**Лабораторный опыт: «Химические свойства оснований»**

**Автор:**

*Гвоздева Е. А.*

**Опыт: Химические свойства оснований.**

**Форма.** Лабораторный опыт.

**Продолжительность.** 10-15 минут. **Место в курсе.** Данный опыт следует проводить при изучении темы

«Основания» как на базовом, так и на профильном уровне.

**Дидактическая цель:** формирование представления о шкале рН.

**Задачи опыта:** создать условия для исследования учащимися свойств оснований; для дальнейшего развития общеучебных и предметных умений (анализировать, сравнивать, делать выводы, экспериментально решать задачи); определять рН в растворе щелочи.

**Измеряемые параметры**: рН при взаимодействии с индикатором (фенолфталеином) и ее изменением при прохождении реакции нейтрализации.

**Оборудование и материалы**:  химический стакан на 250 мл, бюретка на 25 мл, магнитная мешалка, штатив с кольцом и лапкой, стеклянная палочка, крышка к стакану из пенопласта, цифровая лаборатория «Архимед»; раствор фенолфталеина, 0,5% раствор гидроксида натрия, 0,5% раствор соляной кислоты, датчик рН.

**Правила техники безопасности:**  1. Раствор гидроксида натрия и соляная кислота — едкие вещества. При попадании щелочи на кожу необходимо промыть пораненное место обильной струей воды. Щелочь смывается плохо, промывание должно быть продолжительным (10-15 мин) и тщательным. При попадании щелочи в глаза их необходимо тщательно промыть 0,2 % раствором борной кислоты.В случае попадания кислоты на кожу следует промыть ее водой и 5% раствором соды.

2. Чувствительный элемент датчика рН — стеклянный шарик в его

нижней части. Он очень хрупкий, поэтому не следует касаться им любых

твердых поверхностей или ронять. **Теоретическое введение**. Значение рН показывает реакцию среды. В чистой воде и в нейтральных растворах значение рН равно 7,0. Из-за малых примесей (в первую очередь, растворенного углекислого газа и аммиака) в дистиллированной воде в лаборатории рН может колебаться от 6,0 до 8,0, то среду с этим диапазоном рН считают нейтральной. Если рН меньше 7 - среда кислая, то есть в растворе присутствует кислота, а если рН больше 7– среда щелочная, то есть в растворе присутствует щелочь – растворимое основание.

**Ход работы.**

## Химические свойства оснований

***1) Действие основания на индикатор фенолфталеин***

В химический стаканчик, установленный внутри кольца, закрепленного в штативе, налить 20 мл 0,5% раствора гидроксида натрия, добавить несколько капель раствора фенолфталеина. Опустить датчики в воду, запустить регистратор. Аккуратно, не попадая на электроды, перемешать содержимое стакана стеклянной палочкой. Измерение проводить до достижения постоянного значения рН (горизонтальный ход графика).

Прервать опыт можно кнопкой «Стоп».

Записать данные в Отчет. Файл сохранить в именной папке.

***2) Основание + кислота***

Химический стаканчик, установленный внутри кольца, закрепленного в штативе, в котором уже налит раствор гидроксида натрия и фенолфталеин (см. опыт № 1) закрыть крышкой из пенопласта. В стакан, через отверстие в крышке, поместить рН- метр, а также носик бюретки, предварительно заправленной 0,5 % раствором хлороводородной кислоты. Стакан поместить на магнитную мешалку и запустить регистратор. Далее одновременно начать добавлять по каплям 0,5 % раствор хлороводородной кислоты и включить магнитную мешалку. Отметить момент изменения окраски раствора в стакане.

Измерения проводить в несколько этапов, наблюдая изменения значения рН.

Измерение проводить до достижения постоянного значения рН (горизонтальный ход графика).

Записать данные в Отчет. Файл сохранить в именной папке.

Отчет.

***1) Действие основания на индикатор фенолфталеин***

1. Значение рН: в начале опыта\_\_\_\_ , в конце опыта\_\_\_\_

Вывод: в стакане находится кислота, щелочь (подчеркнуть верный ответ)

2. Визуальные наблюдения: цвет раствора не изменился, цвет раствора стал\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (зачеркнуть неверный ответ, вписать верный ответ)

***2) Основнаие + кислота***

1. Температура: в начале опыта\_\_\_\_ , в конце опыта\_\_\_\_

Вывод: реакция протекает с выделением теплоты, поглощением теплоты, без изменения температуры (подчеркнуть верный ответ)

2. Значение рН: в начале опыта\_\_\_\_ , в конце опыта\_\_\_\_

Вывод: в результате реакции основание расходуется (рН снижается), основание образуется (рН возрастает) (подчеркнуть верный ответ)

3. Визуальные наблюдения: цвет раствора не изменился, цвет раствора стал \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (зачеркнуть неверный ответ, вписать верный ответ)

4. Дописать уравнение реакции, расставить коэффициенты, назвать вещества:

NaOH + HCl =

Вопросы для обсуждения.

1. Как отличить растворы щелочей от растворов других веществ?

2. Какие растворы, применяемые в быту, имеют щелочную реакцию

среды?

3. В каких растворах близкое значение водородного показателя?