**Лабораторная работа Химические свойства оснований**

**Теоретическое обоснование**

**Основания**–это сложные вещества, которые состоят из атомов металла и одной или нескольких групп ОН-, называемой гидроксогруппой.

Например: KOH$⇆$K++OH-

Основания - твердые вещества. Они имеют разный цвет и различную растворимость в воде. Растворы щелочей изменяют окраску индикаторов: бесцветный фенолфталеин переходит в малиновый, красный лакмус в синий, метиловый оранжевый в желтый. Щелочи могут разрушать ткани и кожу, поэтому обращаться с ними нужно осторожно. Растворы щелочей мыльные на ощупь.

Щелочи Na OH и KOH очень устойчивы к нагреванию. Например, Na OH кипит при температуре 1400 С без разложения. Однако большинство нерастворимых оснований при нагревании разлагаются. Например:

Cu ($OH)\_{2}=CuO+H\_{2}O$

2Fe$(OH)\_{3}=Fe\_{2}O\_{3}+3H\_{2}O$

1.При взаимодействии оснований с кислотами в эквивалентных количествах образуется соль и вода (реакция нейтрализации)

KOH+HCl=KCl+$H\_{2}O$

2.Щелочи взаимодействуют с кислотными оксидами:

Ca$ (OH)\_{2}+CO\_{2}=CaCO\_{3}\downright +H\_{2}O$

3.Щелочи взаимодействуют с растворами различных солей. Например:

2KOH+Cu S$O\_{4}=Cu(OH)\_{2}+K\_{2}SO\_{4}$

**Амфотерными** называются такие гидроксиды, которые при диссоциации образуют одновременно и катионы водорода Н+, и гидроксид – ионы ОН-. Такими являются Al$\left(OH\right)\_{3},Zn$($OH)\_{2},Cr\left(OH\right)\_{3},Be$($OH)\_{2}…$

Амфотерные гидроксиды взаимодействуют как с растворами кислот, так и с растворами щелочей. Например:

Al$\left(OH\right)\_{3}+3HCl=ALCl\_{3}+3H\_{2}O$

Al$\left(OH\right)\_{3}+$NaOH+$2H\_{2}O$=Na [Al(ОН)4(Н2О)2]

Следовательно, у амфотерных гидроксидов в равной мере выражены и кислотные, и щелочные свойства.

**Получение оснований.**

 Щелочи можно получить при взаимодействии щелочных и щелочноземельных металлов, а также их оксидов с водой:

2Na+2$H\_{2}O$=2Na OH+$H\_{2}$

CaO+H2O= Ca(OH)2

**Опыт** Получение и свойства нерастворимых оснований

В две пробирки налить по 1мл гидроксида натрия и в обе пробирки добавить по 1 мл сульфата меди (||). В одну добавить несколько капель фенолфталеина, а во вторую -  немного серной кислоты. Что наблюдаете? Полученные результаты занесите в таблицу 1.1. Напишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. ПОМНИТЕ! Осадки на ионы не распадаются!

**Опыт** Взаимодействие с растворами кислот.

В пробирку с гидроксидом натрия добавить по каплям сначала раствор фенолфталеина, затем раствор серной кислоты. Полученные результаты занесите в таблицу 1.1. Напишите уравнения реакции в молекулярном  и ионном виде . ПОМНИТЕ! Вода является слабым  электролитом и записывается в виде молекулы!

**Опыт** Взаимодействие щелочей с растворами солей.

В пробирку налейте 1 мл раствора гидроксида натрия  и несколько капель раствора хлорида железа (||| )до образования осадка. Полученные результаты занесите в таблицу 1.1. Напишите уравнения реакции в молекулярном и ионном виде.

**Опыт.** Получение амфотерных гидроксидов и исследование их свойств.

 В две пробирки внести по 4-5 капель раствора сульфата цинка. Добавлять по каплям в каждую пробирку раствор гидроксида натрия до образования студенистого осадка. Для исследования свойств гидроксида прилить до растворения осадков: к первой пробирке – раствор хлорноводородной кислоты, ко второй- раствор гидроксида натрия. Полученные результаты занесите в таблицу 1.1. Напишите уравнения реакции в молекулярном и ионном виде.

**Контрольные вопросы**

1. Какие вещества называются основаниями?

2. Химические свойства оснований.

3.Какие основания называются амфотерными , какими свойствами они обладают.

4.Назовите основные способы получения оснований.