

10 класс

В выданной Вам *мерной колбе* находится *неизвестный объем* раствора индивидуальной соли, в состав которой могут входить: катион – кальция, магния, алюминия, цинка, свинца; анион – сульфат, хлорид, нитрат.

Используя имеющийся набор реактивов, определите соль и установите, какое количество ее содержится в выданном Вам растворе.

Составьте план определения, напишите уравнения соответствующих реакций.

Реактивы:

1. Иодид калия
2. Сульфат калия
3. Гидроксид натрия.
4. Карбонат натрия.
5. Нитрат свинца.
6. Хлорид бария.
7. Серная кислота.
8. 0,05 М раствор трилона Б.
9. Аммиачный буфер (рН = 10)
10. Индикатор хромоген черный Т.

Решение

Задача 1. Качественное определение

свинец определяют по осадку с иодидом калия
алюминий - полный гидролиз при добавлении карбоната натрия (выделение газа)
цинк - амфотерность гидроксида
магний - осадок с гидроксидом натрия, растворяется в серной кислоте
кальций - помутнение с гидроксидом натрия, не исчезает в серной кислоте
сульфат ион - с хлоридом бария
хлорид ион - с нитратом свинца
нитрат-ион - окисление иодида в кислой среде

Задача 2. Количественное определение

Стандартная комплексонометрия, никаких проблем

Разбалловка

Задача 1. Качественное определение

1. План определения с реакциями – 5 баллов (по 0,625 баллов за распознавание иона)

2. Определение содержания каждой пробирки – 2 балла

Итого: 7 баллов

Задача 2. Количественное определение

1. Уравнения реакций, протекающих при титровании – 2 балла

2. Техника выполнения работ (работа с мерной колбой, с пипеткой, с бюреткой, определение точки эквивалентности) – 4 б.

3. Формулы для расчетов и сами расчеты – 2 б.

4. Точность определения – 3 б.

5. Соблюдение правил т/б – 2 б.