

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Pracovní list č.: 4
Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení
Cílová skupina: žáci 9.ročníku ZŠ a vyššího gymnázia

Téma: Dělení homogenních směsí (roztoků) destilací.

Cíl: Naučit se sestavit destilační aparaturu a správně ji použít při dělení roztoků.

Teorie:

V minulém laboratorním cvičení jste se seznámili s pojmem směs. Homogenní neboli stejnorodá směs se také nazývá **roztok**. Pevné roztoky se nazývají slitiny, např. bronz. Plynným roztokem je např. „čistý“ vzduch. Kapalné roztoky mohou jako složky obsahovat dvě a více kapalných látek (např. líh a voda) nebo dokonale rozpuštěné pevné látky v kapalině (např. chlorid sodný ve vodě).

Destilace slouží k dělení roztoků, které obsahují kapaliny o dostatečně rozdílném bodu varu nebo rozpuštěné látky v kapalině. Kapalná směs se uvede do varu a vzniklá pára se nechá kondenzovat v chladiči. Nejdříve se uvolní složka o nejnižším bodu varu – těkavější. Získaná kapalina se nazývá **destilát**. Při destilaci dochází k zahřátí látek, takže musí být zajištěno, aby se látky při zahřívání chemicky neměnily v jiné.

Úkol 1. SESTAVTE DESTILAČNÍ APARATURU.

Využijte při sestavování schéma destilační aparatury.

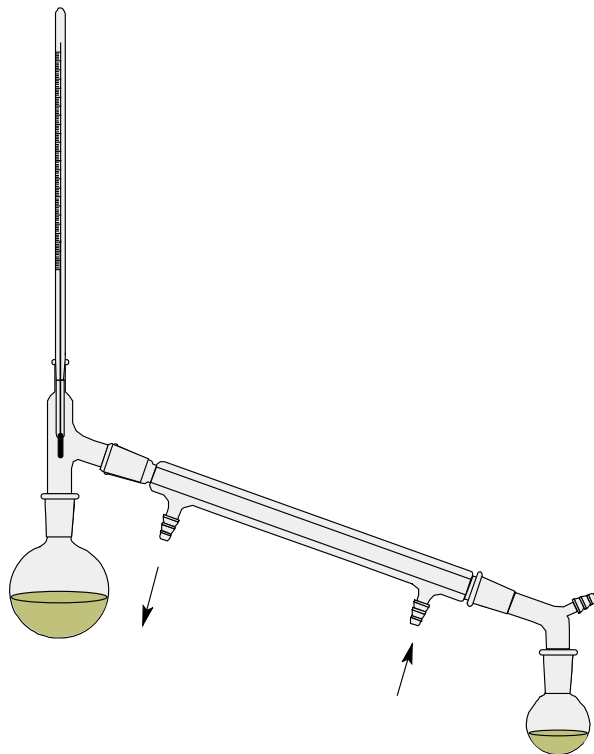
Pomůcky: destilační baňka (1000 ml), baňka na jímání destilátu, 2 stojany, chladič, držáky, teploměr, pryžové hadičky, varný kruh, síťka, plynový kahan.

Postup: Sestavíme destilační aparaturu podle pokynů vyučujícího.

1. Nejprve uchytneme destilační baňku pomocí držáku za hrdlo na stojan tak, abychom pod ní umístili kahan. Baňku upevníme na varný kruh se sítkou.
2. Do destilační baňky vložíme porcelánové střípky k zabránění utajenému varu a baňku uzavřeme zátkou s teploměrem.
3. Na druhý stojan upevníme pomocí držáku chladič v sestupném směru. Připojíme pryžové hadice, dbáme na přívod a odvod vody. Chladič připojíme k destilační baňce a dobře utěsníme.
4. Na konec chladiče připojíme kuželovou baňku, do které budeme jímat destilát.
5. Sestavenou aparaturu si necháme vyučujícím zkontrolovat a pomalu pustíme do chladiče vodu.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol: na obrázku popište jednotlivé součásti destilační aparatury:



Úkol 2. Rozdělení roztoku barviva a vody destilací

Pomůcky: destilační aparatura, kahan, ochranné brýle

Chemikálie: roztok potravinářského barviva

Postup:

1. Do destilační baňky nalijeme 150 ml roztoku vody a barviva.
2. Zkontrolujeme, zda destilační aparatura je dobře uchycená a všechny součásti dobře utěsněné
3. Nyní připojíme pryžové hadice, jednu k přívodu vody a druhou dáme do výlevky. Zkusíme pustit opatrně kohoutkem vodu a zkontrolujeme, zda jsme hadice zapojili správně.
4. Zapálíme kahan a destilujeme za stálého pozorování. Po získání asi 50 ml destilátu v kuželové baňce destilaci ukončíme.
5. Vypneme kahan a necháme aparaturu vychladnout. Barvu získaného destilátu porovnáme s barvou destilovaného roztoku.

Závěr: Získaný destilát má barvu než původní roztok, protože

.....

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňující otázky:

1. Jaká vlastnost látek se využívá při dělení roztoků destilací?
2. V průmyslu se destilace využívá při získávání řady významných látek z přírodních roztoků. Uveďte nejméně dva výrobní procesy, ve kterých se používá destilace.
3. Zákeřná otázka na závěr: Je destilace chemický nebo fyzikální proces?
4. Do vodního chladiče se voda přivádí proti směru toku destilátu. Víte proč?
5. Kdy se používá frakční destilace (rektifikace) a jak se nazývají zařízení, ve kterých se provádí?
6. Jak byste oddělili složky směsi, která obsahuje vodu, sůl a ethanol?

Odpovědi:

1.
2.
3.
4.
5.
6.