

NÁZVOSLOVÍ

Anorganických sloučenin

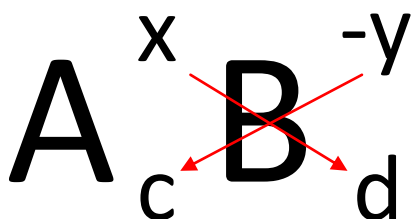
- založena na oxidačních číslech

Oxidační číslo

- římskými číslicemi, pravý horní index
- nesloučené prvky a molekuly jednoho prvku mají oxidační číslo **0** (např. O₃, S₈, H₂)
- oxidační číslo iontů je **rovno** náboji iontů: Ca²⁺ => Ca^{II}
- součet oxidačních čísel v neutrální sloučenině (v tom případě nejsou myšleny ionty) se rovná **nula**
 - o základní pravidla názvosloví:
- **křížové pravidlo**
 - na místo **d** napíšeme **x** a na místo **c** napíšeme pouze **y** a to **arabsky** (např.: -II -> 2)
- **pravidlo krácení**
 - mají-li **c** a **d** společného dělitele, je nutno je jím vydělit
- součet oxidačních čísel v neutrální sloučenině (v tom případě nejsou myšleny ionty) se rovná **nula**
 - **c*x + d*(-y) = 0**
- **jednička se nepíše** a to platí na místech **c** a **d**, vždy u dolních exponentů

- nejdůležitější částí tohoto tématu je však tabulka s koncovkami, bez které se neobejdete

Oxidační číslo	Koncovka	Příklad	
I	-ný(á)	kyselina chlorná	HCl ^I O
II	-natý(á)	oxid uhelnatý	C ^{II} O
III	-itý(á)	hydroxid železitý	Fe ^{III} (OH) ₃
IV	-ičitý(á)	oxid uhličitý	C ^{IV} O ₂
V	-ičný(á), -ečný(á)	kyselina chlorečná	HCl ^V O ₃
VI	-ový(á)	kyselina sírová	H ₂ S ^{VI} O ₄
VII	-istý(á)	kyselina chloristá	HCl ^{VII} O ₄
VIII	-ičelý	oxid osmičelý	Os ^{VIII} O ₄



OXIDY

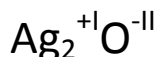
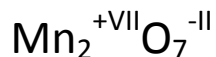
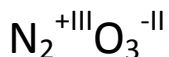
- dvouprvkové sloučeniny kyslíku s jiným prvkem
- oxidační číslo **kyslíku** ve sloučeninách je **-II**, krom peroxidů (O₂)^{-II} a superoxidů (O₂)^{-I}
 - **výjimka** -> O^{II}F₂^{-I} - difluorid kyslíku

oxid dusitý

oxid manganistý

oxid stříbrný

oxid osmičelý



BINÁRNÍ SLOUČENINY VODÍKU

A) Iontové hydridy

1. skupina (-id)

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| a. hydrid lithný | $\text{Li}^{+I}\text{H}^{-I}$ |
| b. hydrid sodný | $\text{Na}^{+I}\text{H}^{-I}$ |
| c. hydrid draselný | $\text{K}^{+I}\text{H}^{-I}$ |

- oxidační číslo **vodíku** ve sloučeninách je **+I**, krom iontových a většiny kovalentních **hydridů -I**

2. skupina (-id)

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| a. hydrid hořečnatý | $\text{Mg}^{+II}\text{H}_2^{-I}$ |
| b. hydrid vápenatý | $\text{Ca}^{+II}\text{H}_2^{-I}$ |
| c. hydrid barnatý | $\text{Ba}^{+II}\text{H}_2^{-I}$ |

B) Kovalentní hydridy

13. skupina (-an)

- | | |
|-----------|------------------------|
| a. boran | BH_3 |
| + diboran | B_2H_6 |
| b. alan | AlH_3 |
| c. gallan | GaH_3 |
| d. indal | InH_3 |
| e. thalan | TlH_3 |

16. skupina (-an)

- | | |
|------------------|-----------------------|
| a. oxidan – voda | H_2O |
| b. sulfan | H_2S |
| c. selan | H_2Se |
| d. tellan | H_2Te |

14. skupina (-an)

- | | |
|------------|-------------------------|
| a. methan | CH_4 |
| b. silan | SiH_4 |
| + disilan | Si_2H_6 |
| c. german | GeH_4 |
| d. stannan | SnH_4 |
| e. plumban | PbH_4 |

17. skupina (-ovodík)

- | | |
|----------------|--------------|
| a. fluorovodík | HF |
| b. chlorovodík | HCl |
| c. bromovodík | HBr |
| d. jodovodík | HI |

15. skupina (-an)

- | | |
|---------------------------|----------------|
| a. azan (amoniak, čpavek) | NH_3 |
| b. fosfan | PH_3 |
| c. arsan | AsH_3 |
| d. stiban | SbH_3 |
| e. bismutan | BiH_3 |

C) Bezkyslíkaté kyseliny

$\text{H}^{\text{I}}\text{F}^{-\text{I}}$ – kyselina fluorovodíková

$\text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{-\text{I}}$ – kyselina chlorovodíková

$\text{H}^{\text{I}}\text{Br}^{-\text{I}}$ – kyselina bromovodíková

$\text{H}^{\text{I}}\text{I}^{-\text{I}}$ – kyselina jodovodíková

$\text{H}^{\text{I}}(\text{CN})^{-\text{I}}$ – kyselina kyanovodíková

$\text{H}_2^{\text{I}}\text{S}^{-\text{II}}$ – kyselina sirovodíková

BEZKYSLÍKATÉ SOLI

- koncovka – **ID**
- odvozeny od bezkyslíkatých kyselin
- **halogenidy** (fluoridy, chloridy, bromidy, jodidy) a **kyanidy** mají vždy oxidační číslo **-I**
- **sulfidy** mají oxidační číslo vždy **-II**

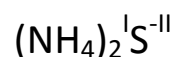
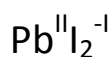
jodid olovnatý

chlorid cíničitý

kyanid draselný

sulfid amonný

chlorid železitý



-I	-II	-III	-IV
F - fluoridy	O - oxidy	B - boridy	Si - silicidy
Cl - chloridy	S - sulfidy	N - nitridy	C - karbidy
Br - bromidy	Se - selenidy	P - fosfidy	
I - jodidy	Te - telluridy	As - arsenidy	
H - hydridy	(O ₂) - peroxidy		

**OSTATNÍ
DVOUPRVK**

OVÉ SLOUČENINY

HYDROXIDY

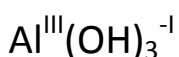
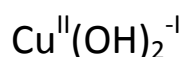
- skupina (OH)⁻

hydroxid sodný

hydroxid měďnatý

hydroxid hlinitý

hydroxid draselný



Tabulka číselných
předpon

KYSLÍKATÉ KYSELINY

1	-	6	hexa
2	di	7	hepta
3	tri	8	okta
4	tetra	9	nona
5	penta	10	deka

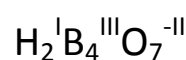
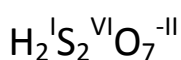
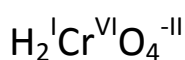
- **kyslík** zde má oxid. číslo **-II** a **vodík +I**
 má-li kyselina 3 a více vodíků, je nutností přidat číselnou předponu **x-hydrogen**, značící počet jejich vodíků
 - např.: $\text{H}_3^{\text{I}}\text{P}^{\text{V}}\text{O}_4^{-\text{II}}$ -> kyselina **trihydrogenfosforečná**
 $\text{H}_5^{\text{I}}\text{I}^{\text{VII}}\text{O}_6^{-\text{II}}$ -> kyselina **pentahydrogenjodistá**
- stejné pravidlo platí i u centrálního atomu, s tím rozdílem, že stačí dva a více atomů
 - např.: $\text{H}_2^{\text{I}}\text{Br}_2^{\text{VI}}\text{O}_7^{-\text{II}}$ -> kyselina **dibromová**

kyselina uhličitá

kyselina chromová

kyselina disírová

kyselina tetraboritá



SOLI

- odvozeny od kyslíkatých

I	-nan	V	-ičnan, -ečnan
II	-natan	VI	-an
III	-itan	VII	-istan
IV	-ičitan	VIII	-

kyselin

siřičitan sodný

dichroman amonný

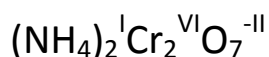
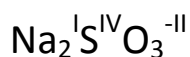
bromičnan draselný

- od kyseliny siřičité

bromičné

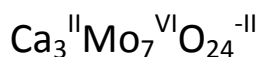
- od kyseliny dichromové

- od kyseliny



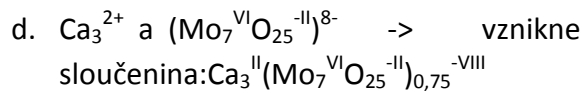
heptamolybdenan trivápenatý

- od kyseliny heptamolybdenové



- postup určování ze vzorců název a naopak:
 - ze vzorce název:
 1. Na_2SO_3 - určíme původní kyselinu
 2. $\text{H}_x^{\text{I}}\text{SO}_3^{-\text{II}}$ - dosadíme nejmenší možné X a zjistíme název kyseliny podle jazykového citu
 3. $\text{H}^{\text{I}}\text{S}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}}$ - je nám známo, že neexistuje kyselina siřičná, jelikož není možné k této sloučenině dojít, a to z praktické i teoretické stránky

4. $\text{H}_2\text{S}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$ - kyselina siřičitá
 5. sůl se nazývá siřičitan
 6. určíme oxidační čísla
 7. $\text{Na}_2\text{S}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$ - siřičitan sodný
- z názvu vzorec:
- a) lehčí varianta
 1. bromičnan draselný - najdeme původní kyselinu bromičnou a doplníme oxid. čísla
 2. $\text{H}^{\text{I}}\text{Br}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}}$ - doplníme rovnost
 3. $\text{H}^{\text{I}}\text{Br}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}}$ - a nyní odtrhneme vodík a ke vzniklému aniontu přidáme draselný kationt
 4. K^+ a $(\text{Br}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}})^-$ -> KBrO_3
 - b) těžší varianta
 1. heptamolybdenan trivápenatý - doplníme, co známe - $\text{Ca}_3^{\text{II}}\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_x^{-\text{II}}$
 2. určíme původní kyselinu heptamolybdenovou a zkusíme počet vodíků od nejnižšího
 - a. $\text{H}_2^{\text{I}}\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{22}^{-\text{II}}$
 - b. $\text{H}_4^{\text{I}}\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{23}^{-\text{II}}$
 - c. $\text{H}_6^{\text{I}}\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{24}^{-\text{II}}$
 - d. $\text{H}_8^{\text{I}}\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{25}^{-\text{II}}$
 3. zkusíme dosadit první čtyři varianty a platí, že platná je ta nejjednodušší správná = odtrhneme vodíky, vytvoříme anionty a přidáme k nim vápenaté kationty
 - a. Ca_3^{2+} a $(\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{22}^{-\text{II}})^{2-}$ -> vznikne sloučenina: $\text{Ca}_3^{\text{II}}(\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{22}^{-\text{II}})_3^{-\text{II}}$
- dopočítáním do rovnosti nám vznikne sloučenina, kde neplatí křížové pravidlo
 - b. Ca_3^{2+} a $(\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{23}^{-\text{II}})^{4-}$ -> vznikne sloučenina: $\text{Ca}_3^{\text{II}}(\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{23}^{-\text{II}})_{1,5}^{-\text{IV}}$
- dopočítáním do rovnosti nám vznikne sloučenina, která je velkou anekdotou chemie -> neexistuje
 - c. Ca_3^{2+} a $(\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{24}^{-\text{II}})^{6-}$ -> vznikne sloučenina: $\text{Ca}_3^{\text{II}}(\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{24}^{-\text{II}})_1^{-\text{VI}}$ -> jednička se nepíše -> závorka se nepíše: $\text{Ca}_3^{\text{II}}\text{Mo}_7^{\text{VI}}\text{O}_{24}^{-\text{II}}$
- dopočítáním do rovnosti nám vznikne sloučenina, kde platí křížové pravidlo



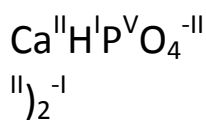
- dopočítáním do rovnosti nám vznikne sloučenina, která je, jako případ b., také velkou anekdotou \rightarrow neexistuje

4. platí tedy varianta za c - $\text{Ca}_3\text{Mo}_7\text{O}_{24}$

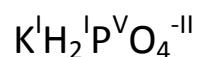
HYDROGENSOLI

- vznikají disociací kyselin, které mají dva a více vodíků
- např.: $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{H}_2\text{PO}_4)^- + \text{H}_3\text{O}^+$
 $(\text{H}_2\text{PO}_4)^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{HPO}_4)^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
 $(\text{HPO}_4)^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{PO}_4)^{3-} + \text{H}_3\text{O}^+$

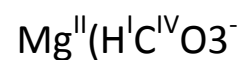
hydrogenfosforečnan vápenatý
hořečnatý



dihydrogenfosforečnan draselný



hydrogenuhlíčan



hydrogenarseničnan draselný



hydrogensíran vápenatý



- postup určování ze vzorců název a naopak:
 - stejný jako u solí, pouze je zde ztížení v podobě odtržených vodíků a tím změny oxidačních čísel
 - např.:
 - a) hydrogenuhlíčan hořečnatý
 1. nejdříve musíme nalézt původní kyselinu x-hydrogenuhlíčitou
 2. $\text{H}_x^{\text{I}}\text{C}^{\text{IV}}\text{O}^{-\text{II}}$
 3. víme pouze, že původní kyselina má více než 1 vodík, což už vyplývá z názvu hydrogensoli a její charakteristiky (vznik ztrátou vodíků)

4. zkusíme tedy počet vodíků takový, aby byl co nejnižší a zároveň vyšší než 1
 5. $\text{H}_2\text{C}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}}$ - kyselina uhličitá
 6. odtrhnutím jednoho vodíku vznikne $(\text{HCO}_3)^-$ hydrogenuhličitanový aniont
 7. a nyní už jen sloučit s hořečnatým kationtem
 8. Mg^{2+} a $(\text{HCO}_3)^-$ -> vyčíslíme -> $\text{Mg}^{\text{II}}(\text{H}^{\text{I}}\text{C}^{\text{IV}}\text{O}_3^{-\text{II}})_2^{-1}$ -> $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
- b) dihydrogenfosforečnan draselný
1. nejdříve musíme nalézt původní kyselinu x-hydrogenfosforečnou
 2. $\text{H}_x\text{P}^{\text{V}}\text{O}^{-\text{II}}$
 3. víme pouze, že původní kyselina má více než 2 vodíky, což už vyplývá z názvu hydrogensoli a její charakteristiky (vznik ztrátou jednoho nebo více vodíků)
 4. zkusíme tedy počet vodíků takový, aby byl co nejnižší a zároveň vyšší než 2
 5. $\text{H}_3\text{P}^{\text{V}}\text{O}_4^{-\text{II}}$ - kyselina trihydrogenfosforečná
 6. odtrhnutím jednoho vodíku vznikne $(\text{H}_2\text{PO}_4)^-$ dihydrogenfosforečnanový aniont
 7. a teď nezbývá nic než sloučit aniont s draselným kationtem
 8. K^+ a $(\text{H}_2\text{PO}_4)^-$ -> vyčíslíme -> $\text{K}^{\text{I}}(\text{H}_2\text{P}^{\text{V}}\text{O}_4^{-\text{II}})^{-1}$ -> KH_2PO_4