**Муниципальный этап всероссийской олимпиады по химии 2016-2017 у.г.**

**Экспериментальный тур**

**10 класс**

**Задание:** Используя имеющиеся на рабочем столе реактивы, определите формулу кристаллогидрата соли тетрабората натрия Na2B4O7⋅***x***H2O. Опишите ход анализа, приведите расчеты, напишите уравнения соответствующих реакций.

Выберите индикатор, подходящий для определения, выбор индикатора обоснуйте.

Предложите другие способы определения кристаллизационной воды в кристаллогидрате.

**Растворы:**

№ 1. Раствор соляной кислоты, приготовленный следующим образом: 8,24 мл конц. HCl (ρ = 1,19 г/см3 и ω = 37,2%) тщательно отмерили с помощью мерной пипетки, перенесли в мерную колбу вместимостью 1 л, в которую предварительно налили ~ 300-400 см3 дистиллированной воды, разбавили дистиллированной водой до метки, перемешали.

№ 2. Раствор тетрабората натрия, приготовленный следующим образом: навеску кристаллогидрата массой 19,069 г растворили в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 1 л и разбавили до метки дистиллированной водой.

Растворы индикаторов:

1. фенолфталеин, 1,0 % спиртовой раствор;
2. метиловый оранжевый, 0,1%-ный водный раствор.

**Оборудование:**

Бюретка на 25 мл, заполненная дистиллированной водой, мерная пипетка (пипетка Мора или измерительная), на 10 (или 15) мл, колбы для титрования на 100 мл (2-3 шт.), 2 стакана с носиком вместимостью 100 или 150 см3, стакан вместимостью 250 см3  для использованных растворов, резиновая груша для отбора проб.

Промывалка или стакан с дистиллированной водой.