

ЗАДАНИЯ ОЛИМПИАДЫ

Отборочный этап. Практический тур

11 класс

I вариант

Описание эксперимента:

В пяти пробирках №№ 1 – 5 без этикеток находятся бесцветные разбавленные растворы, содержащие глицерин, фениламин, 4-метилбензойную кислоту, циклогексен и этиловый спирт. Для проведения качественного анализа использовали подкисленный раствор перманганата калия, бромную воду, свежеприготовленный гидроксид меди(II) и прокалённую в пламени горелки медную проволоку. Ниже приведён ход качественного анализа.

А) В пять чистых пробирок отобрали пробы определяемых растворов, после чего к ним добавили бромную воду. В пробирке №1 наблюдали выпадение светлого осадка, а в пробирке №2 – обесцвечивание бромной воды, в остальных пробирках изменений не произошло;

Б) Отобрали пробы растворов из пробирок №№3,4,5 и добавили к ним свежеприготовленный гидроксид меди(II), при этом наблюдали растворение гидроксида меди(II) и образование ярко-синего раствора в пробирке №4.

В) Отобрали пробы растворов из пробирок №3 и №5, после чего к ним добавили подкисленный раствор KMnO_4 и нагрели. В обеих пробирках наблюдали обесцвечивание раствора перманганата;

Г) Наконец, в пробирки №3 и №5 внесли прогретую в пламени горелки медную проволоку, покрытую чёрным налётом. В пробирке №3 изменений не произошло, а в пробирке №5 произошло образование красно-розового налёта на проволоке.

Задания:

- 1) Сопоставьте содержимое растворов с номерами пробирок.
- 2) Напишите уравнения всех реакций, протекавших в ходе качественного анализа.
- 3) Приведите структурную формулу продукта реакции (при нагревании) между содержимым пробирки №1 и продуктом реакции окисления вещества из пробирки №5, а также структурную формулу продукта реакции (при нагревании в кислой среде) между веществами из пробирок №№2 и 3.

II вариант

Описание эксперимента:

В пяти пробирках №№ 1 – 5 без этикеток находятся бесцветные разбавленные растворы, содержащие циклопентен, фениламин, этиленгликоль, пропиловый спирт и 4-этилбензойную кислоту. Для проведения качественного анализа использовали подкисленный раствор перманганата калия, бромную воду, свежеприготовленный гидроксид меди(II) и прокалённую в пламени горелки медную проволоку. Ниже приведён ход качественного анализа.

А) В пять чистых пробирок отобрали пробы определяемых растворов, после чего к ним добавили бромную воду. В пробирке №1 наблюдали выпадение осадка, а в пробирке №2 – обесцвечивание бромной воды, в остальных пробирках изменений не произошло;

Б) Отобрали пробы растворов из пробирок №№3,4,5 и добавили к ним свежеприготовленный гидроксид меди(II), при этом наблюдали растворение гидроксида меди(II) и образование ярко-синего раствора в пробирке №4.

В) Отобрали пробы растворов из пробирок №3 и №5, после чего к ним добавили подкисленный раствор KMnO_4 и нагрели. В обеих пробирках наблюдали обесцвечивание раствора перманганата;

Г) Наконец, в пробирки №3 и №5 внесли прогретую в пламени горелки медную проволоку, покрытую чёрным налётом. В пробирке №3 изменений не произошло, а в пробирке №5 произошло образование красно-розового налёта на проволоке.

Задания:

- 1) Сопоставьте содержимое растворов с номерами пробирок.
- 2) Напишите уравнения всех реакций, протекавших в ходе качественного анализа.
- 3) Приведите структурную формулу продукта реакции (при нагревании) между содержимым пробирки №1 и продуктом реакции окисления вещества из пробирки №5, а также структурную формулу продукта реакции (при нагревании в кислой среде) между веществами из пробирок №№2 и 3.