

Projekt Smart Akcelerator 3, registrační číslo: CZ.02.01.02/00/22_009/0004182

Klíčová aktivita Pilotní ověření, pilotní nástroj **Medikem na Cymplu**

2.

Metodický list – workshop č. 2 na téma

Anorganické názvosloví

Datum konání: 21. 10. 2023

Lektor: Mgr. Jitka Soukupová



Spolufinancováno
Evropskou unií



Ministerstvo
školství, mládeže
a tělovýchovy



Krajské inovační centrum
Karlovarského kraje

Anorganické názvosloví a klasifikace chemických rovnic

21. 10. 2023

Jitka Soukupová

Prefixy:

jednoduché (pro atomy, jednoduché ionty)	násobné (pro atomová seskupení, která se udávají v závorce)
½ hemi	2x bis
3/2 seskvi	3x tris
mono	4x tetrakis
di	5x pentakis
tri	6x hexakis
tetra	
penta	
hexa	
hepta	
okta	
nona /ennea	
deka	
11 hendeka/undeka	
12 dodeka	
20 ikosa	
21 henikosa/eikosan	
22 dokosa	

30 triakonta	
31 hentriakonta	
40 tertaakonta	
100 hekta	
1000 kilia	

Klasifikace chemických vzorců

Vzorce sloučenin

diazan/hydrazin

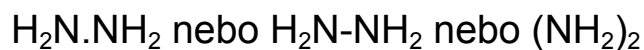
a) Stechiometrický (empirický) vzorec



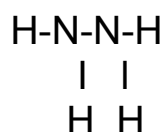
b) Molekulový vzorec



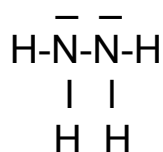
c) Funkční (racionální) vzorec



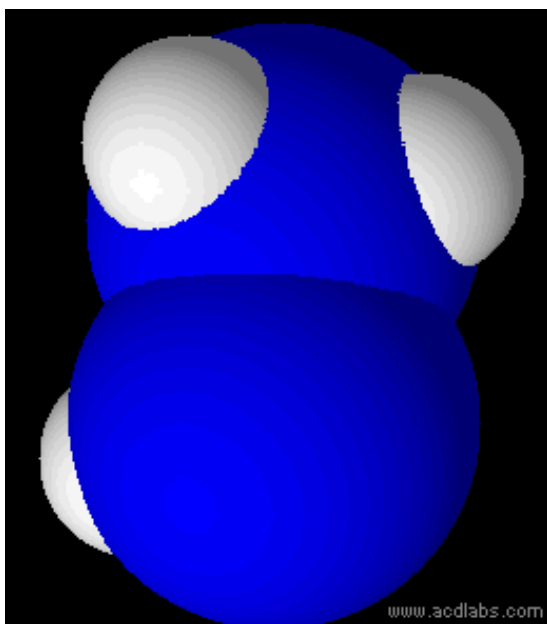
d) Strukturní (konstituční) vzorec



e) Strukturní (elektronový) vzorec



f) Strukturní (geometrický) vzorec



Binární sloučeniny a jejich soli a deriváty

a) **iontové hydridy:** H má ox. č. -I, dvouslovný název

I.A	II.A
LiH (Li^IH^{-I}) - hydrid lithný	BeH₂ (Be^{II}H₂^{-I}) - hydrid berylnatý
NaH (Na^IH^{-I}) - hydrid sodný	MgH₂ (Mg^{II}H₂^{-I}) - hydrid hořečnatý
KH (K^IH^{-I}) - hydrid draselný	CaH₂ (Ca^{II}H₂^{-I}) - hydrid vápenatý
RbH (Cs^IH^{-I}) - hydrid cesný	SrH₂ (Sr^{II}H₂^{-I}) - hydrid strontnatý
CsH (Cs^IH^{-I}) - hydrid rubidný	BaH₂ (Ba^{II}H₂^{-I}) - hydrid barnatý
FrH (Fr^IH^{-I}) - hydrid francný	RaH₂ (Ra^{II}H₂^{-I}) - hydrid radnatý

- b) **kovalentní/molekulové hydridy:** H má ox. č. +I,
název je jednoslovný, koncovka -AN, základ názvu vychází z latinského názvu prvku vázaného s vodíkem

III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A
$B^{-III}H_3$ boran	$C^{-IV}H_4$ methan, karban	$N^{-III}H_3$ azan, amoniak, čpavek	H_2O^{-II} oxidan, voda	H^IF^{-I} fluoran(g) fluorovodík(g) fluorovodíková k. (aq)
$Al^{-III}H_3$ alan	$Si^{-IV}H_4$ silan	$P^{-III}H_3$ fosfan phosphan	H_2S^{-II} sulfan	H^ICl^{-I} chloran(g) chlorovodík(g) chlorovodíková k. (aq)
$Ga^{-III}H_3$ gallan	$Ge^{-IV}H_4$ german	$As^{-III}H_3$ arsan	H_2Se^{-II} selan	H^IBr^{-I} broman(g) bromovodík(g) bromovodíková k. (aq)
$In^{-III}H_3$ indan	$Sn^{-IV}H_4$ stannan	$Sb^{-III}H_3$ stiban	H_2Te^{-II} tellan	H^II^{-I} jodan (g) iodan lze též jodovodík(g) jodovodíková k. (aq)
$Tl^{-III}H_3$ thallan	$Pb^{-IV}H_4$ plumban	$Bi^{-III}H_3$ bismutan	H_2Po^{-II} polan	H^IAt^{-I} astatan astatovodík

dimery až polymery: $N^{-II}H_2-N^{-II}H_2$ diazan/hydrazin
 $HO^{-I}-O^IH^I$ dioxidan/peroxid vodíku
 H_2S_n polysulfan

- c) **hydridy kovové/intersticiální/kovové/ hydridy s d a f prvky-** nemají chemické složení v souladu se zákonem stálých poměrů slučovacích, název je dvouslovný, vodík má ox. číslo -I
 $TiH_{1,75}$, $VH_{0,71}$, $PdH_{0,7}$ - hydrid titanu, hydrid vanadu, hydrid palladia

- d) **hydridy v komplexních sloučeninách** - viz komplexy

- e) **solí hydridů** - název je dvouslovný, odvozený od kovalentních hydridů, koncovka podstatného jména -ID

významné soli:

III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A
MB^{-III} borid	MC^{-IV} karbid	$MN^{-III}H_2$ amid $MN^{-III}H^I$ imid,	MO^{-II} oxid, $MO^{-II}H^I$ hydroxid	M^IF^{-I} fluorid

		MN^{-III} sulfid		
	MSi^{-IV} silicid	MP^{-III} fosfid	MS^{-II} sulfid MH'S^{-II} hydrogensulfid	M'Cl^{-I} chlorid
				M'Br^{-I} bromid
				M'I^{-I} jodid

Kyslíkaté kyseliny, jejich soli a deriváty

Základ názvu vychází z českého názvu kyselinotvorného prvku

oxidační číslo	koncovka ox. čísla kyseliny	obecný vzorec kyseliny	příklady kyselin	koncovka ox. čísla soli	příklady solí
I	ná	HMO	H ^I Cl ^I O ^{-II} k. chlorná	nan	Ca ^{II} (Cl ^I O ^{-II}) ^{-I} ₂ chlornan vápenatý
II	natá	neexistuje	neexistuje	natan	neexistuje
III	itá	HMO ₂	H ^I B ^{III} O ^{-II} ₂ k. boritá	itan	Li ^I (B ^{III} O ^{-II}) ^{-I} ₂ boritan lithný
IV	ičitá	H ₂ MO ₃	H ^I ₂ S ^{IV} O ^{-II} ₃ k. siřičitá	ičitan	Mg ^{II} (S ^{IV} O ^{-II}) ^{-II} ₃ siřičitan hořečnatý
V	ičná/ečná	HMO ₃	H ^I P ^V O ^{-II} ₃ k.fosforečná H ^I ₃ P ^V O ^{-II} ₄	ičnan/ečnan	Ca ^{II} (P ^V O ^{-II}) ^{-I} ₃ fosforečnan vápenatý Ca ^{II} ₃ (P ^V O ^{-II}) ^{-III} ₂
VI	ová	H ₂ MO ₄	H ^I ₂ S ^{VI} O ^{-II} ₄ k. sírová	an	Na ^I ₂ (S ^{VI} O ^{-II}) ^{-II} ₄ síran sodný
VII	istá	HMO ₄	H ^I Mn ^{VII} O ^{-II} ₄ k. manganistá	istan	K ^I (Mn ^{VII} O ^{-II}) ^{-I} ₄ manganistan draselný
VIII	ičelá	H ₂ MO ₅	H ^I ₂ Os ^{VIII} O ^{-II} ₅ k. osmičelá	ičelan	Ba ^{II} (Os ^{VIII} O ^{-II}) ^{-II} ₅ osmičelan barnatý

Polykyseliny - ukázat příklad

H₄P₂O₇ - k. difosforečná/tetrahydrogendifosforečná/heptaoxidofosforečná

H₅P₃O₁₀ - k. trifosforečná/pentahydrogentrifosforečná/dekahydrogentrifosforečná

Deriváty oxokyselin vzniklé substitucí atomu kyslíku

kyselina	peroxokyseliny -O ^I -O ^I -H ^I	peroxokyseliny název	thiokyseliny vzorec -S ^{II} -H ^I	thiokyseliny název
$\begin{array}{c} \text{H}^{\text{I}}_2\text{S}^{\text{VI}}\text{O}^{\text{II}}_4 \\ \text{k. sírová} \\ \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{S}-\text{O}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \\ \\ \text{O}^{\text{II}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{SO}_5 \\ \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{S}-\text{O}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{I}}-\text{H}^{\text{I}} \\ \\ \text{O}^{\text{II}} \end{array}$	k. peroxosírová	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3 \\ \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{S}^{\text{VI}}-\text{S}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \\ \\ \text{O}^{\text{II}} \end{array}$	k. thiokyanatá
$\begin{array}{c} \text{H}^{\text{I}}_2\text{C}^{\text{IV}}\text{O}^{\text{II}}_3 \\ \text{k. uhličitá} \\ \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{C}-\text{O}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{CO}_4 \\ \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{C}-\text{O}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{I}}-\text{H}^{\text{I}} \end{array}$	k. peroxouhličitá	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{CS}_3 \\ \text{S}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{S}^{\text{II}}-\text{C}^{\text{IV}}-\text{S}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \end{array}$	k. trithiouhličitá

Deriváty oxokyselin vzniklé substitucí -OH skupiny

příklady substitucí

substituent	prefix	substituent	prefix
-F	fluoro	-NH ₂	amido
-Cl	chloro	=NH	imido
-Br	bromo	≡N	nitrido

kyselina	k. amidosírová	k. chloro-trioxosírová	k. imido-bis(sírová)
$\text{H}^{\text{I}}_2\text{S}^{\text{VI}}\text{O}^{\text{II}}_4$	$\text{H}^{\text{I}}_2\text{N}^{\text{III}}\text{S}^{\text{VI}}\text{O}^{\text{II}}_3\text{H}^{\text{I}}$	$\text{H}^{\text{I}}\text{S}^{\text{VI}}\text{Cl}^{\text{I}}\text{O}^{\text{II}}_3$	$\text{N}^{\text{III}}\text{H}^{\text{I}}(\text{S}^{\text{VI}}\text{O}^{\text{II}}_3\text{H}^{\text{I}})_2$
$\begin{array}{c} \text{k. sírová} \\ \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{S}^{\text{VI}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \\ \\ \text{O}^{\text{II}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{N}^{\text{III}}-\text{S}^{\text{VI}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \\ \quad \\ \text{H}^{\text{I}} \quad \text{O}^{\text{II}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{Cl}^{\text{I}}-\text{S}^{\text{VI}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \\ \\ \text{O}^{\text{II}} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{O}^{\text{II}} & \text{O}^{\text{II}} \\ & \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{S}^{\text{VI}} & -\text{N}^{\text{III}}-\text{S}^{\text{VI}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \\ & \quad \\ \text{O}^{\text{II}} & \text{H}^{\text{I}} \quad \text{O}^{\text{II}} \end{array}$

Úplnou náhradou hydroxylových skupin lze popsat název kyseliny v genitivu

SO_2 surfuryl $\begin{array}{c} \text{O}^{\text{II}} \\ \\ \text{H}^{\text{I}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{S}^{\text{VI}}-\text{O}^{\text{II}}-\text{H}^{\text{I}} \\ \\ \text{O}^{\text{II}} \end{array}$	CO karbonyl
SO thionyl	VO vanadyl
S ₂ O ₅ disulfuryl	UO ₂ uranyl
NO nitrosyl	PO fosforyl
NO ₂ nitril	ClO chlorosyl

Krystalosolváty

Komplexní sloučeniny

Jsou tvořeny **centrálním atomem**, označovaným **M**, zpravidla jde o kationt. Dále **ligandy**, označované **L**, které jsou buď bez náboje, ALE obsahují nevazebné elektronové páry nebo jde o anionty.

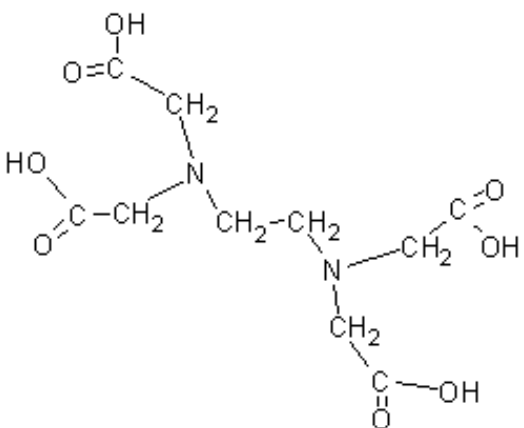
Mezi Centrálním atomem a ligandy se tvoří koordinačně kovalentní vazby/ donor(dárce) - akceptorové(příjemce) vazby. Ligand je dárce vazby a centrální atom příjemcem, oba pak sdílí tuto vazbu.

Koordinační číslo - udává počet ligandů ve vzorci

V komplexech se využívá hranatých závorek.

Obecný vzorec: $[\text{ML}_a\text{L}'_b\text{L}\dots]^x$

Tabulka a názvosloví ligandů:

Názvy aniontových ligandů	Názvy neutrálních ligandů
anorganické: F^- fluorido Cl^- chlorido Br^- bromido I^- jodido H^- hydrido O^{2-} oxido OH^- hydroxido S^{2-} thio HS^- hydrogensulfido CN^- kyanido SCN^- thiokyanato/rhodanido SO_4^{2-} sulfato SO_3^{2-} sulfito NO_3^- nitrato NO_2^- nitro/nitrito CO_3^{2-} karbonato NH_2^- amido NH^{2-} imido PO_4^{3-} fosfato organické: CH_3COO^- acetato CH_3COCOO^- pyruvato CH_3CONH^- acetamido $C_2O_4^{2-}$ oxalato	anorganické: H_2O aqua NH_3 ammin CO karbonyl NO nitrosyl N_2 nitrogen organické: C_2H_4 ethylen $NH_2-CH_2-CH_2-NH_2$ Ethylendiamin (en) edta - k.ethylendiamintetraoctová 

A) Komplex je v kationtu	B) Komplex je v aniontu
<u>Kation stojí ve sloučenině vlevo</u>, ve vzorci je jedna hranatá závorka, nejde-li o samotný kation $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ chlorid tetraamminměďnatý $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ kation tetraamminměďnatý	<u>Anion stojí ve sloučenině vpravo</u>, ve vzorci je jedna hranatá závorka, nejde-li o samotný anion $K_3[Fe(CN)_6]$ hexakyanidoželezitan draselný $[Fe(CN)_6]^{3-}$ hexakyanidoželezitanový anion

C) Komplex je v kationtu i aniontu Komplex je v kationtu a aniontu, ve vzorci tedy jsou dvě hranaté závorky [Pt(NH₃)₄][PtCl₄] tetrachloridoplatnatan tetraamminplatnatý	D) Elektroneutrální komplex Vzorec tvoří je jedna hranatá závorka - elektroneutrální [Ni(CO)₄] tetrakarbonylnikl tetrakarbonyl niklu

Příklady řešené:

Na₃[Fe(CN)₅(NO)] – pentakyanido-nitrosylželeznatan sodný

Fe₄[Fe(CN)₆]₃ – hexakyanidoželeznatan železitý – berlínská modř

K₃[Fe(CN)₆] – hexakyanidoželezitan draselný – červená krevní sůl

K₄[Fe(CN)₆] – hexakyanidoželeznatan draselný – žlutá krevní sůl

Li₂[Fe(CN)₅(NO)] – pentakyanido-nitrosylželezitan sodný – nitroprussid lithný

[MnBr₂Cl₂]²⁻ – anion dibromido-dichloridomanganatý

[Cr(H₂O)₅(SCN)]²⁺ – kation pentaqua-rhodanidochromitý

[Fe(H₂O)₂(en)₂]Cl₃ – chlorid diaqua-bis(ethylendiamin)železitý

[Cr(NH₃)₆][Co(CN)₆] – hexa(kyano)kobaltitan hexaamminchromitý

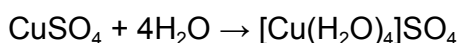
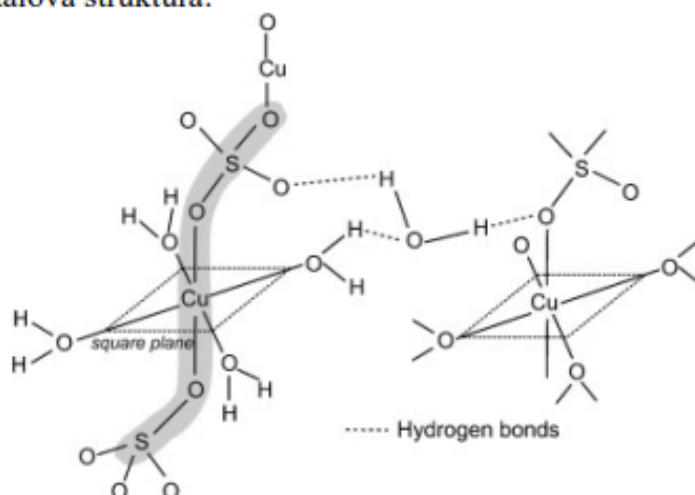
[Co(en)₂(NO₂)₂]⁺ – kation bis(ethylendiamin)-dinitrokobaltitý

[Co(en)₂(ONO)₂]⁺ – kation bis(ethylendiamin)-dinitritokobaltitý

[Pt(NH₃)₄Br₂][PtBr₄] – tetrabromidoplatnatan tetraammin-dibromidoplaticitý

modrá skalice:

CuSO₄·5H₂O, krystalová struktura:



Příklady k procvičení:

názvy	vzorce
1. hexakyanidoželeznatan draselný	1. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{S})_3]$
2. pentahydrogensulfido-jodidokobaltitan sodný	2. $\text{Na}_3[\text{CoBr}(\text{CN})_5]$
3. síran tetraaquaměďnatý	3. $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_6]$
4. komplex triammin-trinitrato železitý	4. $[\text{NiH}_2]$
5. triammin-aqua-tetrachloridokobaltitan lithný	5. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$
6. dusičnan hexaaquaželezitý	6. $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4][\text{PdBr}_4]$
7. tetrahydroxidozinečnatán hořečnatý	7. $\text{Na}_3[\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]$
8. tetrakyanidoplatnatán tetrakarbonylplatnatý	8. $(\text{NH}_4)[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2(\text{SCN})_4]$
9. diammin-dichloridoplatnatý komplex	9. $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$
10. komplex tetraammin-dichloridokobaltnatý	10. $[\text{AuH}(\text{CO})_4]$

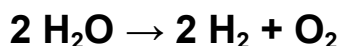
Základní klasifikace chemických reakcí

A) Podle vnějších změn:

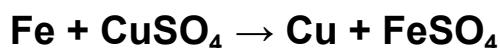
1. Reakce skladné (syntézy) - z většího množství reaktantů vzniká pouze jeden produkt.



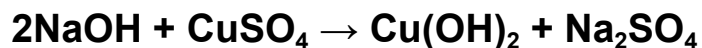
2. Reakce rozkladné (analýzy) - z jednoho reaktantu vzniká více produktů, jedná se o opak reakce skladné (syntézy).



3. Reakce vytěsňovací (substituce) - určitá částice nahradí jinou ve struktuře druhé výchozí látky.

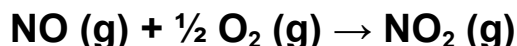


4. Podvojná záměna (konverze) - dojde k záměně funkčních (charakteristických) skupin mezi reaktanty :

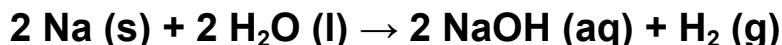


B) Podle skupenství reaktantů

1. **Reakce homogenní** - všechny reaktanty se vyskytují v jednom skupenství.

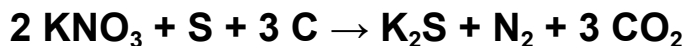


2. **Reakce heterogenní** - reaktanty se vyskytují ve více než jednom skupenství.



C) Podle tepelného zabarvení:

1. **Reakce exotermní (exotermické)** - teplo se při nich uvolňuje

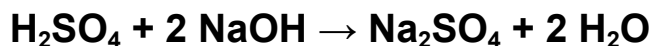


2. **Reakce endotermní (endotermické)** - teplo je nutné dodávat

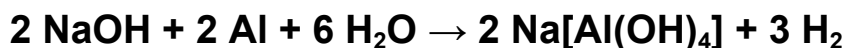


D) Podle typu přenášených částic:

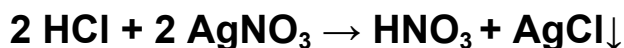
1. **Reakce acidobazické (protolytické) (neutralizační)** - přenášenou částicí je proton



2. **Reakce komplexotvorné** - přenáší se celý elektronový pár



3. **Reakce srážecí** - přenášenou částicí je iont

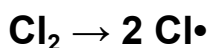


4. **Reakce oxidačně-redukční (redoxní)** - přenášenou částicí je elektron



E) Podle částic, které se účastní reakce

1. **radikálové** - vznikají částice s nepárovými elektrony, tzv. radikály

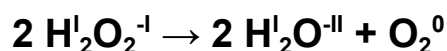


2. **iontové** - vznikají ionty $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

3. **molekulové** - všechny sloučeniny v reakci jsou elektroneutrální $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$

F) Reakce, kdy jedna látka se oxidačuje i redukuje během děje

a) Disproporcionační = redoxní reakce, kdy se reaktant oxidačuje i redukuje v jedné reakci



b) Opakem je synproporcionační redoxní reakce

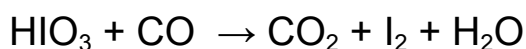
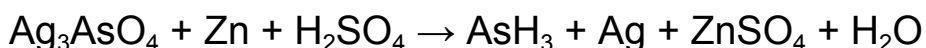


Příklady k procvičení klasifikace chemických reakcí:



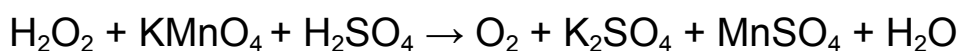
hořčík reaguje s kyselinou dusičnou za vzniku dusičnanu hořečnatého, oxidu dusného a vody

bromnanový anion reaguje s jodidovým aniontem a protonem za vzniku jodu, bromidového aniontu a oxidanu



Jod reaguje s chlorem a vodou za vzniku kyseliny jodičné a kyseliny chlorovodíkové

siřičitanový anion reaguje s jodem a oxidanem za vzniku protonů, jodidového aniontu a síranového aniontu



A 26/37/95/63

B 24/12/94/82

Pracovní list

Anorganické názvosloví

Laboratorní cvičení

Chemické reakce, jejich průběh a určení typů reakcí v praxi 21.10. 2023

1) Reakce modré skalice se železem

Pomůcky a chemikálie: menší kádinka, železný hřebík/skoba, roztok modré skalice, lžička

Postup: Do kádinky dejte lžičku modré skalice, doplňte kádinku do 50 ml a vložte do ní železný hřebík/skobu.

Úkol 1: Zapište reakci a určete všechny možnosti typů reakcí

typy reakcí:

Úkol 2: Jak se změní barva roztoku po skončení reakce a proč?

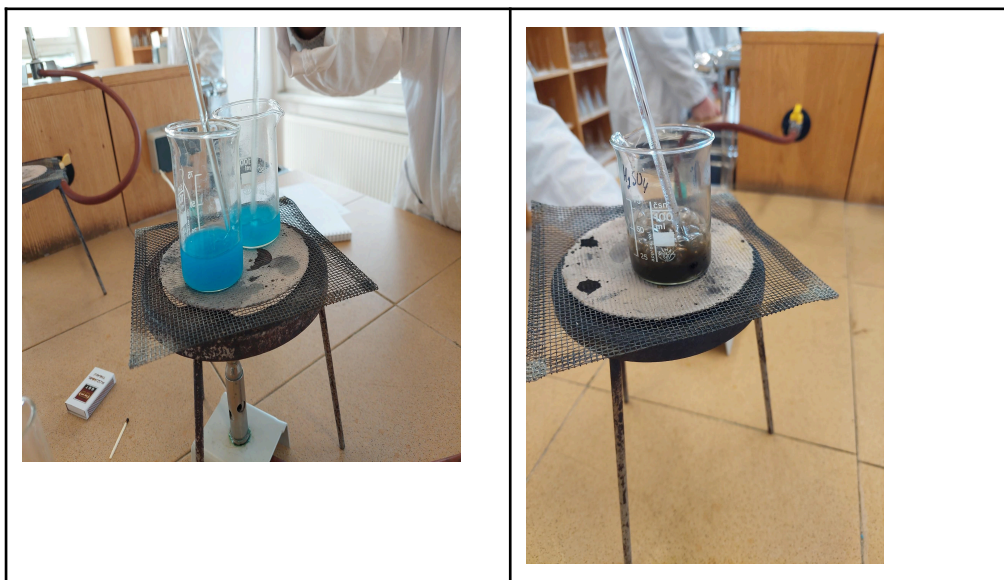
Úkol 3: Jak dlouho může reakce probíhat?

2) Tepelné zpracování roztoku hydroxidu měďnatého

Pomůcky a chemikálie: kádinka, skleněná tyčinka, roztok hydroxidu měďnatého, kahan, trojnožka, síťka, odměrný válec

Postup: Do kádinky odměřte 50 ml roztoku hydroxidu měďnatého, kádinku zahřívejte za stálého míchání skleněnou tyčinkou až do změny barvy roztoku

Úkol: Zapište reakci a určete všechny možnosti typů reakcí. Zapište též barvy a skupenství látek v reakci



typy reakcí:

3) Výroba uhličitanu vápenatého

Pomůcky a chemikálie: zkumavka, skleněná tyčinka, odměrný válec, hydroxid vápenatý

Postup: do zkumavky odměřte 20 ml roztoku hydroxidu vápenatého, vložte tyčinku do zkumavky a probublávejte roztok vaším vydechovaným vzduchem

!!!ROZTOKU SE NENAPIJTE!!!

Úkol: Zapište reakci a určete všechny možnosti typů reakcí. Zapište též barvy a skupenství látek v reakci



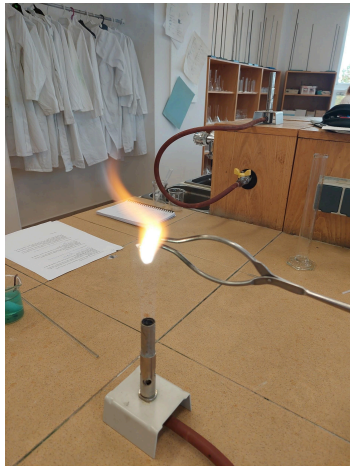
typy reakcí:

4) Hoření hořčkové pásky

Pomůcky a chemikálie: kleště, kahan, zápalky, hořčková páska

Postup: vezměte do kleští kousek hořčkové, zapalte kahan a v plameni podržte hořčkovou pásku

Úkol 1: Zapište reakci a určete všechny možnosti typů reakcí. Zapište též barvy a skupenství látek v reakci



typy reakcí:

5) Reakce dusičnanu stříbrného s kyselinou chlorovodíkovou

Pomůcky a chemikálie: 2 zkumavky, roztok dusičnanu stříbrného, roztok kyseliny chlorovodíkové, odměrný válec

Postup: odměřte do zkumavky 5 ml kyseliny chlorovodíkové a přidejte stejný objem roztoku dusičnanu stříbrného, pozorujte změnu

Úkol: Zapište reakci a určete všechny možnosti typů reakcí. Zapište též barvy a skupenství látek v reakci

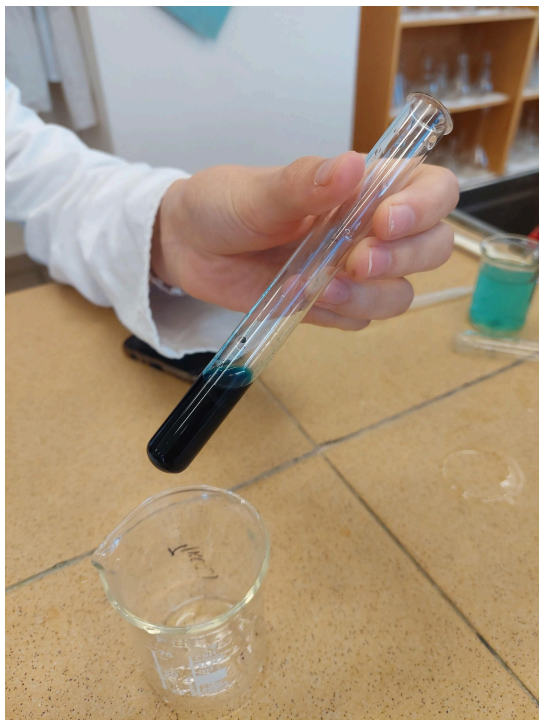


typy reakcí:

6) Příprava pařížské/berlínské/pruské modři

Pomůcky a chemikálie: 2 zkumavky, roztok žluté krevní soli (hexakyanidoželeznatan draselný), roztok síranu železitého, odměrný válec

Postup: odměřte do zkumavky 5 ml žluté krevní soli a přidejte stejný objem roztoku síranu železitého, pozorujte změnu



Úkol: Zapište reakci a určete všechny možnosti typů reakcí. Zapište též barvy a skupenství látek v reakci

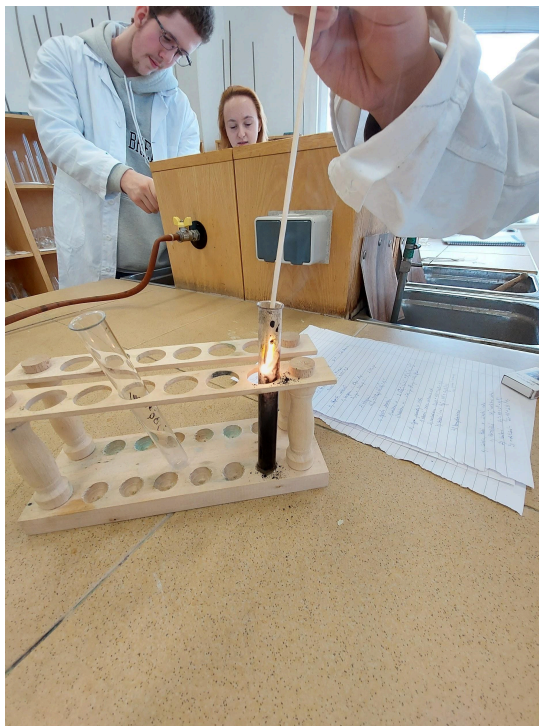
typy reakcí:

7) Rozklad peroxidu vodíku

Pomůcky a chemikálie: zkumavka, stojan na zkumavky, špejle, sirky, 10% roztok H_2O_2 , pevný burel - MnO_2

Postup: Do zkumavky nalijte asi 1 ml peroxidu vodíku a přidejte na špičku malé lžičky pevného burelu.

Úkol 1: Zapište reakci a určete všechny možnosti typů reakcí. Zapište též barvy a skupenství látek v reakci



typy reakcí:

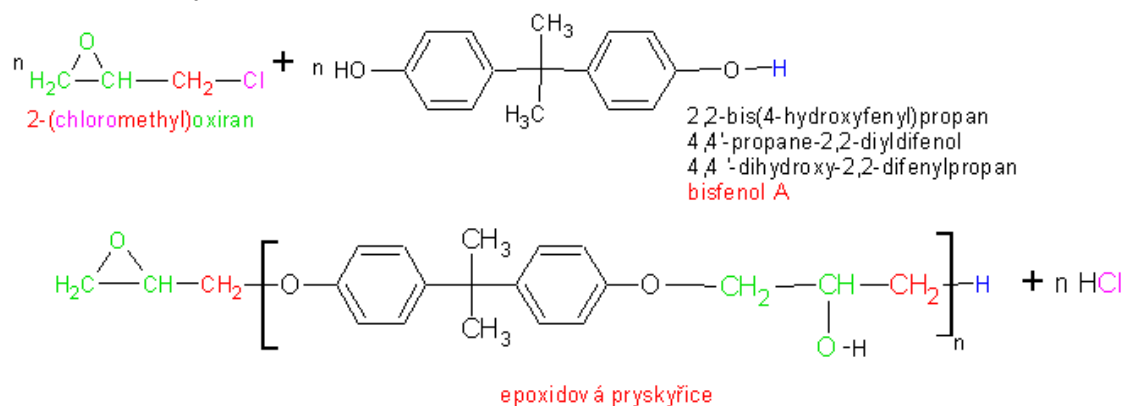
Úkol 2: pomocí doutnající špejle dokážete vznik kyslíku, špejli rozežhněte.

8) Práce s epoxidovou pryskyřicí

Pomůcky a chemikálie: 2 složky epoxidové pryskyřice A a B, váhy, rukavice, líh, plastové kelímky, formy na odlití, pigmenty, špejle

Postup: Dle poměru v návodu na lahvič odvažte do plastového kelímku složku A, do kelímku ke složce A navažte složku B. Míchejte špejlí intenzivně 5 minut. Do formy odlijte směs. Můžete obarvit pigmenty.
!!!POZOR, PRYSKYŘICE JE LEPKAVÁ, LZE JI ODSTRANIT LIHEM!!!!

Úkol: Určete typ reakce



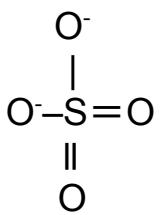
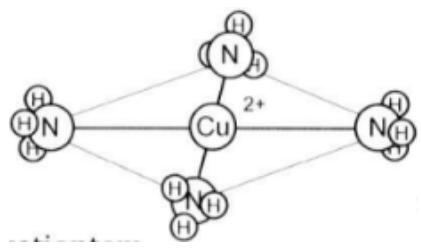
2.

Test

Anorganické názvosloví

1. LF chemie otázky k tématu názvosloví a chemických reakcí:

14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 217, 220, 221, 256 - 260, 263, 264, 283, 321, 322, 336, 339, 363, 373, 973 - 1001, 1095 - 1097, 1119 - 1120, 1130, 1272, 1274, 1282

1. Vaznost atomu: a) určuje počet kovalentních vazeb vycházejících z atomu prvku ve sloučenině b) odpovídá počtu vazebných elektronových párů, které atom sdílí s jinými atomy c) lze odvodit z elektronové konfigurace atomu v základním stavu d) se vždy řídí podle oktetového pravidla	2. Stechiometrický (empirický) vzorec glukózy je: a) CH_2O b) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ d) $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{OH}$
3. Tato struktura:  a) je chemicky nestabilní b) znázorňuje síran c) představuje koordinační komplex kyslíku se sírou d) je příkladem molekulového iontu	4. Tato struktura:  a) je komplexním kationtem b) se skládá z jednoho iontu Cu^{2+} a čtyř NH_4^+ c) obsahuje koordinačně kovalentní vazby mezi atomem mědi a atomy dusíku d) bude pravděpodobně barevná
5. Co z uvedených tvrzení platí pro koordinační (komplexní) sloučeniny: a) centrální atom kovu poskytuje elektronové páry, zatímco ligandy přispívají volnými orbitaly b) počet ligandů (koordinační číslo) je nejčastěji 7 c) komplexní částice může být aniontem, kationtem nebo může být bez náboje d) jsou často výrazně barevné	6. Oxidační číslo -I má například: a) atom chloru v kyselině chlorné, HClO b) vodík v kovových hydridech c) kyslík v peroxidech d) fluor prakticky ve všech svých sloučeninách
7. Reakce $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$ může být označena: a) rozkladná b) srážecí c) iontová d) radikálová	8. Disproporcionace je: a) přeměna dvou molekul jedné sloučeniny ve dvě molekuly dvou různých sloučenin b) oxidačně redukční reakce, při které z jedné sloučeniny o středním oxidačním čísle vzniknou dvě různé sloučeniny s vyšším a nižším oxidačním číslem c) reakce, při které neplatí zákon zachování hmotnosti d) reakce, při které neplatí zákon o zachování elektrického náboje
9. Chemická reakce zapsaná touto	10. Neutralizace je:

rovnicí: $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ a) je reakce molekulová b) iontová c) radikálová d) je reakce oxidačně-redukční	a) reakce mezi kyselinou a zásadou b) reakce mezi kyselinou a vodou c) reakce mezi zásadou a vodou d) exotermní reakce, při níž se uvolňuje teplo
11. Vyberte správné kombinace vzorec - název: a) H_2SO_5 kyselina peroxosírová b) H_2SO_2 kyselina siřičitá c) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ kyselina thiosírová d) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$ kyselina disírová	12. Vyberte nesprávné kombinace vzorec - název: a) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ hexakynoželezitan draselný b) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ hexakynoželezičitan draselný c) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ disíran sodný d) LiH hydrid lithný
13. Peroxidy obsahují: a) pouze jeden atom kyslíku b) formální oxidační číslo kyslíku je -1 c) peroxy- skupina je skupina $(\text{O}_2)^{2-}$ d) jsou popsány pouze pro prvky 1.A skupiny	14. Substituce je: a) je reakce, při které vzniká dvojná vazba b) je reakce při které byla nahrazen atom (či funkční skupina) za jiný/jinou c) typickou reakcí alkanů d) typickou reakcí zásad
15. Vyberte správný/é název/názvy pro sloučeninu se vzorcem NH_3: a) čpavek b) hydrid nitridu c) nitrid hydridu d) amoniak	16. Vyberte správný/é název/názvy pro vodný roztok H_2S a) sirovodík (zastaralý název) b) sulfan c) kyselina sirovodíková (zastaralý název) d) kyselina sulfanová
17. Rovnice $\text{CuSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4$ vyjadřuje děj, který patří mezi: a) komplexotvorné reakce b) redoxní reakce c) homogenní reakce d) reakce, ve kterých dochází k zapojení volných elektronových párů na kyslíku v molekule vody do komplexní vazby	18. Rovnice $\text{Fe}^0(\text{s}) + \text{Cu}^{II}\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^0(\text{s}) + \text{Fe}^{II}\text{SO}_4(\text{aq})$ vyjadřuje děj, který patří mezi: a) acidobazické děje b) redoxní děje c) srážecí reakce d) iontové rovnice
19. Peroxid vodíku při styku s krví: a) šumí, protože z krve se uvolňují navázané plyny b) působí hlavně redukčně c) šumí, vzniká též voda d) šumí, ale nedochází k žádné reakci, pouze ke změně skupenství	20. Chemická koroze: a) vzniká působením vzdušné vlhkosti na kovy b) je způsobena utvořením elektrochemického článku na povrchu kovu c) je způsobena reakcí vzdušného kyslíku s kovem d) je způsobena na železe tvorbou rzi, což je hydratovaný oxid železitý

Řešení:

1AB (16), 2A (24), 3BD(29), 4 ACD (30), 5CD (34), 6 BCD(36), 7BC (217), 8AB (257), 9BD (264), 10AD (283), 11AC (321), 12BC (336), 13BC(339), 14BC (373), 15AD (976), 16CD 983, 17AD (995), 18B(994) 19 C(1274) 20CD (1282)