{H}^{\text{I}}\text{N}^{\text{I}}\text{O}^{-\text{II}}$
germaničitan kobaltitý	$\text{Co}_2^{\text{III}}(\text{GeO}_3)_3^{2-}$	dusnan draselný	$\text{K}^{\text{I}}\text{NO}^{-}$
Kyselina boritá	$\text{H}^{\text{I}}\text{B}^{\text{III}}\text{O}_2^{-\text{II}}$	Kyselina chllorečná	$\text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}}$
boritan zlatitý	$\text{Au}^{\text{III}}(\text{BO}_2)_3^{-}$	chllorečnan zinečnatý	$\text{Zn}^{\text{II}}(\text{ClO}_3)_2^{-}$
Kyselina bromná	$\text{H}^{\text{I}}\text{Br}^{\text{I}}\text{O}^{-\text{II}}$	Kyselina křemičitá	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$
bromnan cíničitý	$\text{Sn}^{\text{IV}}(\text{BrO})_4^{-}$	křemičitan olovnatý	$\text{Pb}^{\text{II}}\text{SiO}_3^{2-}$
Kyselina seleničitá	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Se}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$	Kyselina chromová	$\text{H}_2^{\text{I}}\text{Cr}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}}$
seleničitan křemičitý	$\text{Si}^{\text{IV}}(\text{SeO}_3)_2^{2-}$	chroman železnatý	$\text{Fe}^{\text{II}}\text{CrO}_4^{2-}$

20.10.3 Napište vzorce solí

Na_2CO_3 , $\text{Ca}(\text{BrO}_3)_2$, $\text{Sn}(\text{FeO}_4)_2$, BeTeO_3 , AgAlO_2 , $\text{Mg}(\text{MnO}_4)_2$, MgMnO_4 , $\text{Co}_2(\text{SO}_3)_3$, KSbO_3 , MnSO_4 , $\text{Al}(\text{AsO}_2)_3$, $\text{Ni}(\text{IO}_4)_2$, $\text{Si}(\text{MoO}_4)_2$, $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_3$.

20.10.4 Pojmenujte soli oxokyselin

vanadičnan sodný, antimoničnan hlinitý, křemičitan vápenatý, jodistan zinečnatý, titaničitan

železitý, selenan křemičitý, chroman draselný, železan hořečnatý, fosforitan kobaltnatý, dusnan stříbrný, křemičitan kademnatý, ciničitan olovnatý, molybdenan draselný, jodnan hlinitý, hlinitan barnatý, síran železitý, germaničitan stříbrný, boritan hlinitý, jodičnan kademnatý, siřičitan titaničitý

20.10.5 Dopln do tabulky chybějící vzorec, triviální název nebo systematický název sloučeniny

NaNO_3 -Chilský ledek-dusičnan sodný, Na_2CO_3 -soda-uhličitan sodný, PbCrO_4 -chromová žlutá-chroman olovnatý, NaHCO_3 -jedlá soda-hydrogenuhličitan sodný, CaCO_3 -vápenec(kalcit)-uhličitan vápenatý, FeCO_3 -siderit(ocelek)-uhličitan železnatý, BaSO_4 -baryt(těživec)-síran barnatý, AgNO_3 -lapis-dusičnan stříbrný, KCN-cyankali-kyanid draselný, KNO_3 -ledek draselný(salnytr, sanytr)-dusičnan draselný

20.11 Návosloví iontů

20.11.1 Pojmenujte ionty

Vzorec iontu	Název iontu	Vzorec iontu	Název iontu
Zn^{2+}	kation zinečnatý	Si^{4+}	kation křemičitý
S^{2-}	anion sulfidový	C^{4-}	anion karbidový
P^{3-}	anion fosfidový	Sb^{3-}	anion antimonidový
Ag^+	kation stříbrný	F^-	anion fluoridový

20.11.2 Doplněte tabulku, pojmenujte anionty

Vzorec aniontu	Vzorec kyseliny	Název kyseliny	Název soli	Název aniontu = název soli + koncovka -ový
MnO_4^-	HMnO_4	kyselina manganistá	manganistan	anion manganistanový
TeO_4^{2-}	H_2TeO_4	kyselina tellurová	telluran	anion telluranový
BrO^-	HBrO	kyselina bromná	bromnan	anion bromnanový
SiO_3^{2-}	H_2SiO_3	kyselina křemičitá	křemičitan	anion křemičitanový
SbO_3^-	HSbO_3	kyselina antimoničná	antimoničnan	anion antimoničnanový
AsO_2^-	HAsO_2	kyselina arsenitá	arsenitan	anion arsenitanový
VO_3^-	HVO_3	kyselina vanadičná	vanadičnan	anion vanadičnanový

MnO_4^{2-}	H_2MnO_4	kyselina manganová	manganan	anion mangananový
ClO_4^-	HClO_4	kyselina chloristá	chloristan	anion chloristanový
AlO_2^-	HAlO_2	kyselina hlinitá	hlinitan	anion hlinitanový
SO_3^{2-}	H_2SO_3	kyselina siřičitá	siřičitan	anion siřičitanový
WO_4^{2-}	H_2WO_4	kyselina wolframová	wolframan	anion wolframanový

20.12 Názvosloví hydrátů

20.12.1 Doplněte k triviálním názvům hydrátů chybějící název nebo vzorec

Triviální název hydrátu	Vzorec hydrátu	Název hydrátu
sádrovec	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	dihydrát síranu vápenatého
Sádra	$\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$	hemihydrát síranu vápenatého
Skalice modrá	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	pentahydrát síranu měďnatého
Skalice bílá	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	heptahydrát síranu zinečnatého
Skalice zelená	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	heptahydrát síranu železnatého
Kobaltnatá skalice	$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	heptahydrát síranu kobaltnatého
Nikelnatá skalice	$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	heptahydrát síranu nikelnatého
Glauberova sůl	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	dekahydrát síranu sodného

20.13 Názvosloví vícesytných kyslíkatých kyselin (oxokyselin)

H_3PO_2 , H_6SiO_5 , H_3AsO_4 , H_3IO_5 , H_4XeO_6 , H_5IO_5 , H_3PO_3 , H_3ReO_5

kyselina trihydrogenboritá, kyselina pentahydrogenjodistá, kyselina hexahydrogentellurová, kyselina trihydrogenfosforečná, kyselina trihydrogenbromistá, kyselina tetrahydrogenrutheničelá, kyselina trihydrogenarsenitá, kyselina trihydrogenvanadičná

20.14 Názvosloví polykyselin (isopolykyselin)

$\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$, $\text{H}_3\text{B}_3\text{O}_6$, $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{H}_8\text{Si}_3\text{O}_{10}$, $\text{H}_4\text{I}_2\text{O}_7$, $\text{H}_6\text{V}_{10}\text{O}_{28}$, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$, $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$, $\text{H}_{12}\text{Si}_6\text{O}_{18}$, $\text{H}_3\text{P}_3\text{O}_9$, $\text{H}_8\text{Nb}_6\text{O}_{19}$, $\text{H}_3\text{V}_5\text{O}_{14}$

Kyselina tetrahydrogenhexaboritá, kyselina tetrahydrogendijodistá, kyselina tetrahydrogentetratellurová, kyselina hexahydrogentetrafosforečná, kyselina tetraboritá, kyselina didusná, kyselina tetrahydrogendiarseničná, kyselina trivanadičná, kyselina hexamolybdenová, kyselina dikřemičitá, kyselina hexahydrogenhexakřemičitá, kyselina disírová

20.15 Názvosloví solí vícesytných oxokyselina a polykyselin

$\text{CaCr}_4\text{O}_{13}$, $\text{Zn}_2\text{As}_2\text{O}_7$, $\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{15}$, $(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$, $\text{Cd}_5(\text{IO}_6)_2$, $\text{Fe}_4(\text{SiO}_4)_3$, Ni_3TeO_6 , CaN_2O_2 , $\text{Si}_2\text{Nb}_6\text{O}_{19}$, $\text{Mg}_2\text{B}_6\text{O}_{11}$, $\text{Co}_4\text{Si}_3\text{O}_{10}$, $\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_2$, $\text{Ca}_3(\text{P}_3\text{O}_9)_2$, K_3PO_4

$\text{Mg}_2^{\text{II}}\text{Xe}^{\text{VIII}}\text{O}_6^{-\text{II}}$ - xenoničelan dihořečnatý, $\text{Ca}_5^{\text{II}}(\text{Cl}^{\text{VII}}\text{O}_6^{-\text{II}})_2$ - bis(chloristan) pentavápenatý, $\text{Al}_2^{\text{III}}\text{V}_{10}^{\text{V}}\text{O}_{28}^{-\text{II}}$ - dekavanadičnan dihlinitý, $\text{Co}_4^{\text{III}}(\text{I}_2^{\text{V}}\text{O}_7^{-\text{II}})_3$ - tris(jodičnan) tetrakobaltitý, $\text{Na}^{\text{I}}\text{V}_3^{\text{V}}\text{O}_8^{-\text{II}}$ - trivanadičnan sodný, $\text{Be}_3^{\text{II}}(\text{As}^{\text{III}}\text{O}_3^{-\text{II}})_2$ - bis(arsenitan) triberylnatý, $\text{Ni}_3^{\text{II}}\text{Si}_2^{\text{IV}}\text{O}_7^{-\text{II}}$ - dikřemičitan trinikelnatý, $\text{Ca}^{\text{II}}\text{Cr}_2^{\text{VI}}\text{O}_7^{-\text{II}}$ - dichroman vápenatý, $\text{Ba}_3^{\text{II}}(\text{Br}^{\text{VII}}\text{O}_5^{-\text{II}})_2$ - bis(bromistan) tribarnatý, $\text{Zn}_5^{\text{II}}(\text{P}_3^{\text{V}}\text{O}_{10}^{-\text{II}})_2$ - bis(trifosforečnan) pentazinečnatý, $\text{Cd}_3^{\text{II}}(\text{B}_3^{\text{III}}\text{O}_6^{-\text{II}})_2$ - bis(triboritan) trikademnatý, $(\text{NH}_4)_3^{\text{I}}\text{As}^{\text{V}}\text{O}_4^{-\text{II}}$ - arseničnan triamonný, $\text{Ni}_3^{\text{II}}(\text{V}_5^{\text{V}}\text{O}_{14}^{-\text{II}})_2$ - bis(pentavanadičnan) trinikelnatý, $\text{Mg}_2^{\text{II}}\text{V}_2^{\text{V}}\text{O}_7^{-\text{II}}$ - divanadičnan dihořečnatý

20.16 Názvosloví hydrogensolí

$\text{Co}(\text{HTeO}_4)_2$, $\text{Ag}_2\text{H}_4\text{SiO}_5$, $\text{Al}_2(\text{HBO}_3)_3$, $\text{MgH}_2\text{P}_2\text{O}_6$, KHCr_2O_7 , $\text{Cd}(\text{H}_2\text{V}_5\text{O}_{14})_2$, Na_2HVO_4 , NiH_3IO_5 , $\text{Fe}_2(\text{H}_4\text{TeO}_6)_3$, LiH_2IO_5 , $\text{Li}_2\text{H}_2\text{I}_2\text{O}_9$, $\text{ZnH}_6\text{Nb}_6\text{O}_{14}$, $\text{K}_2\text{HP}_3\text{O}_9$, $\text{Mn}(\text{HN}_2\text{O}_2)_2$

$\text{Mg}^{\text{II}}\text{H}_2^{\text{I}}\text{Si}^{\text{IV}}\text{O}_4^{-\text{II}}$ - dihydrogenkřemičitan hořečnatý, $\text{Cd}^{\text{II}}(\text{H}^{\text{I}}\text{Cr}_4^{\text{VI}}\text{O}_{13}^{-\text{II}})_2$ - hydrogentetrachroman kademnatý, $\text{Zn}^{\text{II}}(\text{H}^{\text{I}}\text{Sn}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}})_2$ - hydrogenciničitan zinečnatý, $\text{Al}^{\text{III}}(\text{H}_2^{\text{I}}\text{P}^{\text{I}}\text{O}_2^{-\text{II}})_3$ - dihydrogenfosfornan hlinitý, $\text{Ca}^{\text{II}}\text{H}_4^{\text{I}}\text{V}_{10}^{\text{V}}\text{O}_{28}^{-\text{II}}$ - tetrahydrogendekavanadičnan vápenatý, $\text{Fe}_2^{\text{III}}(\text{H}^{\text{I}}\text{As}^{\text{III}}\text{O}_3^{-\text{II}})_3$ - hydrogenarsenitan železitý, $\text{Ag}_2^{\text{I}}\text{H}_2^{\text{I}}\text{Xe}^{\text{VIII}}\text{O}_6^{-\text{II}}$ - dihydrogenxenoničelan draselný, $\text{Co}_2^{\text{III}}(\text{H}_3^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{VII}}\text{O}_6^{-\text{II}})_3$ - trihydrogenchloristan kobaltitý, $\text{Ni}^{\text{II}}(\text{H}_2^{\text{I}}\text{P}_3^{\text{V}}\text{O}_9^{-\text{II}})_2$ - dihydrogentrifosforečnan nikelnatý, $\text{Fe}^{\text{II}}(\text{H}_4^{\text{I}}\text{I}^{\text{VII}}\text{O}_6^{-\text{II}})_2$ - tetrahydrogenjodistan železnatý, $\text{Al}^{\text{III}}(\text{H}^{\text{I}}\text{Cr}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}})_3$ - hydrogenschroman hlinitý, $\text{K}^{\text{I}}\text{H}_3^{\text{I}}\text{As}_2^{\text{V}}\text{O}_7^{-\text{II}}$ - trihydrogendiarsenična draselný, $\text{Al}_2^{\text{III}}(\text{H}_3^{\text{I}}\text{P}_3^{\text{V}}\text{O}_{10}^{-\text{II}})_3$ - trihydrogentrifosforečnan hlinitý, $\text{Na}^{\text{I}}\text{H}_2^{\text{I}}\text{B}_3^{\text{III}}\text{O}_6^{-\text{II}}$ - dihydrogentriboritan sodný

20.17 Názvosloví koordinačních sloučenin

$\text{K}_3^{\text{I}}[\text{Cr}^{\text{III}}\text{Cl}_2^{-\text{I}}(\text{NO}_2)_2^{-\text{I}}(\text{SO}_4)^{-\text{II}}]^{3-}$ - dichlorido-bis(nitro)-sulfatochromitan draselný

$[\text{Cu}^{\text{II}}(\text{NH}_3)_4^0]^{2+}[\text{Pt}^{\text{II}}\text{Cl}_4^{-\text{I}}]^{2-}$ - tetrachloroplatnatán - tetraamminměďnatý

$\text{Na}^{\text{I}}[\text{Al}^{\text{III}}(\text{OH})_2^{-\text{I}}\text{O}^{-\text{II}}]^{-}$ - dihydroxido-oxohlinitan sodný

$\text{Zn}_2^{\text{II}}[\text{Fe}^{\text{II}}(\text{CN})_2^{-\text{I}}(\text{NO}_3)_2^{-\text{I}}(\text{NO}_2)_2^{-\text{I}}]^{4-}$ - dikyano-bis(nitrato)-bis(nitro)železnatan zinečnatý

$\text{Na}_4^{\text{I}}[\text{Fe}_2^{\text{II}}(\text{NO})_4^0\text{S}_4^{-\text{II}}]^{4-}$ - tetranitrosyl-tetrathiodiželeznatan sodný

$[\text{Cr}^{\text{III}}(\text{NH}_3)_5^0\text{H}^{-\text{I}}]^{2+}\text{SO}_4^{2-}$ - síran pentaammin-hydridochromitý

$[\text{Pt}^{\text{II}}\text{F}_2^{-1}(\text{CO})_2^0]$ – difluorido-dikarbonylplatnatý komplex

$[\text{Cr}^{\text{III}}(\text{H}_2\text{O})_4^0\text{Cl}_2^{-1}]^+\text{NO}_3^{-}$ - dusičnan tetraaqua-dichloridochromitý

$[\text{V}^{\text{IV}}(\text{H}_2\text{O})_5^0\text{S}^{-\text{II}}]^{2+}(\text{NO}_2)_2^{-}$ - dusitan pentaqua-thiovanadičitý

$\text{Li}_3[\text{Co}^{\text{III}}(\text{SO}_4)_2^{-\text{II}}(\text{SCN})_2^{-1}]^{3-}$ - bis(sulfato)-dithiokyanatokobaltitan lithný

$\text{Ag}^{\text{I}}[\text{B}^{\text{III}}\text{H}^{-1}(\text{OH})_3^{-1}]^{-}$ - hydrido-trihydroxidoboritanstříbrný

$\text{K}^{\text{I}}[\text{Au}^{\text{III}}\text{O}^{-\text{II}}\text{S}^{-\text{II}}]^{-}$ - oxo-thiozlatitan draselný

bis(sulfato)-dithiokyanatokobaltnatan amonný - $(\text{NH}_4)_4^+[\text{Co}^{\text{II}}(\text{SO}_4)_2^{-\text{II}}(\text{SCN})_2^{-1}]^{4-}$

Dibromido-dikyanopalladnatan zinečnatý - $\text{Zn}^{\text{II}}[\text{Pd}^{\text{II}}\text{Br}_2^{-1}(\text{CN})_2^{-1}]^{2-}$

Tetraaqua-tribromidohlinový komplex - $[\text{Al}^{\text{III}}(\text{H}_2\text{O})_4^0\text{Br}_3^{-1}]^0$

Triammin-triaqua-tribromido-trichloridoplatičitan vápenatý - $\text{Ca}^{\text{II}}[\text{Pt}^{\text{IV}}(\text{NH}_3)_3^0(\text{H}_2\text{O})_3^0\text{Br}_3^{-1}\text{Cl}_3^{-1}]^{2-}$

Dekaaqua-dibromido-dihydridogalitan amonný - $\text{NH}_4^+[\text{Ga}^{\text{III}}(\text{H}_2\text{O})_{10}^0\text{Br}_2^{-1}\text{H}_2^{-1}]^{-}$

Dinitrosyl-tetrakis(nitro)železnatan amonný - $(\text{NH}_4)_2^+[\text{Fe}^{\text{II}}(\text{NO})_2^0(\text{NO}_2)_4^{-1}]^{2-}$

Tetrakarbonyl niklu - $[\text{Ni}^0(\text{CO})_4^0]$

Dichlorido-difluorido-dihydroxidokřemičitan sodný - $\text{Na}_2^{\text{I}}[\text{Si}^{\text{IV}}\text{Cl}_2^{-1}\text{F}_2^{-1}(\text{OH})_2^{-1}]^{2-}$

Karbonyl-pentakynoželesnatan draselný - $\text{K}_3^{\text{I}}[\text{Fe}^{\text{II}}(\text{CO})(\text{CN})_5^{-1}]^{3-}$

tetrabromido-dichlorido-dikyanomolybdeničitan hořečnatý - $\text{Mg}_2^{\text{II}}[\text{Mo}^{\text{IV}}\text{Br}_4^{-1}\text{Cl}_2^{-1}(\text{CN})_2^{-1}]^{4-}$

Dibromido-chlorido-trifluoridoplatičitan hořečnatý - $\text{Mg}^{\text{II}}[\text{Pt}^{\text{IV}}\text{Br}_2^{-1}\text{Cl}^{-1}\text{F}_3^{-1}]^{2-}$

Dichlorido-dioxogermaničitan vápenatý - $\text{Ca}^{\text{II}}[\text{Ge}^{\text{IV}}\text{Cl}_2^{-1}(\text{O})_2^{-\text{II}}]^{2-}$

21 Použitá literatura

21.1 Knihy

- ČTRNÁCTOVÁ, H. *Chemické pokusy pro školu a zájmovou činnost. Praha : Prospektrum, 2000*
- KLIKORKA, J. *Názvosloví anorganické chemie. Praha: Academia, 1987.*

21.2 Internetové zdroje

- „Anorganika“ [online]. [cit. 2013-08-02]. Dostupný z WWW:
<<http://chemie-online.unas.cz/nazvosl.html> >

- *Názvosloví anorganických sloučenin a výpočty v chemii pro studenty gymnázia v Duchcově* [online]. [cit. 2013-08-02]. Dostupný z WWW:
<http://www.chesapeake.cz/chemie/download/skripta/nazvoslovi_vypocty.pdf >
- *Názvosloví koordinačních sloučenin* [online]. [cit. 2013-08-02]. Dostupný z WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1zvoslov%C3%AD_koordina%C4%8Dn%C3%ADch_slou%C4%8Denin>
- *Názvosloví koordinačních sloučenin* [online]. [cit. 2013-08-02]. Dostupný z WWW:
<<http://www.upce.cz/fcht/koanch/soubory/nazvoslovi-koord.pdf> >