

ДЛЯ УЧАСТНИКОВ
(теоретическая часть экспериментального тура)

Лист 1

9 КЛАСС

Молодой учитель Колбочкин за несколько дней до проведения самостоятельной работы по химии в 9 классе приготовил в девяти различных пробирках водные растворы следующих веществ: HCl , NaOH , KI , Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , BaCl_2 , NH_4Cl , ZnCl_2 , AlCl_3 . Нерадивый двоечник Вороночкин, узнав о предстоящей самостоятельной работе, решил сорвать урок. С этой целью он стер все надписи на пробирках, переставил их в другом порядке и заново пронумеровал.

Теоретические задания:

1. Из перечня, приведенного выше, выберите вещества:

- а) водные растворы которых имеют кислую реакцию среды;
- б) водные растворы которых имеют щелочную реакцию среды;
- в) водные растворы которых имеют нейтральную реакцию среды;
- г) обладающие выраженными восстановительными свойствами.

Для любого из веществ, перечисленных Вами в пункте «г», приведите одно уравнение реакции, подтверждающее наличие у вещества выраженных восстановительных свойств.

2. Объясните, почему дистиллированная вода, которая обычно используется в лабораториях для приготовления растворов, имеет слабокислую реакцию среды?

3. Напишите 10 уравнений реакций, которые могут протекать только между идентифицируемыми веществами (без участия дополнительных реагентов).

ДЛЯ УЧАСТНИКОВ
(практическая часть экспериментального тура)

Лист 2

9 КЛАСС

Молодой учитель Колбочкин за несколько дней до проведения самостоятельной работы по химии в 9 классе приготовил в девяти различных пробирках водные растворы следующих веществ: HCl , NaOH , KI , Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , BaCl_2 , NH_4Cl , ZnCl_2 , AlCl_3 . Нерадивый двоечник Вороночкин, узнав о предстоящей самостоятельной работе, решил сорвать урок. С этой целью он стер все надписи на пробирках, переставил их в другом порядке и заново пронумеровал.

Вспомогательные реагенты:

- Аммиак водный NH_3 водн., 2 М раствор.
- Дихромат калия $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 0.01 М раствор.
- Универсальная индикаторная бумага.

Оборудование:

- Водяная баня – 1 шт. на 3–4 участника.
- Штатив на 10 пробирок – 2 шт.
- Пробирки с анализируемыми растворами – 9 шт.
- Пустые пробирки – 10 шт.
- Пипетка Пастера – 2 шт.
- стакан с дистиллированной водой для промывания пипетки – 1 шт.
- стакан для слива – 1 шт.

Практические задания:

4. Используя предложенное Вам оборудование, растворы вспомогательных реагентов и анализируемых веществ идентифицируйте содержимое всех пробирок.
5. Заполните приведенную таблицу. Укажите в ней аналитические признаки (выпадение или растворение осадка, изменение цвета раствора, выделение газообразных веществ), которые будут наблюдаться при взаимодействии растворов идентифицируемых веществ друг с другом.
6. Подробно запишите весь ход проведения эксперимента и уравнения реакций, которые позволили Вам однозначно провести идентификацию веществ.

Таблица к практическому заданию № 5

| | HCl | NaOH | KI | Na ₂ SO ₄ | Na ₂ CO ₃ | BaCl ₂ | NH ₄ Cl | ZnCl ₂ | AlCl ₃ |
|---------------------------------|-----|------|----|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| HCl | — | | | | | | | | |
| NaOH | | — | | | | | | | |
| KI | | | — | | | | | | |
| Na ₂ SO ₄ | | | | — | | | | | |
| Na ₂ CO ₃ | | | | | — | | | | |
| BaCl ₂ | | | | | | — | | | |
| NH ₄ Cl | | | | | | | — | | |
| ZnCl ₂ | | | | | | | | — | |
| AlCl ₃ | | | | | | | | | — |