

▶ Základní škola praktická Halenkov



▶ VY\_32\_INOVACE\_03\_01\_10



▶ Neutralizace, soli



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Číslo projektu             | CZ.1.07/1.4.00/21.3185   |
| Klíčová aktivita           | III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT  |
| Zařazení učiva v rámci ŠVP | Chemie pro 9. ročník základní školy praktické.   |
| Ověřeno                    | 3. 4. 2013   |
| Název DUM                  | Neutralizace, soli   |
| Anotace                    | Prezentace je určena pro výklad a demonstraci učiva prostřednictvím projekční techniky. Materiál je dle zásady názornosti multimedialním zdrojem pro žákovu vnímání a je oporou učitele při výuce. Materiál obsahuje úkoly pro samostatnou práci žáka, které mají ověřit osvojení učiva. |
| Autor                      | Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je: Mgr. Krůžela Pavel  |
| Očekávaný výstup           | Seznámení se s pojmy, jejich osvojení a upevnění pomocí úkolů.   |
| Druh učebního materiálu    | Multimedialní didaktický prostředek - výuková prezentace.  |
| Použitý zdroj              | Viz. str. 16   |

**Neutralizace, soli**

# Neutralizace

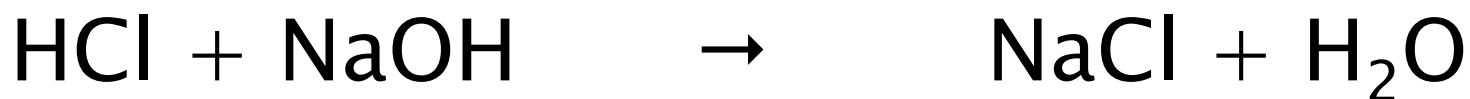
- je chemická reakce kyseliny a hydroxidu (zásady)
- v průběhu této reakce dochází ke změnám pH u obou látek
- ze dvou žíravín se stane látka jiná, která již nemá leptavé účinky ani kyseliny, ani hydroxidu
- při neutralizaci tedy z kyselin a hydroxidů vzniká: sůl a voda
- obecný vzorec neutralizace:



# Neutralizace

## Neutralizace – vznik solí

kys. chlorovodíková + hydroxid sodný → chlorid sodný + voda



- ▶ kyselé roztoky lze neutralizovat roztoky zásaditými a naopak
- ▶ neutralizace se využívá při zpracování mnoha dalších látek, při úpravě odpadních vod i v chemických laboratořích.

# Soli

- ▶ soli jsou chemické sloučeniny iontového charakteru
- ▶ obsahují kladnou (kationt) i zápornou (aniont) složku
- ▶ celá sůl je tudíž neutrální
- ▶ většinou jsou to bílé pevné krystalické látky, často rozpustné ve vodě
- ▶ v roztoku a tavenině vedou elektrický proud právě díky iontům (složky soli s nábojem)

# Druhy solí

- ▶ Chlorid sodný ([NaCl](#)):
  - vzniká reakcí kyseliny chlorovodíkové (HCl) a hydroxidu sodného (NaOH)
  - je známější pod názvem kuchyňská sůl
  - v přírodě se vyskytuje jako nerost „galit“ (sůl kamenná)
  - bezbarvá nebo bílá krystalická látka
  - velice důležitý pro potravinářský (dochucovadlo, konzervant) a chemický průmysl (jedlá soda, chlor, kyselina chlorovodíková)

# Druhy solí

## ▶ Chlorid sodný (NaCl):

- dobře rozpustný ve vodě – většinou je obsažen v mořské vodě (její slanost je 3,5%)
- extrémním příkladem slanosti vody je Mrtvé moře (v Izraeli, slanost je až 35%), kdy množství rozpuštěné soli v Mrtvém moři dokáže nadnášet člověka, aniž by musel plavat
- v zimě má důležitou roli při posypu pozemních komunikací
- kuchyňská sůl v obchodech bývá jodizovaná – je do ní přidán jód (formou jodidu draselného) ze zdravotních důvodů – prevence nemocí štítné žlázy

# Druhy solí

- ▶ Uhličitan sodný ( $\text{NaCO}_3$ ):
  - je to sodná sůl kyseliny uhličité ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ )
  - bílá krystalická látka, rozpustná ve vodě (při tomto rozpouštění se uvolňuje teplo)
  - soda, soda na praní
  - další využití – výroba skla, papíru, změkčování vody při praní, při fotografických postupech
  - v Egyptě se používal při mumifikaci těl

# Druhy solí

- ▶ Síran měďnatý ( $\text{CuSO}_4$ ):
  - sůl kyseliny sírové ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
  - známější pod názvem modrá skalice
  - v bezvodném stavu to je bílý prášek, který přijímáním vody modrá
  - je toxický, po požití dochází k silnému zvracení – může nastat šok a smrt
  - nebezpečný pro vodní organismy
  - z vodného roztoku vykrytalizuje do azurově modrých krystalů, které na vzduchu větrají
  - použití: výroba barev, impregnační materiál dřeva proti hnilobě, na hubení škůdců rostlin, moření osiva, konzervace vycpanin

# Určování hodnoty pH

- ▶ **pH** (potenciál vodíku nebo vodíkový exponent):
  - je to číslo, které vyjadřuje, zda zkoumaná látka reaguje kyselě či zásaditě
  - jedná se o stupnici s rozsahem hodnot od **0** do **14**
  - **kyselé látky** (0 – 6,9): čím nižší hodnota pH, tím silnější kyselina a vyšší leptavé účinky
  - **zásadité látky** (7,1 – 14): čím vyšší hodnota pH, tím je látka zásaditější a také má vyšší leptavé účinky
  - **neutrální látky** (pH = 7): neutrální voda

# Určování hodnoty pH

- ▶ se provádí:
  - indikátorem (indikátorovým papírkem) – ten je napuštěn látkou, která po kontaktu se zjišťovanou látkou změní svou barvu (např. lakmus nebo fenolftalein) – daná barva papírku se následně porovná s barevnou stupnicí např. na obale (lze koupit v drogeriích)
  - měřením pomocí přístrojů (pH-metry) – modernější, rychlejší

# Určování hodnoty pH

- ▶ Příklady zabarvení pH indikátorů:

| Roztok / indikátor | lakmus  | fenolftalein   |
|--------------------|---------|----------------|
| kyselina           | červený | bezbarvý       |
| hydroxid           | modrý   | červenofialový |

# Určování hodnoty pH

## Kyselé látky

- 0,9 – kyselina v autobaterii
- 2,0 – žaludeční šťávy
- 2,4 – citrónová šťáva
- 2,9 – ocet
- 3,5 – pomerančová (jablečná) šťáva
- 4,5 – pivo
- 5,0 – káva
- 5,5 – čaj
- 6,5 – mléko
- 6,5 – 7,4 – sliny člověka

## Zásadité látky

- 7,34 – 7,45 – krev
- 8,0 – mořská voda
- 9,0 – 10,0 – mýdlo
- 11,5 – čpavek (pro domácí použití)
- 12,5 – hašené vápno
- 13,5 – hydroxid sodný (pro domácnost)

# Otázky a úkoly

1. Co je to neutralizace? Při jakých situacích se používá?
2. Popiš obecně princip neutralizace – jaké látky spolu reagují a co následně vzniká?
3. Jakou hodnotu pH mají kyselé, zásadité a neutrální látky?
4. Co je to chlorid sodný, kde se s ním můžeme setkat, na co se využívá?
5. Vede voda elektrický proud? Jak bys zvýšil její vodivost?
6. Znáš nějaké jiné druhy solí než sůl kuchyňskou?
7. Proč nemusí člověk v Mrtvém moři plavat?
8. Uved' další využití solí.

# Použité zdroje

1. <http://static.akvarista.cz/web/imgs/clanky/tmp/0008366.jpg>
2. [http://www.zivotnistyl.cz/admin/articlefiles/1203-lamur\\_dead\\_sea.jpg](http://www.zivotnistyl.cz/admin/articlefiles/1203-lamur_dead_sea.jpg)
3. <http://img.blesk.cz/img/1/full/444069-img-mrtve-more.jpg>
4. <http://tulenic.cz/images/pks.jpg>
5. [http://img8.rajce.idnes.cz/d0802/0/385/385479\\_33140abea0437853847b31d065b279e4/images/P1190798.JPG](http://img8.rajce.idnes.cz/d0802/0/385/385479_33140abea0437853847b31d065b279e4/images/P1190798.JPG)
6. <http://www.microbmonitor.com/resources/images/Test%20papers.jpg>
7. [http://www.lchem.cz/images/nabidka/phmetr\\_big.jpg](http://www.lchem.cz/images/nabidka/phmetr_big.jpg)