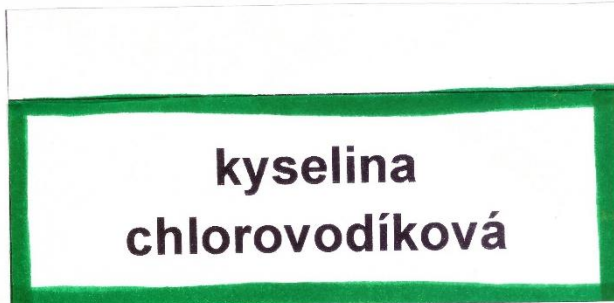
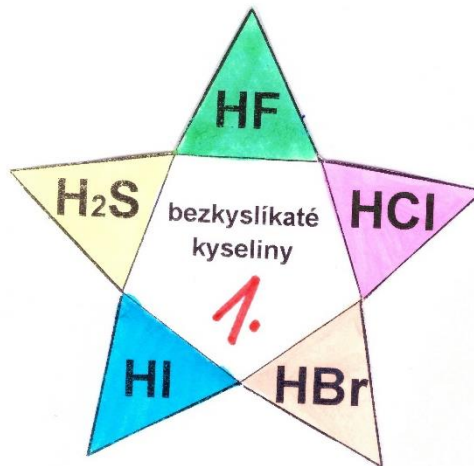
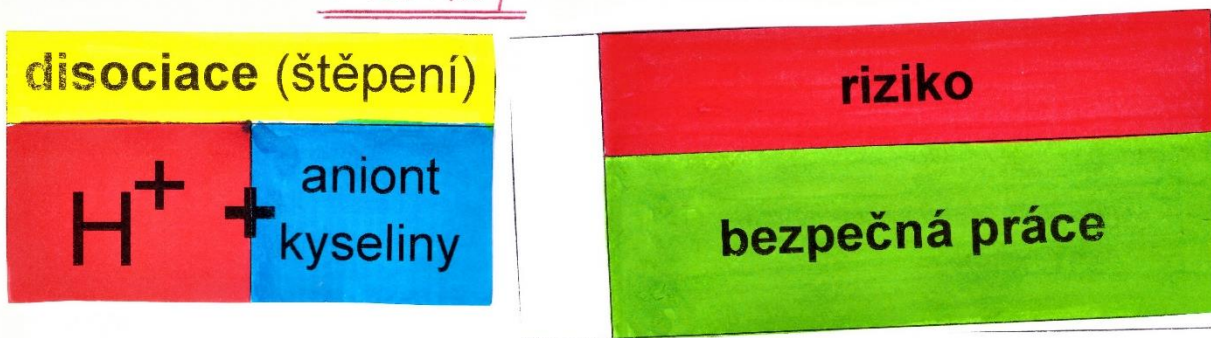
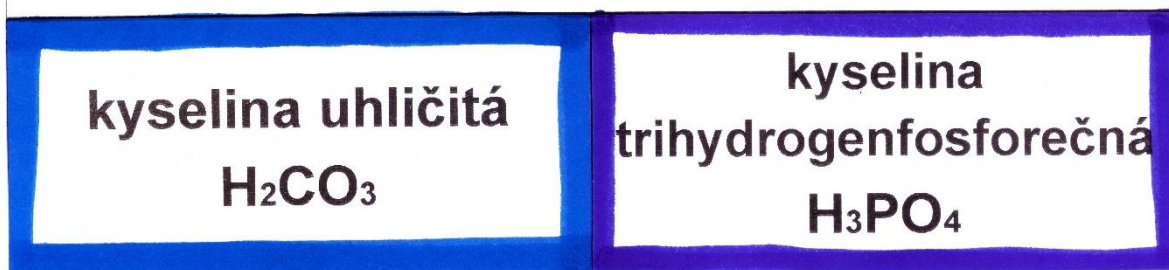


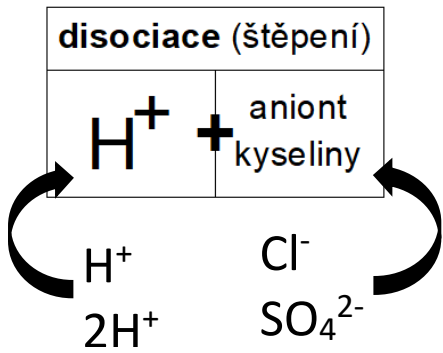
KYSELINY



2. KYSLÍKATÉ



Kyseliny



riziko

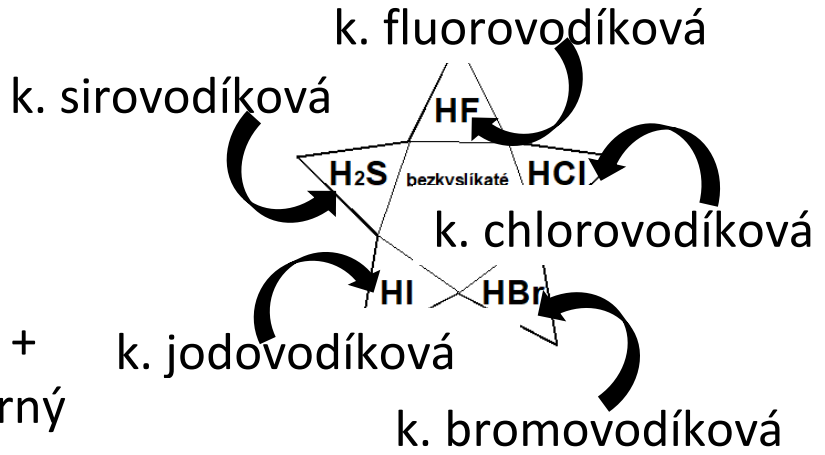
bezpečná práce

- často **žravé** - poškozují tkáně a materiály, se kterými jsou v kontaktu
- ochranné pomůcky
- ředění - **VŽDY** kyselinu do vody, ne naopak
- při potřísnění omývat tekoucí vodou

rozdělení

bezokyslíkaté	kyslíkaté
----------------------	------------------

- vodík + 1 nekovový prvek
- vodík, kyslík + 1 kyselinotvorný prvek



kyselina chlorovodíková

- nestálá, těkavá, bezbarvá
- silná žravina
- technická - „k. solná“
- v trávicím traktu savců

Kyslíkaté

kyselina sírová H_2SO_4	kyselina dusičná HNO_3
-------------------------------------	------------------------------------

- pohlcuje vlhkost ze vzduchu i dalších materiálů - organické látky pak uheľnatí
- silná žravina
- reaguje s kovy - uvolňuje vodík
- VYUŽITÍ** - výroba barviv, hnojiv, umělých vláken, náplň autobaterií, vysoušení

- nestálá, bezbarvá
- světlo ji rozkládá -> tmavé lahve
- výroba dusíkatých hnojiv, léčiv, výbušnin, plastů
- součást kyselých dešťů - ničí životní prostředí

kyselina uhličitá H_2CO_3	kyselina trihydrogenfosforečná
---------------------------------------	---------------------------------------

- velmi slabá
- vzniká rozpouštěním oxidu uhličitého ve vodě -> sycené nápoje
- nestálá, rychle se rozkládá na CO_2 a vodu

- výroba hnojiv
- součást DNA
- přidavek v kolových nápojích - při velké dávce může odvápnovat kosti

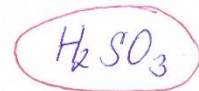
NAZVOSLOVÍ KYSELIN

NAZEV ZE VZORCE

DOPSAT
OXIDAČNÍ
ČÍSLA

1. ČÁST NAZVU

2. ČÁST NAZVU



$H_2\overset{+1}{S}\overset{+4}{O}_3^{-11}$ $3 \cdot (-1) = -6$
 $2 \cdot (+1) = +2$
do 6 zbylá +4

kyselina
siričitá (ox.č. IV)

VZOREC Z NA

Zapsat značky

Dopsat ox. čísla

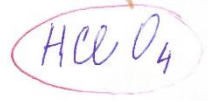
Doplnit počty atomů

Přehnout v polovině,
pak prázdnou část
nastříhat podle čar.
Nahoru napsat
nadpisy.

kyselina chlorista



$H^1\overset{+VII}{Cl}O^{-11}$ $1 + VII = VIII$
 $VIII : (+1) = 4$



Názvosloví kyselin

Název ze vzorce



Dopsat ox. čísla	Prvního prvku se součet dal nulu
1. část názvu	na
2. část názvu	prvek + koncovka řadícího čísla



$$3 \cdot (-\text{II}) = -6$$

$$2 \cdot (+\text{I}) = 2$$

do 6 zbývá +IV

kyselina

siřičitá (ox. č. IV)

Vzorec z názvu

kyselina chloristá

Zapsat značky	kyselinotvorný prvek - O
Dopsat ox. čísla	první prvek kladný, podle názvu, kyslík -II
Doplnit počty atomů	prvky tak, aby součet byl roven



$$\text{I} + \text{VII} = \text{VIII}$$

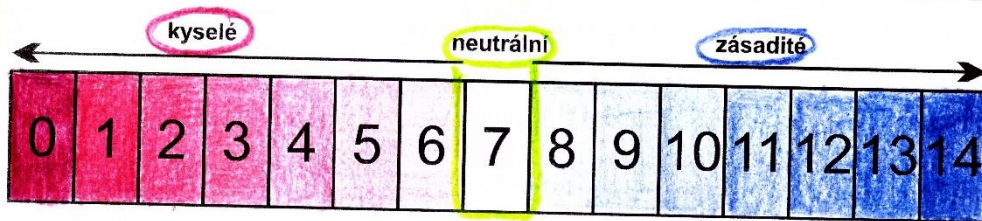
$$\text{VIII} : (-\text{II}) = 4$$



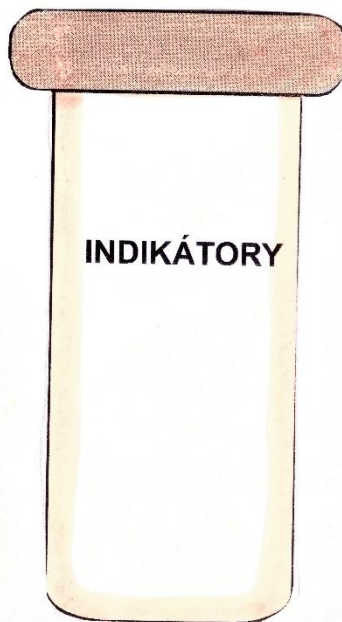
KYSELOST A ZÁSADITOST



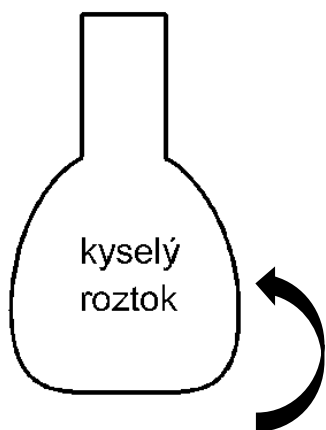
- míra kyselosti / zásaditosti roztoku (pH) - 0-14



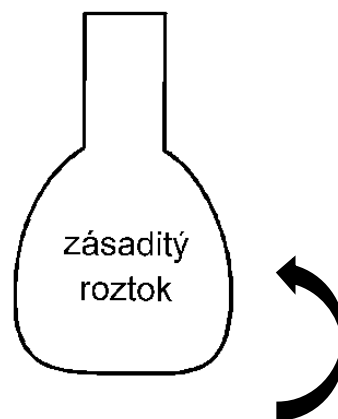
Čím dále od neutrální hodnoty, tím žiravější látka je.
žiraviny leptají povrch látek, se kterými přijdou do styku!



Kyselost a zásaditost

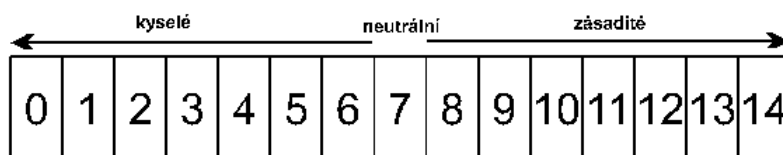


-vodíkové kationty H^+
 $H^+ + H_2O \rightarrow H_3O^+$
(oxoniový kationt)

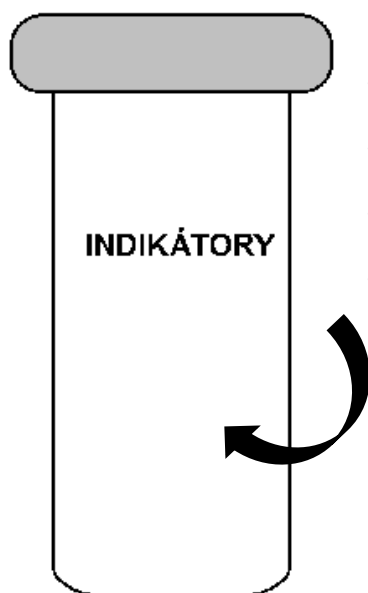


- hydroxidové anionty OH^-

- míra kyselosti / zásaditosti roztoku - **pH** - 0-14



Čím dále od neutrální hodnoty, tím **žiravější** látka je.
Žiraviny **leptají** povrch látek, se kterými přijdou do styku.



- mění barvu podle pH prostředí
- umělé - fenolftalein
- přírodní - lakmus
- rostlinná barviva (anthokyany)

LABORATORNÍ PRÁCE - pH

Základní surovina:	
Přidali jsme:	Přidali jsme:
Co se stalo:	Co se stalo:
Proč?	Proč?
Kontrolní měření pH:	Kontrolní měření pH:

kde ještě anthokyany najdeme?

- pomněnky, mák, růže, ptáci zob, černý rybíz, černý bez, borůvky, višně, červené zelí, maliny, ostružiny, plicník, hortenzie

Opět i bez laboratoře použitelné.

Základní suroviny: šťáva z borůvek, bezinek, černého rybízu, nebo „červený“ ovocný čaj (nejlépe obsahující některé z výše uvedených bobulí)

Kyseliny: ocet, citronová šťáva, roztok kuchyňské kyseliny citronové

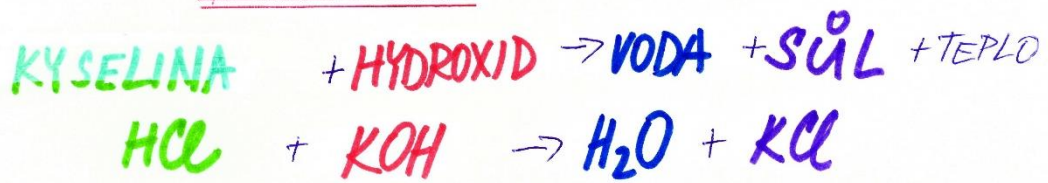
Zásady: roztok kuchyňské nebo prací sody, roztok tuhého mýdla

Základní surovina:	
Přidali jsme:	Přidali jsme:
Co se stalo:	Co se stalo:
Proč?	Proč?
Kontrolní měření pH:	Kontrolní měření pH:

Kde ještě anthokyany najdeme:

- pomněnky, mák, růže, ptačí zob, černý rybíz, černý bez, borůvky, višně, červené zelí, maliny, ostružiny, plicník, hortenzie

NEUTRALIZACE



v	překyselení žaludku
y	bodnutí včelou, kousnutí
u	mravencem, popálení kopřivou
ž	bodnutí vosou
i	poleptání
t	odstranění škodlivých látek
í	z prostředí

Neutralizace

kyselina + hydroxid → voda + sůl + teplo



v	překyselení žaludku
y	bodnutí včelou, kousnutí mravencem, popálení kopřivou
u	
ž	bodnutí vosou
i	
t	poleptání
í	odstranění škodlivých látek z prostředí

překyselení - jedlá soda

- léky s $\text{Mg}(\text{OH})_2$

včela - ošetření roztokem mýdla nebo sody

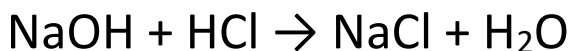
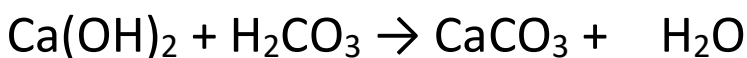
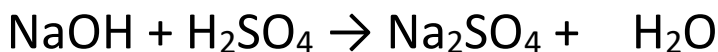
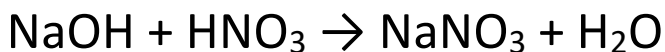
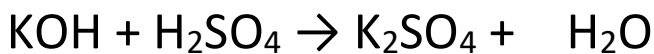
vosa - ošetření roztokem kyseliny (ocet, citron, cibule)

poleptání - poleptání kyselinou - ošetření roztokem sody nebo mýdla

- poleptání zásadou - ošetření roztokem kyseliny (ocet)

odstranění škodlivin - např. v čistírnách odpadních vod

Procvičení rovnic neutralizace: Vyrovnej



SOLI



v	neutralizace
z	reakce kovu + kyseliny
n	přímé slučování kovu + nekovu
i	
k	srážení 2 roztoků solí

Soli

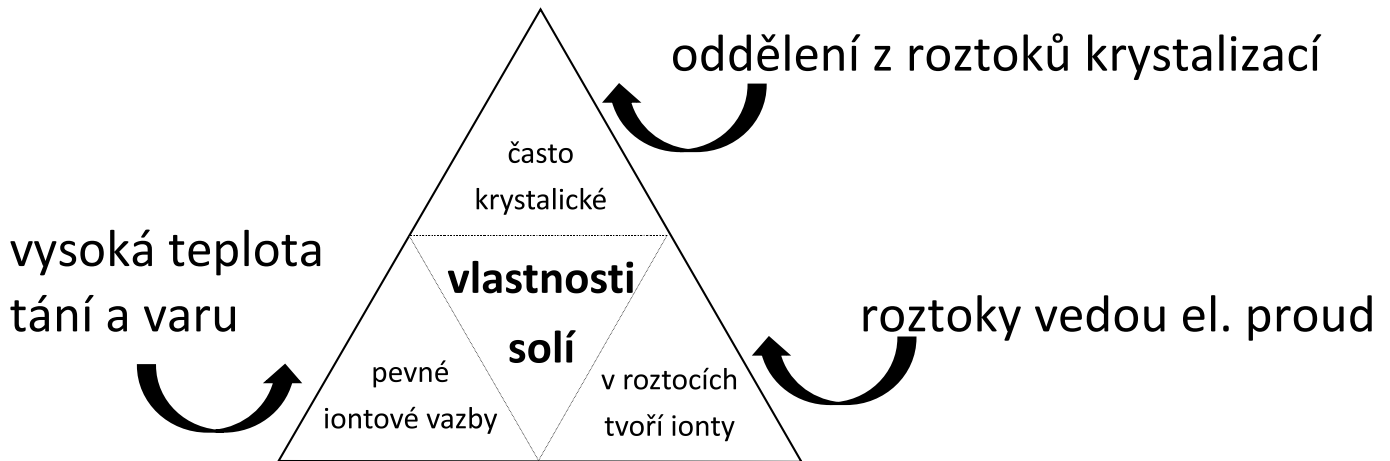
SŮL =

Ca^{2+} , Na^+ , Cu^{2+} ,
 Fe^{3+} , K^+ , Mg^{2+} , ...

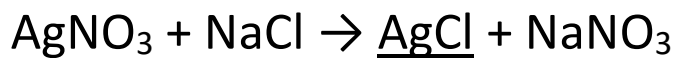
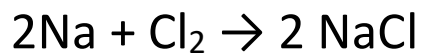
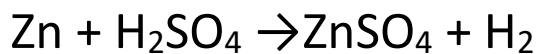
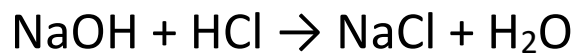
**KATIONT
KOVU**

**ANIONT
Kyseliny**

Cl^- , $(\text{SO}_4)^{2-}$,
 $(\text{NO}_3)^-$, $(\text{CO}_3)^{2-}$



v	neutralizace
z	reakce kovu + kyseliny
n	přímé slučování kovu + nekovu
i	
k	srážení 2 roztoků solí



sraženina

NAZVOSLOVÍ SOLÍ

soli bezkyslíkatých kyselin

halogenidy

sulfidy

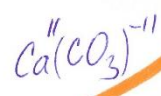
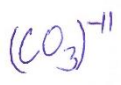
SOLI KYSLIKATÝCH KYSELIN

• NAZEV ZE VZORCE



- NAJDU PŘÍSLUŠNOU KYSELINU
- ZJISTÍM ANIONT
- OXIDAČNÍ ČÍSLO KATIONTU
- 1. ČÁST NAZEVU
- 2. ČÁST NAZEVU

H_2CO_3
k uhličité



uhličitan
vápenatý
(ox.č. II)

ox. číslo	kyselina	sůl
I	-ná	-nan
III	-itá	-itan
IV	-ičitá	-ičitan
V	-ečná	-ečnan
	-ičná	-ičnan
VI	-ová	-an
VII	-istá	-istan

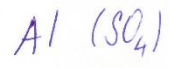
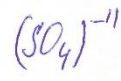
Přehnout v polovině,
pak prázdnou část
nastříhat podle čar.
Nahoru napsat
nadpisy.

• VZOREC Z NAZEVU

iran hlinitý

- NAJDU PŘÍSLUŠNOU KYSELINU
- ZJISTÍM ANIONT
- ZAPÍŠU ZNÁČKY
- DOPIŠU OXIDAČNÍ ČÍSLA
- DOPLNÍM POČTY ATOMŮ

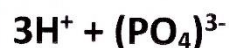
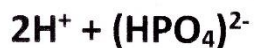
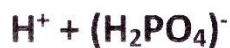
kyselina sírová - H_2SO_4



hydrogensoli

- např.

kyselina trihydrogenfosforečná



např. jedlá soda = hydrogenuhličitan sodný - NaHCO_3

HYDRÁTY SOLÍ

V krystalech některých solí jsou vázány molekuly vody.

Ve vzorci jejich počet připojujeme za tečku - $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

V názvu počet vyjadřuje předpona + -hydrát a 2. pod názvem soli

např. modrá skalice

= pentahydrát síranu měďnatého
= $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

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

Názvosloví solí

soli bezkyslíkatých kyselin	
halogenidy	sulfidy

halogenidy - např. NaCl, KBr

sulfidy - Fe₂S₃

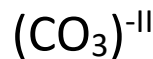
Soli kyslíkatých kyselin

Název ze vzorce

Najdu příslušnou kyselinu	odvodím.
Zjistím aniont	z počtu odtržených vodíků určím oxidační číslo celého aniontu. Píšu vzorek.
Ox. číslo kationtu	stejně, jako u aniontu, ale kladné
1. část názvu	názvu kyseliny + koncovka -an
2. část názvu	číslo kationtu + koncovka dle oxidačního čísla



H₂CO₃ - k. uhličitá



uhličitan

vápenatý (ox.č.II)

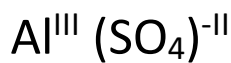
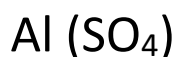
ox. číslo	kyselina	sůl
I	-ná	-nan
III	-itá	-itan
IV	-ičitá	-ičitan
V	-ečná	-ečnan
	-ičná	-ičnan
VI	-ová	-an
VII	-istá	-istan

Vzorec z názvu

Najdu příslušnou kyselinu	odvodím.
Zjistím aniont	z počtu odtržených vodíků získám aniont. Oxidační číslo záporné, stejné jako počet odtržených vodíků.
Zapíšu značky	symbole kationtu a aniontu s příslušnými indexy z přídatného jména, kationtu kyselin
Dopíšu ox. čísla	oxidační čísla kationtu a aniontu dle koncovky přídat. jména, kationtu z počtu odtržených vodíků
Doplním počty atomů	vyrovnám elektrický náboj celku a píšu do vzorce

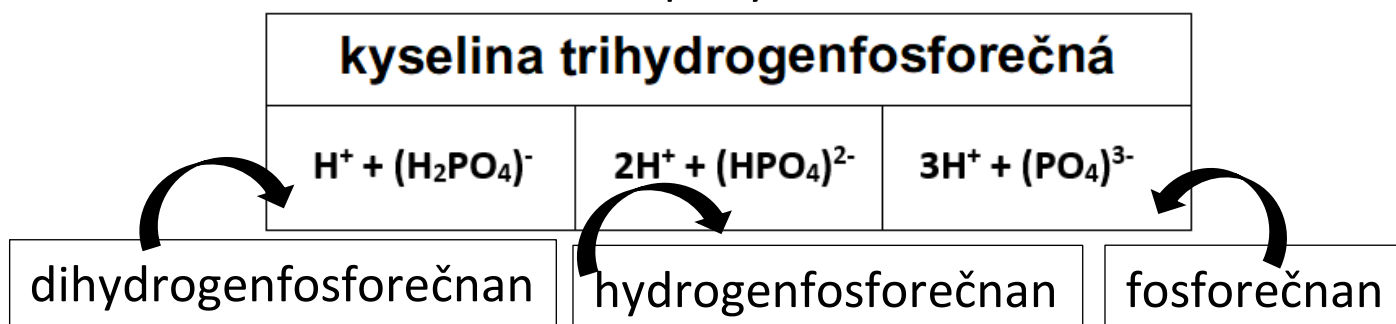
síran hlinitý

kyselina sírová - H₂SO₄



hydrogensoli

Když kyselina mající více atomů H neodštěpí všechny, vznikají hydrogensoli. Oxidační číslo aniontu = počet odštěpených H^+



např. **jedlá soda** = hydrogenuhličitan sodný - $NaHCO_3$

Hydráty solí

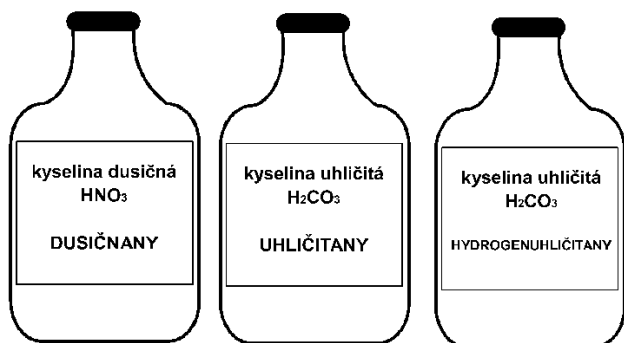
- v krystalech některých solí jsou vázány molekuly vody
- ve vzorci jejich počet připojujeme za tečkou $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
- v názvu počet vyjadřuje předpona + -hydrát a 2. pád názvu soli

např. **modrá skalice**

= pentahydrát síranu měďnatého
= $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

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

Využití solí kyslíkatých kyselin



DUSIČNANY - NO₃⁻

- minerály - ledky

NaNO₃ - chilský ledek

KNO₃ - draselný ledek

- hnojiva

- suroviny pro chem. průmysl (výbušniny)

UHLIČITANY - CO₃²⁻

CaCO₃ - nerost kalcit - tvoří horninu vápenec

- surovina pro výrobu páleného vápna (stavebnictví)

- při výrobě železa ve vysokých pecích

- „vodní kámen“ - potrubí, varné konvice

Na₂CO₃ = krystalická soda

- praní (změkčení vody)

- výroba mýdla a skla

HYDROGENUHLIČITANY - HCO₃⁻

Ca(HCO₃)₂ - krasovění vápenců

CaCO₃ + H₂O + CO₂ → Ca(HCO₃)₂ - rozpustný → znovu se vysráží
→ krápníky

NaHCO₃ - jedlá soda (soda bikarbona)

- kypření těsta, šumivé nápoje, bělení zubů, čištění v domácnosti



FOSFOREČNANY - PO₄³⁻

Ca(PO₄)₂ - nerost apatit

- v kostech a zubech

Ca(H₂PO₄)₂ - hnojivo superfosfát

KŘEMIČITANY - SiO₃²⁻, SiO₄⁴⁻

- různé druhy křemičitých kyselin

- až 75 % zemské kůry: kaolinit, živce, drahé kameny (granát, olivín, turmalín)

- kaolín → porcelán, keramika

- živce → glazury pro porcelán a keramiku

- klenotnictví

SÍRANY - SO₄²⁻

CuSO₄ · 5 H₂O = nerost chalkantit = modrá skalice

- přípravek proti plísním rostlin

CaSO₄ · 2 H₂O = nerost sádrovec

- sádra - stavebnictví, sochařství, zdravotnictví