

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Metodický list

## Chemie – Příprava roztoku dané koncentrace a množství Pokyny pro učitele 1

## Tematický celek

Roztoky, procentová koncentrace roztoků

## Cíl laboratorní práce

Cílem laboratorní práce je naučit žáky připravovat roztoky daného množství a koncentrace. Žáci si zopakují výpočty procentové koncentrace, použití digitálních vah a seznámí se s odměrnou baňkou a jejím správným používáním. Dále se naučí pracovat s třecí miskou a tloučkem a samostatně provedou filtraci roztoku na základě již získané dovednosti v předchozích laboratorních cvičeních. Procvičí si výpočty procentové koncentrace roztoků.

Všechny produkty a zbylá činidla žáci odevzdají do označených lahví k dalšímu použití nebo k správné likvidaci. Látky označené piktogramem N nevhazují do odpadkových košů ani nevylévají do odpadu. Žáci jsou upozorněni na nutnost ochrany vod a životního prostředí vůbec.

## Konkrétní úkoly

1. Příprava roztoku dané koncentrace a dané hmotnosti.
2. Rozetření vzorku v třecí misce.
3. Vážení na digitálních vahách.
4. Zopakování filtrace (sestavení aparatury).
5. Seznámení s odměrnou baňkou a jejím použitím.
6. Procvičení výpočtů koncentrace roztoků.

## Časová náročnost:

60 minut

## Potřebné pomůcky:

**Pro 1 skupinu:**

- digitální váhy
- stojan s příslušenstvím
- filtrační papír
- tyčinka
- kádinky
- nálevka
- odměrná baňka 100ml
- chemická lžička

**Pro celou třídu:**

- Označená láhev na roztok síranu měďnatého

## Chemikálie:

- Síran měďnatý (bezvodý)

## Příprava a postup

Práce žáků ve dvoučlenných skupinách.

Roztoky jsou homogenní směsi dvou nebo více látek. V dnešním cvičení se zaměříme na kapalné roztoky, určení jejich koncentrace (% a molární) a přípravu. Pokud je rozpuštěnou látkou pevná látka, je třeba ji před navážením a rozpuštěním upravit (rozetření vzorku v třecí misce), dále na základě výpočtu přesně navážit vypočtenou hmotnost látky a rozpustit v menším množství rozpouštědla (vody) než odpovídá objemu požadovaného roztoku.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

### Chemie – Příprava roztoku dané koncentrace a množství Pokyny pro učitele 2

K přesnému odměření objemu připravovaného roztoku použijeme odměrnou baňku. Ta se plní kapalinou pomocí nálevky, zbývající množství do úplného objemu doplníme (destilovanou) vodou ze stříčky. Vzhledem ke kalibraci odměrné baňky (IN) musíme počítat s tím, že daný objem roztoku je uvnitř baňky. Roztok má zadanou koncentraci.

#### Alternativní zpracování

Pro tuto laboratorní práci lze použít libovolnou látku (sůl) rozpustnou ve vodě. Výhodné je připravit roztok z bezvodého  $\text{CuSO}_4$ , který zbývá po laboratorním cvičení „Určení obsahu vody ve vzorku modré skalice“. Vzniklý roztok je po filtraci čistý a jeho koncentraci můžeme ověřit hustoměrem. Pokud připravíme 7% roztok modré skalice, můžeme jej použít jako Fehlingův roztok (Fehling I.).

#### Použité zdroje

- [1] VOHLÍDAL, J. *Chemické tabulky*. Praha: SNTL, 1985.
- [2] BENEŠ, P., V. PUMPR a J. BANÝR. *Základy chemie 1, Pracovní sešit*. Praha: Fortuna, 1996.
- [3] ČTRNÁCTOVÁ, H. a V. VAŇKOVÁ. *Co víme o chemických prvcích a anorganických sloučeninách*. Praha: Iris, 1992.
- [4] RABINOVIČ, V.A. *Stručná chemická příručka*. Praha: SNTL, 1985.
- [5] ChemSketch: program na psaní vzorců a kreslení chemických aparatur