**Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тема: Реакции ионного обмена и условия их протекания**

**Цели урока:** продолжить формирование навыков составления полных и сокращенных ионных уравнений.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

**2. Решение практических заданий**

Задание №1.

*Определите, может ли осуществляться взаимодействие между растворами следующих веществ, записать реакции в молекулярном, полном, кратком ионном виде:*

*гидроксид калия и хлорид аммония.*

Решение

- Составляем химические формулы веществ по их названиям, используя валентности и записываем РИО в молекулярном виде (проверяем растворимость веществ по ТР):

KOH + NH4Cl = KCl + NH4OH

так как NH4OH неустойчивое вещество и разлагается на воду и газ NH3уравнение РИО примет окончательный вид

KOH (p) + NH4Cl (p) = KCl (p) + NH3↑+ H2O

-Cоставляем полное ионное уравнение РИО, используя ТР (не забывайте в правом верхнем углу записывать заряд иона):

K+ + OH- + NH4++ Cl- = K+ + Cl- + NH3↑+ H2O

- Cоставляем краткое ионное уравнение РИО, вычёркивая одинаковые ионы до и после реакции:

OH- + NH4+= NH3↑+ H2O

- Делаем вывод:

*Взаимодействие между растворами следующих веществ может осуществляться, так как продуктами данной РИО являются газ (NH3↑) и малодиссоциирующее вещество вода (H2O).*Задание №2

*Дана схема:*

*2H+ + CO32-= H2O + CO2↑*

*Подберите вещества, взаимодействие между которыми в водных растворах выражается следующими сокращёнными уравнениями. Составьте соответствующие молекулярное и полное ионное уравнения.*

Решение

- Используя ТР подбираем реагенты - растворимые в воде вещества, содержащие ионы 2H+и CO32-.

Например, кислота - H3PO4 (p) и соль -K2CO3 (p).

- Составляем молекулярное уравнение РИО:

2H3PO4 (p) +3 K2CO3 (p) -> 2K3PO4 (p) + 3H2CO3 (p)

так как угольная кислота – неустойчивое вещества, она разлагается на углекислый газ CO2 ↑ и воду H2O, уравнение примет окончательный вид:

2H3PO4 (p) +3 K2CO3 (p) -> 2K3PO4 (p) + 3CO2 ↑ + 3H2O

- Составляем полное ионное уравнение РИО:

6H++2PO43-+ 6K++ 3CO32--> 6K++ 2PO43-+ 3CO2 ↑ + 3H2O

-Составляем краткое ионное уравнение РИО:

6H++3CO32-= 3CO2 ↑ + 3H2O

Сокращаем коэффициенты на три и получаем:

2H++CO32-= CO2 ↑ + H2O

**- Делаем вывод:**

В конечном итоге мы получили искомое сокращённое ионное уравнение, следовательно, задание выполнено верно.

**Задание №3**

Запишите реакцию обмена между оксидом натрия и фосфорной кислотой в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

1. Составляем молекулярное уравнение, при составлении формул учитываем валентности (см. ТР)

3Na2O (нэ) + 2H3PO4 (р) -> 2Na3PO4 (р) + 3H2O (мд)

, где нэ - неэлектролит, на ионы не диссоциирует,
мд - малодиссоциирующее вещество, на ионы не раскладываем, вода - признак необратимости реакции

2. Составляем полное ионное уравнение:

3Na2O + 6H+ + 2PO43- -> 6Na+ + 2PO43-+ 3H2O

3. Сокращаем одинаковые ионы и получаем краткое ионное уравнение:

3Na2O + 6H+ -> 6Na+ + 3H2O
Сокращаем коэффициенты на три и получаем:
Na2O + 2H+ -> 2Na+ + H2O

Данная реакция необратима, т.е. идёт до конца, так как в продуктах образуется малодиссоциирующее вещество вода.

**3. Задания для самостоятельной работы**

**Задание №1**

Составьте уравнение реакции ионного обмена *карбоната натрия с серной кислотой* в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

**Задание №2**
Закончите уравнения реакций в молекулярном, полном и кратком ионном виде:

ZnF2 + Ca(OH)2 ->
K2S + H3PO4 ->

При выполнении задания используйте таблицу растворимости веществ в воде. Помните об исключениях!

**Задание №3**

Составьте уравнение реакции ионного обмена *хлорида бария с сульфатом магния*в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

**Задание №4**

Закончите уравнения реакций в молекулярном, полном и кратком ионном виде:

Hg(NO3)2 + Na2S ->
K2SO3 + HCl ->

При выполнении задания используйте таблицу растворимости веществ в воде. Помните об исключениях!

**4. Домашнее задание**

П. 4, упр. 3-5, задача 2 на стр.22