

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Zkvalitňování výuky chemie a biologie na GJO**  
reg. č. CZ.1.07/1.1.26/01.0034

Pracovní list č.: 29

Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení

Cílová skupina: žáci 9.ročníku ZŠ a vyššího gymnázia

**Téma: Hydrolýza solí****Cíl: Dokázat, že sůl, která vzniká neutralizací, nemusí být ve vodném roztoku neutrální. Naučit se odhadnout pH v roztoku soli a svůj odhad ověřit.****Teorie:**

Hydrolýza je rozkladná reakce, při které se spotřebovává voda. Ionty soli s vodou reagují za vzniku iontu oxoniového nebo hydroxidového. Krystal soli se nejprve při rozpouštění ve vodě rozloží a dojde k **uvolnění iontů** (disociace). Pak ionty mohou reagovat s vodou (hydrolýza). Některé ionty jsou ve vodě velmi stabilní (sodné, draselné, chloridové, síranové, dusičnanové a některé další). Tyto ionty s vodou nereagují (neprobíhá u nich hydrolýza).

Při hydrolýze se v roztoku soli mění hodnota pH. Pro správný odhad průběhu hydrolýzy musíme vědět, že existují:

1. sraženiny, které ionty neuvolňují,
2. slabé a velmi slabé kyseliny a zásady, které se do iontů rozkládají na ionty velmi málo a pomalu (např. kyselina uhličitá a většina organických kyselin, téměř všechny hydroxidy),
3. velmi silné kyseliny a zásady, které disociují prakticky stoprocentně, v dostatečně zředěném roztoku jsou přítomny jen ve formě „svých“ iontů (např. hydroxidy alkalických kovů, kyselina sírová, chlorovodíková, dusičná).

**Úkol:****Zjištění zbarvení acidobazických indikátorů ve vodných roztocích solí. Určení pH těchto roztoků.****Pomůcky:**

stojánek se zkumavkami (5), stříčka s destilovanou vodou, skleněná tyčinka

**Chemikálie:**

zředěné roztoky chloridu sodného, uhličitanu sodného, chloridu železitého, kyseliny chlorovodíkové, hydroxidu sodného, pH papírky, indikátory: methylovanž, fenolftalein, roztok přírodních barviv (z červeného zelí nebo červené řepy)

**Postup:**

1. Podle tabulky naměřte do 5 zkumavek asi 3 ml roztoku sledovaných látek.
2. Nejprve změřte jejich pH pomocí pH papírků a zapište získané hodnoty do tabulky. Roztoky na pH papírky nanášejte pomocí skleněné tyčinky, kterou mezi jednotlivými roztoky vždy pořádně opláchnete destilovanou vodou pomocí stříčky.
3. Do každé zkumavky přidejte několik kapek fenolftaleinu a zapište do tabulky zbarvení roztoků.
4. Vylijte obsah zkumavek a propláchnete destilovanou vodou.
5. Znovu zkumavky naplňte roztoky a přidejte methylovanž. Opět zapište zbarvení roztoků do tabulky.
6. Celý proces zopakujte ještě s přírodním indikátorem. Dávejte pozor především na řádné vypláchnutí zkumavek.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tabulka:

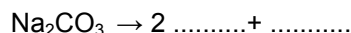
roztoky indikátory	chlorid sodný	uhličitan sodný	chlorid železitý	kyselina chlorovodíková	hydroxid sodný
pH papírek					
fenolftalein					
methyloranž					
přírodní indikátor					

**Závěr:**

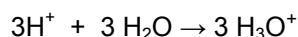
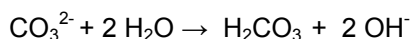
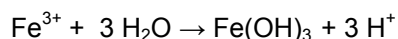
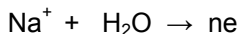
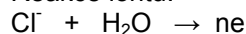
Roztok chloridu sodného je téměř neutrální. Roztok uhličitanu sodného vykazuje pH téměř stejné jako roztok ....., tedy zásadité / kyselé. Roztok chloridu železitého vykazuje pH téměř stejné jako ....., tedy zásadité / kyselé.

**Zdůvodnění zápisem chemických rovnic:**

Disociace:



Reakce iontů:



V roztoku chloridu železitého vzniká iont .....  
vzorec / název

V roztoku uhličitanu sodného vzniká iont .....  
vzorec / název

**Doplňující úkol:**

Dokážete odhadnout pH dané soli a zdůvodnit zápisem chemické rovnice:  
síran sodný    síran železitý    uhličitan draselný

**Odpovědi:**

pH (síran sodný) =                      pH (síran železitý) =                      pH (uhličitan draselný) =

