**ВСЕРОССИЙСКАЯ олимпиада школьников по химии**

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**2014-2015 учебный год**

**11 класс**

Максимальное время выполнения заданий: 120 мин.

Максимально возможное количество баллов: 30

**Задача 1.**  Щавелевая кислота и ее соли широко распространены в природе. Щаве­левокислый кальций встречается почти во всех растениях. Щавеле­вая кислота образует два ряда солей: кислые и средние. Много кис­лой калиевой соли находится в щавеле. Встречается щавелевая кис­лота также и в животных организмах. В настоящем задании предлагается исследовать поведение щавелевой кислоты и ее солей.

Разложение щавелевой кислоты при нагревании

В пробирку с изогнутой газоотводной трубкой вносят около 1 *г* щавелевой кислоты и 1—2 *мл* концентрированной серной кисло­ты. Отводную трубку погружают в про­бирку с известковой водой. Пробирку со смесью слегка нагревают. Начинается разло­жение щавелевой кислоты с выделением газов. Заметив эти изменения, подожгите газ у отверстия пробирки с известковой водой, отметьте цвет пламени. Какие газы образуются при разложении щавелевой кислоты?

Напишите уравнения всех протекающих реакций.

Окисление щавелевой кислоты

В пробирку с изогнутой газоотводной трубкой наливают 3—4 мл *5*-процентного раствора перманганата калия, 1—2 мл10-процентной серной кислоты и 1 мл насыщенного раствора щавелевой кислоты. Газоотводную трубку помещают в пробирку с известковой водой. Пробирку со смесью нагревают. Какие изменения вы наблюдаете?

Напишите уравнение окисления щавелевой кислоты.

Соли щавелевой кислоты

а) В пробирке к 2 мл *2* н. раствора щавелевой кислоты прибав­ляют 1 мл2 нраствора едкого кали. Что вы наблюдаете? Затем добавьте еще 1-2 мл 2 н раствора щелочи.

Напишите уравнения протекающих реакций. Объясните наблюдаемые изменения.

б) В пробирке к 2 мл 5 % раствора щавелевокислого калия прибавляют 2 мл 3 % раствора хлористого кальция. К части взвеси образовавшегося осадка прибав­ляют несколько капель 10 % раствора соляной кислоты, к другой части взвеси прибавляют несколько капель концентрированной уксус­ной кислоты. Отметьте, что происходит при добавлении кислот к образовавшейся взвеси.

Напишите уравнение протекающей реакции.