

## Laboratorní práce

### Voda jako chemická sloučenina



Pozorovatelé:

(nižší stupeň gymnázia)

Úkol č. 1: Z tyčinkových modelů sestavte model molekuly vody a zakreslete

#### VODA JAKO ROZPOUŠTĚDLO

Úkol č. 2: Zjistěte, které z daných látek jsou rozpustné ve vodě



Pomůcky: zkumavky, lžička

Chemikálie: sůl, cukr, olej, strouhaná křída, pepř, manganistan draselný

Postup: do 5 zkumavek nalijeme do 1/3 vodu a postupně přidáme sůl, cukr, olej, strouhanou křídu, pepř a manganistan draselný. Zkumavky protřepeme a pozorujeme, které látky se ve vodě rozpouští. Výsledky pozorování запиšte do tabulky.

Závěr:

Rozpouštědlo	Rozpouštěná látka	Pozorování
voda	sůl	
voda	cukr	
voda	olej	
voda	strouhaná křída	
voda	pepř	
voda	manganistan draselný	

Úkol č. 3: Rozdělte směs barviv, které tvoří barvivo obsažené v popisovačích (fixech)

Pomůcky: Petriho miska, filtrační papír

Chemikálie: voda, fixy (nejlépe černá, hnědá, zelená)

Postup:



Závěr: Barvivo obsažené v ..... fixe se rozdělilo na složky, které ..... měly barvy ..... Nejrychleji se po papíru pohybovalo barvivo ....., nejpomaleji ..... Jako rozpouštědlo jsme použili ..... Uvedená metoda rozdělení složek ze směsi barviv se nazývá.....

## POVRCHOVÉ NAPĚTÍ VODY

Úkol č. 4: Běžící pepř

Pomůcky: Petriho miska

Chemikálie: voda, pepř, jar

Postup: Do Petriho misky nalijte asi do poloviny vodu a rovnoměrně na celý povrch nasypete pepř. Doprostřed misky kápněte kapku jaru. Pozorujte, co se stane.

Závěr:

Po kápnutí jaru se pepř ..... v důsledku .....  
povrchového napětí vody.

Úkol č. 5: Důkaz vody vázané v modré skalici (pentahydrátu síranu měďnatého)

Pomůcky: porcelánová miska, tyčinka

Chemikálie: modrá skalice, voda

Postup: Do porcelánové misky nasypete malou lžičku modré skalice a mírně zahřívejte do změny barvy. Pipetou pak kápněte několik kapek vody. Pozorujte změny.

Závěr: Modrá skalice po zahřátí změnila barvu na ....., protože se odpařila vázaná ..... Po opětovném přidání ..... se barva změnila na .....

Úkol č. 6: Zjistěte, jak se od sebe liší voda z vodovodu, pitná voda a minerální voda

Pomůcky: zkumavky, pipeta

Chemikálie: destilovaná voda, minerální voda, roztok mýdla, dusičnan stříbrný ( $\text{AgNO}_3$ )

Postup:

1. Do zkumavky číslo 1 nalijte asi do poloviny vodu z vodovodu, do 2. zkumavky nalijte destilovanou vodu a do třetí zkumavky nalijte minerální vodu. Do každé zkumavky poté přilijte 2 ml roztoku mýdla a všechny zkumavky protřepejte.
2. Do zkumavky číslo 1 nalijte asi do poloviny vodu z vodovodu, do 2. zkumavky nalijte destilovanou vodu a do třetí zkumavky nalijte minerální vodu. Do každé zkumavky poté přilijte 1 ml dusičnanu stříbrného. Vznik bílého zákalu určuje přítomnost chloridových aniontů ve vodě.



Závěr:

Nejvíce pěnila směs vody a mýdla ve zkumavce s vodou ..... Nejméně pěnila směs vody a mýdla ve zkumavce s vodou ..... Částičky sraženiny vznikly ve zkumavce s vodou .....

Jak se od sebe liší složení jednotlivých druhů vod ?

Nejvíce rozpuštěných minerálních látek obsahuje voda ..... a je to voda .....  
to voda ..... Voda destilovaná .....  
.....minerální látky a je to voda .....

Po přidání dusičnanu stříbrného do zkumavky s destilovanou vodou .....  
Po přidání dusičnanu stříbrného do zkumavky s pitnou vodou .....  
Po přidání dusičnanu stříbrného do zkumavky s minerální vodou .....  
Proč se pitná voda chloruje ?

Úkol č. 7 : Jak se čistí voda

Přečistěte špinavou vodu pomocí modelu vodárenského filtru.

Postup : Dělicí nálevku postupně naplňte vrstvou jemného písku a vrstvou čistého šterku. Do takto připraveného modelu vodárenského filtru nalijte špinavou vodu.

Závěr : Tento způsob čištění vody se nazývá .....

Používá ..... se

Jako filtrační materiál jsou použity .....

Úkol č. 8 : Zjistí, jest-li voda hasí hořící hořčičk  
( tento pokus provádí učitel a žáci pozorují )

Pozoruj, zda hořící hořčičk uhasíme vodou. Vysvětli.



## DEMONSTRAČNÍ POKUSY

Přeměna vody ve víno

Pomůcky : 3 kádinky

Chemikálie : fenolftalein, koncentrovaná kyselina sírová, koncentrovaný roztok hydroxidu sodného, voda

Postup : První kádinku vypláchneme roztokem fenolftaleinu, druhou kádinku roztokem NaOH a třetí kádinku koncentrovanou k. sírovou. Do první kádinky nalijeme vodu z vodovodu a přelijeme do druhé kádinky a potom roztok z druhé kádinky přelijeme do třetí kádinky.

Princip : Fenolftalein v zásaditém prostředí mění barvu na červenou, v kyselém a neutrálním prostředí zůstává bezbarvý. ( Koncentraci NaOH a H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> je nutné předem vyzkoušet )

Reakce hydroxidu sodného s vodou aneb potopení Titaniku

Pomůcky: skleněná vana, pinzeta, nůž, papírová lodička

Chemikálie : voda, sodík, fenolftalein

Postup : Do skleněné vany s vodou a fenolftaleinem vložíme papírovou lodičku, ve které je vložen malý kousek sodíku.

Princip : Jakmile začne probíhat reakce sodíku s vodou, lodička začne hořet a potopí se. Voda ve vaně se zabarví červeně ( reakcí vzniká NaOH ).