

Практическая работа № 2. **«Определение pH растворов кислот и щелочей»**

Теоретическая часть

Так как восьмиклассники на уроках математики ещё не изучали логарифмы, то приходится отказаться от введения понятия «логарифм». Это можно сделать в 11 классе, после того как ученики изучат данный материал.

На первом этапе восьмиклассникам следует объяснить, что величина pH характеризует, насколько среда раствора кислая или щелочная.. В чистой воде и в нейтральных растворах значение pH равно 7. В растворах кислот pH меньше 7. Если pH находится в интервале 5—7, то среда раствора считается слабокислотной, если pH меньше 5, то сильнокислотной: чем сильнее кислота, тем ниже значение pH.

В растворах со щелочной средой показатель pH больше 7. Раствор считается слабощелочным при pH от 7 до 9 и сильнощелочным при pH больше 9.

Значения водородного показателя (pH) водных растворов распространённых веществ обычно находятся в интервале от 1 до 13. Приблизённо оценить pH растворов можно с помощью кислотно-основных индикаторов. Для более точного измерения водородного показателя используют приборы — pH-метры.

Практическая часть

Цель работы: сформировать представление о pH как о характеристике кислотности среды. Ввести ассоциативную связь между цифровым значением pH и соответствующим аналоговым сигналом: цветом индикатора.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик pH.

Дополнительное оборудование: штатив с зажимом, четыре химических стаканов (25 мл), пробирки, промывалка с дистиллированной водой.

Материалы и реактивы: 0,1М растворы HCl, KOH, NH₄OH растворы, водопроводная вода; универсальная индикаторная бумага; фильтровальная бумага.

Техника безопасности:

1. Работать в очках.
2. Соблюдать меры безопасности при работе со щелочами и разбавленными кислотами. Чувствительный элемент датчика pH — стеклянный шарик в его нижней части. Он очень хрупкий, поэтому не следует касаться им любых твёрдых поверхностей или ронять..

Датчик желателно закреплять в штативе.

Инструкция к выполнению:

1. Закрепите датчик pH в лапке штатива. В первый стакан налейте соляную кислоту. Погрузите электрод в раствор, не менее чем на 3 см. Когда показания прибора стабилизируются, запишите значение pH в таблицу результатов измерений.
2. Нанесите стеклянной палочкой каплю раствора на универсальную индикаторную бумагу. Запишите наблюдения.
3. Палочку протрите фильтровальной бумагой.
4. Тщательно ополосните датчик pH из промывалки над стаканчиком для слива.. Повторите тот же эксперимент с другими растворами (сначала — с KOH, далее — с NH₄OH, потом — с водопроводной водой).

Результаты измерений/наблюдений

Исследуемый раствор	HCl	Водопр- водная во- да	NaOH	NH ₄ OH
Среда	Кислот- ная	Нейтраль- ная	Основная	
Значение pH по датчику	4,8	7,2	10,8	9,6
Цвет универсального индикатора	5	7	10	9

Выводы:

Указать, как можно определить среду раствора.

Контрольные вопросы:

1. Что общего в формулах веществ, дающих кислотную среду?
2. Что общего в формулах веществ, дающих основную среду?



