

*Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии*  
*2019-2020 учебный год*  
*Экспериментальный тур (4 часа)*  
*9 класс*

**Задание 1.** Ученик 6 класса, который еще не изучает химию и не знаком с правилами поведения в химической лаборатории, случайно уронил три банки с веществами: 1)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , 2)  $\text{CuO}$ , 3)  $\text{Cu}$ . Банки разбились, вещества перемешались. Предложите способ, позволяющий извлечь из смеси (выделить в чистом виде) максимальное число компонентов. Решение представьте в развернутом виде, напишите соответствующие уравнения реакций.

**Реактивы к заданию 1 на каждого участника:** дистиллированная вода, смесь из следующих реактивов:  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (крист.),  $\text{CuO}$  (порошок), медная стружка (опилки); 1 М раствор  $\text{HCl}$ , 1 М раствор  $\text{NaOH}$ .

**Оборудование к заданию 1 на каждого участника:** 3 химических стакана, стеклянная палочка, магнит, воронка, фильтровальная бумага – 2 штуки, шпатель, выпарительная чаша – 2 штуки, спиртовка, зажим для пробирок, лабораторный штатив, спички, водяная баня.

**Задание 2.** Вам выданы 5 пронумерованных пробирок с кристаллическими солями:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ . Используя дистиллированную воду, 1 М раствор  $\text{HCl}$ , 1 М раствор  $\text{NaOH}$ , определите, в какой пробирке находится каждое из веществ. Решение представьте в виде таблицы. Напишите уравнения реакций, подтверждающие открытие веществ. Ответьте на теоретические вопросы:

1. Из предложенного набора солей выберите соль, содержащую катион который обладает амфотерными свойствами.
2. Для гидроксида этого металла напишите уравнения реакций, подтверждающие его амфотерность.

**Реактивы к заданию 2 на каждого участника:** дистиллированная вода, 5 пронумерованных пробирок с кристаллическими солями:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ; 1 М раствор  $\text{HCl}$ , 1 М раствор  $\text{NaOH}$ .

**Оборудование к заданию 2 на каждого участника:** стеклянная палочка, стакан с водой для промывания пипеток и палочки, пипетки – 2 штуки, спиртовка, зажим для пробирок, штатив с чистыми пробирками, спички.