

## Pracovní list

**Předmět: chemie**

**Ročník: devátý**

**Opakování vzdělávacího celku: neutralizace**

### Soli, neutralizace – pracovní list

1. Rozděli chemické sloučeniny zapsané vzorci na **oxidy, kyseliny, hydroxidy a soli**. Zapiš vzorce do odpovídajících sloupců:

CaCO<sub>3</sub> HCl NaOH CO<sub>2</sub> H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> Ca(OH)<sub>2</sub> KNO<sub>3</sub> ZnO  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> CuSO<sub>4</sub> NaCl HNO<sub>3</sub> AgBr PbS Fe(OH)<sub>3</sub>

oxidy	kyseliny	hydroxidy	soli

2. Názvy skupin sloučenin spoj s jejich charakteristikami:

#### skupina sloučenin

OXIDY ►

#### charakteristika

◄ sloučeniny, ve kterých jsou vázány anionty OH<sup>-</sup>

HYDROXIDY ►

◄ sloučeniny, ve kterých jsou vázány kationty kovů a anionty kyselin

KYSELINY ►

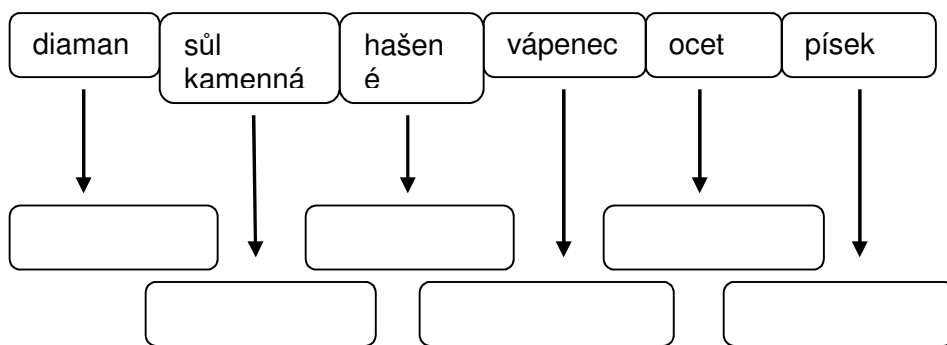
◄ dvouprvkové sloučeniny kyslíku

SOLI ►

◄ sloučeniny, které obsahují kationty vodíku H<sup>+</sup>

3. Do volných políček ve schématu správně doplň pojmy:

- **prvek, kyselina, halogenid, sůl kyslíkaté kyseliny, oxid, hydroxid**



4. Která z uvedených chemických rovnic vyjadřuje reakci, při které probíhá neutralizace kyseliny hydroxidem?

- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- $2 \text{HNO}_3 + \text{CaO} \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

5. Soli jsou:

- sloučeniny, ve kterých jsou vázány anionty  $\text{OH}^-$
- dvouprvkové sloučeniny kyslíku a kovu
- sloučeniny, ve kterých jsou vázány kationty kovů a anionty kyselin

6. Mezi soli nepatří:

- sádra
- vápenec
- louhy

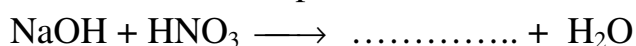
7. Halogenidy jsou:

- soli kyslíkatých kyselin
- soli bezkyslíkatých kyselin
- sloučeniny halogenů a kyslíku

8. Soli odvozené od kyseliny sírové se nazývají:

- sírovany
- sírany
- siřičitany

9. Při neutralizaci vzniká sůl a voda. Který z uvedených vzorců sloučenin můžeš doplnit na volné místo v uvedené rovnici?



- $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- $\text{NaNO}_3$
- $\text{KNO}_3$

10. Kterých kationtů je nejvíce v 1 m<sup>3</sup> mořské vody?

- $\text{Na}^+$
- $\text{Mg}^{2+}$
- $\text{Ca}^{2+}$

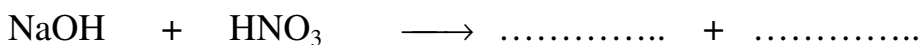
11. Která z následujících rovnic je příkladem vzniku solí?
- $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
  - $\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2$
  - $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2$
12. Která sůl se používá v lékařství k neutralizaci žaludečních šťáv pod názvem jedlá soda ?
- chlorid sodný
  - hydrogenuhličitan sodný
  - bromid stříbrný
13. Chilský ledek (dusičnan sodný) se v praxi používá jako:
- průmyslové hnojivo
  - rozpuštědlo
  - náplň do autobaterií

14. Při neutralizaci hydroxidu sodného s pár kapkami fenolftaleinu kyselinou chlorovodíkovou dochází v bodě neutralizace ke změně barvy. Jaká proběhne změna?
- fialová barva se změní na bezbarvou
  - bezbarvý roztok se změní na fialový
  - fialová barva se změní na červenou

15. Hlavní příčinou zvýšeného množství dusičnanů v našich vodách nebo v půdě je:
- poruchy odsířovacích zařízení v továrnách
  - velký provoz automobilů
  - nadměrné používání průmyslových hnojiv

16. Při neutralizaci vzniká **sůl a voda**.

Doplň rovnici a pojmenuj jednotlivé chemické sloučeniny:



.....

17. V tabulce najdete vlastnosti a praktické využití nejznámějších solí. Doplň do tabulky názvy solí a jejich chemické vzorce.

**názvy:** uhličitan vápenatý, dusičnany, síran vápenatý,  
síran měďnatý (pentahydrát), fosforečnany,  
uhličitan sodný, chlorid sodný

**vzorce:**  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\dots\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  
 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\dots\text{NO}_3^-$

název soli	vzorec soli	vlastnosti, výskyt, praktické využití
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- bílá látka, nazývaný soda</li> <li>- je součástí pracích prášků</li> <li>- hydrogenuhličitan sodný je známý jako jedlá soda</li> <li>- používá se při výrobě skla, papíru a mýdla</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyskytuje se jako nerost sádrovec, z něj se vyrábí sádra</li> <li>- použití ve zdravotnictví a stavebnictví</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- známá jako modrá skalice</li> <li>- používá se k dezinfekci bazénů, k impregnaci dřeva proti hnilobě, je součástí postřiků proti plísním a škůdcům</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- v přírodě se vyskytuje jako vápenec, mramor, dolomit (vápenky)</li> <li>- je součástí křídý, lastur, schránek živočichů, vaječných skořápek, ...</li> <li>- vytváří vodní kámen, krasové útvary</li> <li>- vápenec se používá jako hnojivo (neutralizují kyselou půdu)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou součástí kombinovaných hnojiv</li> <li>- nazývají se též fosfáty, byly součástí pracích prášků, dnes ekologické bezfosfátové prášky</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- nazývají se také ledky, používají se jako hnojiva (chilský ledek, ledek draselný, ...)</li> <li>- používají se také při výrobě střelného prachu a trhavin</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- bílá, krystalická látka, známá jako kuchyňská sůl</li> <li>- většina je obsažena v mořské vodě, vyskytuje se také jako nerost halit</li> <li>- je potřebná pro většinu organismů</li> <li>- využívá se v potravinářství, v chemickém průmyslu pro výrobu mnoha sloučenin, při zimní údržbě komunikací</li> </ul>

Tak ať ti to jde samo ☺  
a do sešitu se podívej až ve stavu nejvyšší nouze! ☺

**Další materiály k tématu najdete v učebnici str.: v pracovních listech v sešitě**  
**Vypracovala: Marie Hrabalová**

## Řešení:

1. oxidy:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
kyseliny:  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$   
hydroxidy:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$   
soli:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{AgBr}$ ,  $\text{PbS}$

2.

### skupina sloučenin

**OXIDY** ▶

◀ sloučeniny, ve kterých jsou  
vázány anionty  $\text{OH}^-$

**HYDROXIDY** ▶

◀ sloučeniny, ve kterých jsou  
vázány kationty kovů a  
anionty kyselin

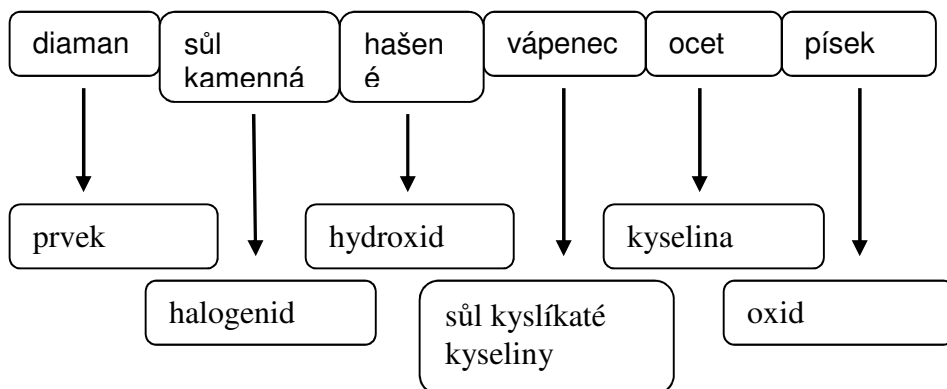
**KYSELINY** ▶

◀ dvouprvkové sloučeniny  
kyslíku

**SOLI** ▶

◀ sloučeniny, které obsahují  
kationty vodíku  $\text{H}^+$

3.



4. a)

5. c)

6. c)

7. b)

8. b)

9. b)

10. a)

11. a)

12. b)

13. a)

14. a)

15. c)

16.

Při neutralizaci vzniká **sůl a voda**.

Doplň rovnici a pojmenuj jednotlivé chemické sloučeniny:



hydroxid sodný + kyselina dusičná  $\longrightarrow$  dusičnan sodný + voda

17.

<b>název soli</b>	<b>vzorec soli</b>	<b>vlastnosti, výskyt, praktické využití</b>
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	uhličitan sodný	- bílá látka, nazývaný soda - je součástí pracích prášků - hydrogenuhličitan sodný je známý jako jedlá soda - používá se při výrobě skla, papíru a mýdla
$\text{CaSO}_4$	síran vápenatý	- vyskytuje se jako nerost sádrovec, z něj se vyrábí sádra - použití ve zdravotnictví a stavebnictví
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	síran měďnatý (pentahydrát)	- známá jako modrá skalice - používá se k dezinfekci bazénů, k impregnaci dřeva proti hnilobě, je součástí postřiků proti plísním a škůdcům
$\text{CaCO}_3$	uhličitan vápenatý	- v přírodě se vyskytuje jako vápenec, mramor, dolomit (vápenky) - je součástí křídly, lastur, schránek živočichů, vaječných skořápek, ...

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří vodní kámen, krasové útvary</li> <li>- vápenec se používá jako hnojivo (neutralizují kyselou půdu)</li> </ul>
$\dots\text{PO}_4^{3-}$	fosforečnany	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou součástí kombinovaných hnojiv</li> <li>- nazývají se též fosfáty, byly součástí pracích prášků, dnes ekologické bezfosfátové prášky</li> </ul>
$\dots\text{NO}_3^-$	dusičnany	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nazývají se také ledky, používají se jako hnojiva (chilský ledek, ledek draselný, ...)</li> <li>- používají se také při výrobě střelného prachu a trhavin</li> </ul>
NaCl	chlorid sodný	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bílá, krystalická látka, známá jako kuchyňská sůl</li> <li>- většina je obsažena v mořské vodě, vyskytuje se také jako nerost halit</li> <li>- je potřebná pro většinu organismů</li> <li>- využívá se v potravinářství, v chemickém průmyslu pro výrobu mnoha sloučenin, při zimní údržbě komunikací</li> </ul>



