

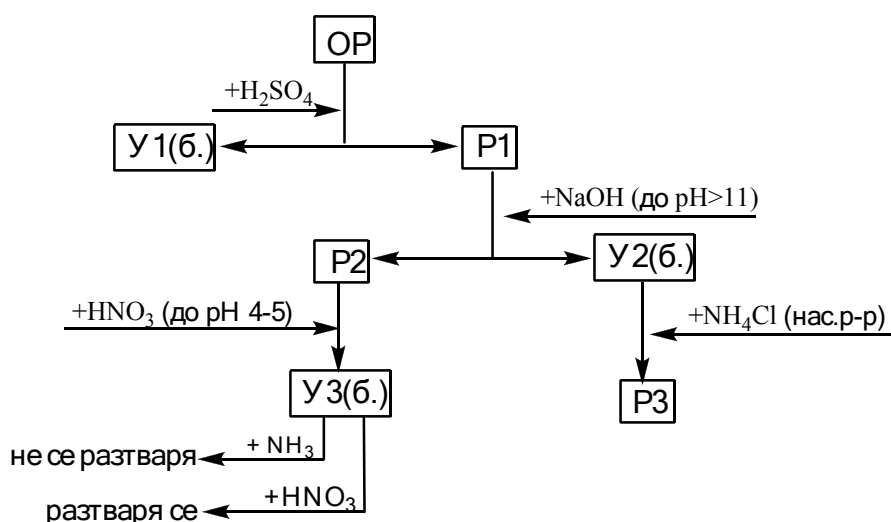
МОМН, 43<sup>-та</sup> НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА  
ОКОЛНАТА СРЕДА – 2011 година

Национален кръг, 26 – 27 март

Експериментална задача за 9<sup>-ти</sup> клас

В 3 от петте номерирани епруветки има индивидуални разтвори на нитратни соли на йони от приложената таблица за разтворимост. В останалите две епруветки има разтвор на натриева основа и разтвор на сярна киселина.

Ако трите соли са смесени в общ разтвор (ОР), те могат да бъдат определени (вида на катионите в тях) чрез последователност от операции, представени на следната схема:



Пояснение към схемата:

- \* с P1, P2 и P3 са означени разтвори съответно с номера 1, 2 и 3;
- \* с У1(б.), У2(б.) и У3(б.) са означени утайките съответно с порядни номера 1, 2 и 3 като в скоби е указан цветът на утайката: тъмна (т.) и бяла (б.);
- \* с  $\perp$  е означено разделяне на разтвор от утайка чрез филтруване.

- 1 Като използвате информацията от схемата, таблицата за разтворимост, като смесвате разтворите и използвате (червен) лакмус, определете кое е разтвореното вещество във всяка от петте епруветки.
- 2 Какъв е съставът на ОР, на утайките У1, У2 и У3 и на разтворите P1, P2 и P3?
- 3 Изразете с изравнени химични уравнения, следните взаимодействия от схемата:
  - а) на ОР с разтвор на сярна киселина;
  - б) на P1 с излишък от натриева основа – до алкална среда ( $\text{pH} > 11$ );
  - в) на P2 и на У3 с азотна киселина.

**Всички резултати запишете в приложения протокол.**

## Разтворимост на някои соли, хидроксиди и киселини във вода

Йони↓→	$\text{NO}_3^-$	$\text{OH}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$
$\text{H}^+$	□	□	□
$\text{K}^+$	□	□	□
$\text{Na}^+$	□	□	□
$\text{NH}_4^+$	□	↑	□
$\text{Ag}^+$	□	↓	↕
$\text{Ca}^{2+}$	□	↕	↕
$\text{Mg}^{2+}$	□	↓ <sup>***)</sup>	□
$\text{Zn}^{2+}$	□	↓ <sup>**)</sup>	□
$\text{Al}^{3+}$	□	↓ <sup>*)</sup>	□
$\text{Pb}^{2+}$	□	↓ <sup>**)</sup>	↓

<sup>\*)</sup> Утайката е разтворима в алкална основа.

<sup>\*\*)</sup> Утайката е разтворима в алкална основа и в амоняк.

<sup>\*\*\*)</sup> Утайката е разтворима в амониєви соли.

□ – безцветен разтвор;

↓/↓ – бяла/цветна малкоразтворима утайка;

↑ – газообразно вещество;

↕ – бяла умерено разтворима утайка

ПРОТОКОЛ № .....

1. Кой са разтворените вещества в 5-те епруветки?

епр. 1 .....

епр. 4 .....

епр. 2 .....

епр. 5 .....

епр. 3 .....

2 Състав на:

ОР: .....

У1: .....

P1: .....

У2: .....

P2: .....

У3: .....

P3: .....

3 Химични уравнения на указаните взаимодействия от схемата

*Ако мястото не ви стигне използвайте допълнителен лист, като укажете за кое под условие се отнася реакцията.*

а) на ОР с разтвор на сярна киселина;

б) на Р1 с излишък от натриева основа – до алкална среда ( $\text{pH} > 11$ );

в) на Р2 и на У3 с азотна киселина.