



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Soubor návodů do laboratorních cvičení (PCh)
Název učebního materiálu:	Filtrace
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_Ch0101
Vyučovací předmět:	Praktikum z chemie
Ročník:	3. ročník čtyřletého gymnázia septima osmiletého gymnázia
Autor:	Zbyněk Vlček
Datum vytvoření:	15.9.2012
Datum ověření ve výuce:	10.10.2012
Druh učebního materiálu:	Pracovní list
Očekávaný výstup:	Pracovní list slouží v první řadě jako návod pro činnost žáků v laboratorním cvičení. Dále žáci využijí pracovní list pro vypracování protokolu z laboratorního cvičení. V závěru protokolu žáci odpovědí na otázky, které jsou uvedené v pracovním listu. Protokol odevzdají učitelům v elektronické podobě (ve formátu pdf).
Metodické poznámky:	Při sestavení aparatury pro filtraci za sníženého tlaku se osvědčily dvojitě plastové hadice (zahradní). Pryžové hadice jsou méně vhodné.

Laboratorní cvičení 1

Téma: Filtrace

1. Příprava suspenze Cu(OH)₂

Princip úlohy:

Vysvětlete, jaký je typ chemické reakce přípravy Cu(OH)₂.

Postup:

Odměrným válcem odměřte 20 cm³ 0,5 M roztoku CuSO₄. Odměřený roztok nalijte do kádinky o objemu 250 cm³. Válec vypláchněte vodou a odměřte 20 cm³ 1 M roztoku NaOH. Roztok NaOH přidejte k roztoku v kádince. Ke vzniklé suspenzi Cu(OH)₂ přidejte 40 cm³ vody a důkladně ji promíchejte skleněnou tyčinkou. Odměrnou zkumavkou odměřte 10 cm³ rozmíchané suspenze, nalijte ji do zkumavky, ve které ji pomalu zahříváte. Pozorujte změny, které nastanou při zahřívání.

Úkoly do závěru:

Zapište chemickými rovnicemi chemické reakce, které probíhají při přípravě a zahřívání Cu(OH)₂.

2. Filtrace suspenze Cu(OH)₂

Princip úlohy:

Vysvětlete princip a obecné použití filtrace.

Postup:

Sestavte filtrační aparaturu – lze využít nákresu, který je uveden ve vzoru protokolu. Postup jejího sestavení bude upřesněn v laboratorním cvičení. Složte hladký a skládaný filtr. Hladký filtr vložte do nálevky, přitlačte ho a jemně ovlhčete proudem vody ze stříčky. Skleněnou tyčinku opatrně opřete o trojitou část filtru a po tyčince nalévejte filtrovanou suspenzi na filtr. Přefiltrujte přibližně dvě třetiny zbylého objemu suspenze Cu(OH)₂. Vyučujícímu odevzdejte filtrační papír se zachyceným Cu(OH)₂.

V postupu uveďte nákres filtrační aparatury.

Úkoly do závěru:

Vysvětlete, jaké bude složení filtrátu. Svoje tvrzení dokažte.

K důkazu složení filtrátu postačí roztoky z úkolu č. 1 a vybavení laboratorního stolu.

3. Filtrace suspenze Cu(OH)₂ za sníženého tlaku

Postup:

Sestavte aparaturu pro filtraci za sníženého tlaku podle níže uvedeného nákresu. Odsávací baňku (1) spojte s Büchnerovou nálevkou (3) přes pryžovou zátku (2). Odsávací baňku spojte s pojistnou nádobou (5) plastovou hadicí, pojistnou nádobu spojte s vodní vývěvou plastovou hadicí.

Alternativně lze spojit odsávací baňku přímo s vodní vývěvou plastovou hadicí.

Dno nálevky překryjte filtračním papírem (4), který musí zakrývat všechny otvory ve dně nálevky a jeho průměr musí být menší než průměr dna nálevky. Filtrační papír ovlhčete. Pomalu uveďte do chodu vodní vývěvu.

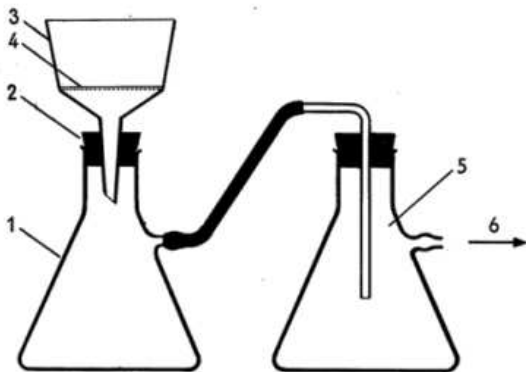
Filtrovanou suspenzi rozmíchejte a po tyčince ji nalijte na filtr.

Sraženinu $\text{Cu}(\text{OH})_2$ promyjte na filtru několikrát destilovanou vodou.

Vyučujícímu odevzdejte filtrační papír se zachyceným $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

V postupu uveďte nákres filtrační aparatury za sníženého tlaku.

aparatura pro filtraci za sníženého tlaku



- 1 - odsávací baňka
- 2 - pryžová zátka
- 3 - Büchnerova nálevka
- 4 - filtrační papír
- 5 - pojistná nádoba (odsávací baňka)
- 6 - připojení k vodní vývěvě

Poznámka: Do laboratorního cvičení si přineste nůžky a papír, pro nácvik vytvoření tvaru filtračního papíru.

Součástí závěru každého úkolu je zápis vlastního pozorování.

Citace:

VACÍK, J.; ANTALA, M.; ČTRNÁCTKOVÁ, H.; PETROVIČ, P.; STRAUCH, B.; ŠÍMOVÁ, J.; ZEMÁNEK, F. *Chemie pro I. ročník gymnázií*. 2. vyd. Praha : SPN, 1989. s. 174

PACÁK, J.; ČIPERA, J.; HALBYCH, J.; HRNČIAR, P.; KOPŘIVA, J. *Chemie pro II. ročník gymnázií*. 2. vyd. Praha : SPN, 1990. ISBN 80-04-24921-3. s. 184

Obrázek převzat z:

PACÁK, J.; ČIPERA, J.; HALBYCH, J.; HRNČIAR, P.; KOPŘIVA, J. *Chemie pro II. ročník gymnázií*. 2. vyd. Praha : SPN, 1990. ISBN 80-04-24921-3. s. 184