

# Názvosloví

Prvky, kyseliny, soli, komplexní sloučeniny

<http://z-moravec.net/>

25. října 2017

## IUPAC Periodic Table of the Elements

1 <b>H</b> hydrogen 1.00794 (7)																	18 <b>He</b> helium 4.002602
3 <b>Li</b> lithium 6.941 (1)	4 <b>Be</b> beryllium 9.012182																
11 <b>Na</b> sodium 22.98976928	12 <b>Mg</b> magnesium 24.304																
19 <b>K</b> potassium 39.0983	20 <b>Ca</b> calcium 40.078	21 <b>Sc</b> scandium 44.955912	22 <b>Ti</b> titanium 47.867	23 <b>V</b> vanadium 50.9415	24 <b>Cr</b> chromium 51.9961	25 <b>Mn</b> manganese 54.938045	26 <b>Fe</b> iron 55.845	27 <b>Co</b> cobalt 58.933195	28 <b>Ni</b> nickel 58.6934	29 <b>Cu</b> copper 63.546	30 <b>Zn</b> zinc 65.38	31 <b>Ga</b> gallium 69.723	32 <b>Ge</b> germanium 72.630	33 <b>As</b> arsenic 74.9216	34 <b>Se</b> selenium 78.9718	35 <b>Br</b> bromine 79.904	36 <b>Kr</b> krypton 83.799
37 <b>Rb</b> rubidium 85.4678	38 <b>Sr</b> strontium 87.62	39 <b>Y</b> yttrium 88.90584	40 <b>Zr</b> zirconium 91.224	41 <b>Nb</b> niobium 92.90638	42 <b>Mo</b> molybdenum 95.94	43 <b>Tc</b> technetium 98	44 <b>Ru</b> ruthenium 101.07	45 <b>Rh</b> rhodium 102.9055	46 <b>Pd</b> palladium 106.42	47 <b>Ag</b> silver 107.8642	48 <b>Cd</b> cadmium 112.411	49 <b>In</b> indium 114.818	50 <b>Sn</b> tin 118.710	51 <b>Sb</b> antimony 121.757	52 <b>Te</b> tellurium 127.6	53 <b>I</b> iodine 126.905	54 <b>Xe</b> xenon 131.29
55 <b>Cs</b> caesium 132.90545	56 <b>Ba</b> barium 137.327	57-71 <b>Lanthanoids</b>	72 <b>Hf</b> hafnium 178.49	73 <b>Ta</b> tantalum 180.94788	74 <b>W</b> tungsten 183.84	75 <b>Re</b> rhenium 186.207	76 <b>Os</b> osmium 190.23	77 <b>Ir</b> iridium 192.222	78 <b>Pt</b> platinum 195.084	79 <b>Au</b> gold 196.96657	80 <b>Hg</b> mercury 200.59	81 <b>Tl</b> thallium 204.38	82 <b>Pb</b> lead 207.2	83 <b>Bi</b> bismuth 208.9804	84 <b>Po</b> polonium 209	85 <b>At</b> astatine 210	86 <b>Rn</b> radon 222
87 <b>Fr</b> francium 223	88 <b>Ra</b> radium 226	89-103 <b>actinoids</b>	104 <b>Rf</b> rutherfordium 261	105 <b>Db</b> dubnium 262	106 <b>Sg</b> seaborgium 266	107 <b>Bh</b> bohrium 264	108 <b>Hs</b> hassium 277	109 <b>Mt</b> meitnerium 268	110 <b>Ds</b> darmstadtium 271	111 <b>Rg</b> roentgenium 272	112 <b>Cn</b> copernicium 285	113 <b>Nh</b> nihonium 284	114 <b>Fl</b> flerovium 289	115 <b>Mc</b> moscovium 288	116 <b>Lv</b> livermorium 293	117 <b>Ts</b> tennessine 289	118 <b>Og</b> oganesson 294

57 <b>La</b> lanthanum 138.90547	58 <b>Ce</b> cerium 140.12	59 <b>Pr</b> praseodymium 140.90768	60 <b>Nd</b> neodymium 144.242	61 <b>Pm</b> promethium 144.91268	62 <b>Sm</b> samarium 150.36	63 <b>Eu</b> europium 151.964	64 <b>Gd</b> gadolinium 157.25	65 <b>Tb</b> terbium 158.92534	66 <b>Dy</b> dysprosium 162.50052	67 <b>Ho</b> holmium 164.93032	68 <b>Er</b> erbium 167.259	69 <b>Tm</b> thulium 168.934	70 <b>Yb</b> ytterbium 173.05468	71 <b>Lu</b> lutetium 174.967
89 <b>Ac</b> actinium 227	90 <b>Th</b> thorium 232.0377	91 <b>Pa</b> protactinium 231.03688	92 <b>U</b> uranium 238.02891	93 <b>Np</b> neptunium 237.04817	94 <b>Pu</b> plutonium 244	95 <b>Am</b> americium 243	96 <b>Cm</b> curium 247	97 <b>Bk</b> berkelium 247	98 <b>Cf</b> californium 251	99 <b>Es</b> einsteinium 252	100 <b>Fm</b> fermium 257	101 <b>Md</b> mendelevium 258	102 <b>No</b> nobelium 259	103 <b>Lr</b> lawrencium 262



For notes and updates to this table, see [www.iupac.org](http://www.iupac.org). This version is dated 28 November 2016.  
Copyright © 2016 IUPAC, the International Union of Pure and Applied Chemistry.

Bohrium	Bh	Curium	Cm	Darmstadtium	Ds
Einsteinium	Es	Flerovium	Fl	Hassium	Hs
Kalifornium	Cf	Kopernicium	Cn	Livermorium	Lv
Lutecium	Lu	Meitnerium	Mt	Promethium	Pm
Rhenium	Re	Rhodium	Rh	Roentgenium	Rg
Ruthenium	Ru	Rutherfordium	Rf	Seaborgium	Sg
Tellur	Te	Thallium	Tl	Thulium	Tm
Ytterbium	Yb	Yttrium	Y	Tenessin	Ts

Nové prvky			
Protonové číslo	Symbol	Český název	Latinský název
113	Nh	Nihonium	Nihonium
114	Fl	Flerovium	Flerovium
115	Mc	Moskovium	Moscovium
116	Lv	Livermorium	Livermorium
117	Ts	Tenessin	Tenessine
118	Og	Oganesson	Oganesson

# Předpony a přípony

Oxidační číslo	Kation	Sůl	Kyselina
I	-ný	-nan	-ná
II	-natý	-natan	-natá
III	-itý	-itan	-itá
IV	-ičitý	-ičitan	-ičitá
V	-ičný -ečný	-ičnan -ečnan	-ičná -ečná
VI	-ový	-an	-ová
VII	-istý	-istan	-istá
VIII	-ičelý	-ičelan	-ičelá

Číslovka	Předpona
$1/2$	hemi-
1	mono-
2	di-
3	tri-
4	tetra-
5	penta-
6	hexa-
7	hepta-
8	okta-
9	nona-
10	deka-
11	undeka-
12	dodeka-

# Oxidační číslo

- ▶ Oxidační číslo je formální náboj, který by atom měl, pokud bychom všechny vazebné elektrony přisoudili elektronegativnějšímu prvku.
- ▶ Součet oxidačních čísel všech atomů molekuly je roven nule.
- ▶ Součet oxidačních čísel všech atomů iontu je roven jeho náboji (vč. znaménka).
- ▶ **Vodík** se ve sloučeninách vyskytuje nejčastěji v oxidačním stavu I, výjimkou jsou hydridy, kde má oxidační číslo -I. V hydridech nekovů má vodík konvenčně oxidační číslo I.
  - ▶  $\text{H}_2^{\text{I}}\text{O}^{-\text{II}}$ :  $2 \times 1 + (-2) = 0$  - voda (oxan)
  - ▶  $\text{Ca}^{\text{II}}\text{H}_2^{-\text{I}}$ :  $2 + 2 \times (-1) = 0$  - hydrid vápenatý
- ▶ **Kyslík** tvoří sloučeniny ve třech oxidačních stavech
  - ▶ Oxidy:  $\text{K}_2^{\text{I}}\text{O}^{-\text{II}}$ :  $2 \times 1 + (-2) = 0$  - oxid draselný
  - ▶ Peroxidy  $\text{K}_2^{\text{I}}\text{O}_2^{-\text{I}}$ :  $2 \times 1 + 2 \times (-1) = 0$  - peroxid draselný
  - ▶ Hyperoxidy  $\text{K}^{\text{I}}\text{O}_2^{-1/2}$ :  $1 + 2 \times (-\frac{1}{2}) = 0$  - hyperoxid draselný
- ▶  $(\text{S}^{\text{VI}}\text{O}_4^{-\text{II}})^{2-}$ :  $6 + 4 \times (-2) = -2$  - síran
- ▶  $(\text{Cl}^{\text{VII}}\text{O}_4^{-\text{II}})^{-}$ :  $7 + 4 \times (-2) = -1$  - chloristan

# Kyseliny a soli



kyselina sírová



síran sodný



kyselina trihydrogenfosforečná



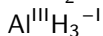
fosforečnan sodný



hydrogenfosforečnan sodný



dihydrogenfosforečnan sodný



alan (hydrid hlinitý)



selan



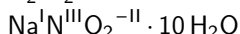
fosfan



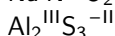
fosforan



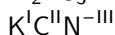
peroxid vodíku



dekahydrát dusitanu sodného



sulfid hlinitý



kyanid draselný

# Názvy iontů

- ▶ Názvy jednoatomových kationtů mají koncovku danou oxidačním číslem kovu.
- ▶ U víceatomových kationtů používáme koncovku **-onium**.
- ▶ Názvy jednoatomových aniontů mají koncovku **-id**.
- ▶ Názvy aniontů odvozených od kyslíkatých kyselin se tvoří tak, že se v koncovce dané oxidačním číslem (např. -itý) zamění **-ý** za **-an**.

$\text{PH}_4^+$	fosfonium	$\text{PH}_4\text{Cl}$	chlorid fosfonia
$\text{H}_2\text{NO}_3^+$	nitratacidium	$(\text{H}_2\text{NO}_3)_2\text{SO}_4$	síran nitratacidia
$[(\text{CH}_3)_3\text{NH}]^+$	trimethylamonium	$[(\text{CH}_3)_3\text{NH}]\text{Br}$	bromid trimethylamonia
$\text{Cl}^-$	amid	$\text{NaCl}$	chlorid sodný
$\text{NH}_2^-$	amid	$\text{NaNH}_2$	amid sodný
$\text{N}^{3-}$	azid	$\text{Hg}_3\text{N}_2$	azid rtuťnatý
$\text{C}^{4-}$	karbid	$\text{Al}_4\text{C}_3$	karbid hlinitý
$\text{SO}_4^{2-}$	síran	$\text{K}_2\text{SO}_4$	síran draselný

# Atomové skupiny

Názvy atomových skupin končí, nezávisle na jejich náboji, koncovkou **-yl**. Pokud existuje více skupin stejného složení, ale lišící se nábojem, rozlišujeme je uvedením náboje nebo oxidačního čísla centrálního atomu v názvu.

OH	hydroxyl	CO	karbonyl	NO	nitrosyl
NO <sub>2</sub>	nitryl	PO	fosforyl	VO	vanadyl
SO	thionyl	SO <sub>2</sub>	sulfuryl	SeO	seleninyl
SeO <sub>2</sub>	selenonyl	CrO <sub>2</sub>	chromyl	UO <sub>2</sub>	uranyl
ClO	chlorosyl	ClO <sub>2</sub>	chloryl	ClO <sub>3</sub>	perchloryl

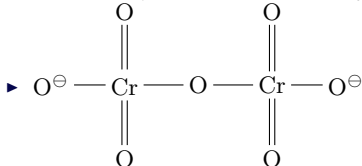
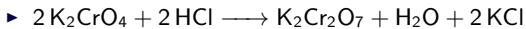
COCl<sub>2</sub> - chlorid karbonylu

UO<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - dusičnan uranylu(2+) nebo dusičnan uranylu(VI)



# Izo- a heteropolyanionty

- ▶ **Izopolyanionty** jsou anionty obsahující dva a více centrálních atomů téhož prvku.
- ▶ **Heteropolyanionty** jsou anionty obsahující dva a více centrálních atomů různých prvků.
- ▶ Vznikají kondenzací monomerních jednotek, např.:



- ▶ Cyklické a řetězovité struktury odlišujeme příponami **cyklo-** a **katena-**.
- ▶ U heteropolyaniontů se názvy jednotlivých složek řadí v pořadí, v jakém jsou zapsány ve vzorci a oddělují se pomlčkami. Pořadí volíme tak, abychom začínali kovem, jehož značka je v abecedním pořadí co nejbližší začátku.
  - ▶  $(\text{O}_3\text{CrOAsO}_2\text{OPO}_3)^{4-}$  - anion  
chromano-arseničnano-fosforečnanový(4-)

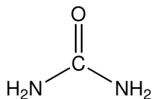
# Koordinační sloučeniny

Koordinační sloučenina je sloučenina obsahující alespoň jednu donor-akceptorovou vazbu. Název těchto sloučenin se tvoří pojmenováním centrálního atomu a jednotlivých ligandů.

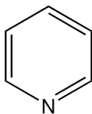
<b>Vzorec</b>	<b>Ion</b>	<b>Ligand</b>
$\text{SO}_4^{2-}$	Síran	Sulfato-
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	Thiosíran	Thiosulfato-
$\text{PO}_4^{3-}$	Fosforečnan	Fosfato-
$\text{CH}_3\text{COO}^-$	Octan	Acetato-
$\text{F}^-$	Fluorid	Fluoro-
$\text{O}^{2-}$	Oxid	Oxido-
$\text{H}^-$	Hydrid	Hydrido-
$\text{SCN}^-$	Thiokyanatan	Thiokyanato-

# Koordinační sloučeniny

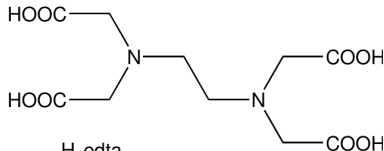
## Organické ligandy



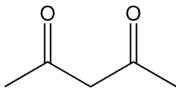
ur  
močovina



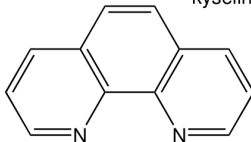
py  
pyridin



H<sub>4</sub>edta  
Chelaton 2  
kyselina ethylendiamintetraoctová



Hacac  
acetylaceton  
2,4-pentadion



phen  
1,10-fenantrolin

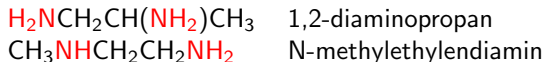
# Koordinační sloučeniny

## Izomerie

a) Ligand se koordinuje k centrálnímu atomu různými donorovými atomy. Jev se nazývá **vazebná izomerie** a izomery rozlišujeme rozdílnými názvy ligandů

–NO <sub>2</sub>	nitro	–ONO	nitrito
–SCN	thiokyanato	–NCS	isothiokyanato
–SeCN	selenokyanato	–NCSe	isoselenokyanato

b) Koordinují se izomerní ligandy za vzniku **polohových izomerů**. I tento případ se vystihne rozdílným názvem ligandů



# Koordinační sloučeniny

## Izomerie

c) Komplex má zaměněny ionty v koordinační a iontové sféře. Tuto situaci, nazývanou **ionizační izomerie**, řeší název komplexu

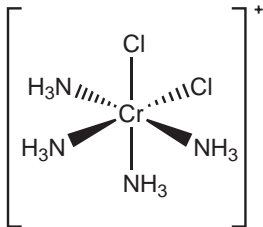
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$	bromid pentaammin-sulfatokobaltitý
$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$	síran pentaammin-bromokobaltitý

d) U koordinačních sloučenin s komplexním kationtem i aniontem se může měnit rozdělení ligandů mezi koordinačními sférami obou centrálních atomů (**koordinační izomerie**)

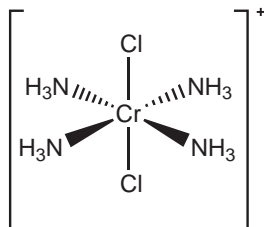
$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{CuCl}_4]$	tetrachloroměďnatan tetramminplatnatý
$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$	tetrachloroplatnatan tetraamminměďnatý

# Koordinační sloučeniny

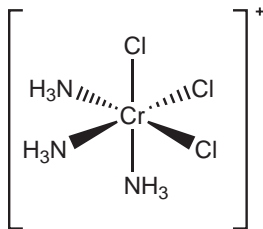
## Izomerie



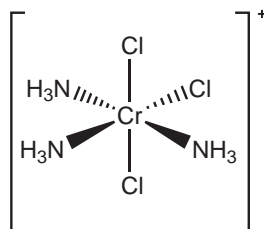
*cis*-dichloro-tetramminochromitan



*trans*-dichloro-tetramminochromitan



*fac*-trichloro-triamminochromitý



*mer*-trichloro-triamminochromitý