

Всероссийская олимпиада школьников 2025-2026 учебный год

Муниципальный этап

Химия

10 класс

Экспериментальный тур

Продолжительность – 180 минут

Максимальный балл – 30

Органические кислоты, такие как уксусная и щавелевая, широко используются в промышленности и в быту. Поэтому важно уметь определять содержание этих веществ в растворах, что может быть сделано методом кислотно-основного титрования.

Задание.

1. Напишите реакции, протекающие при титровании CH_3COOH и $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ раствором NaOH

2. Объясните, почему для этих целей не применяют индикатор метиловый оранжевый?

3. Для каждой из двух кислот в общем виде выведите формулу, связывающую ее массу в колбе с объемом NaOH , пошедшим на титрование аликвоты этого раствора.

4. С использованием выданных Вам реактивов и оборудования определите содержание каждой из кислот (м, г) в выданных Вам колбах.

Реактивы и лабораторное оборудование:

2 пронумерованные мерные колбы на 50 или на 100 мл с растворами кислот, NaOH (стандартный раствор, концентрация указана на склянке), индикатор фенолфталеин; бюретка в штативе, пипетка Мора (10,00 мл), колбы для титрования 1-3 шт, воронка для бюретки, груша резиновая.

Методика проведения эксперимента

- Бюретку ополаскивают приготовленным раствором щёлочи, заполняют до нулевого деления (пузырьков воздуха быть не должно).
- Пипетку ополаскивают раствором кислоты, переносят 10 мл в колбу для титрования.
- К раствору кислоты прибавляют 2–3 капли индикатора.
- Титруют при непрерывном перемешивании раствором щёлочи до тех пор, пока в перемешанном после прибавления капли NaOH растворе бледно-розовая окраска не будет сохраняться около 30 секунд.
- Титрование проводят не менее трёх раз до получения сходящихся результатов (отсчёты должны различаться не более, чем на $\pm 0,1$ мл).

30 баллов