Опорные схемы 8 класс

**Опорные схемы**

**«Химические свойства и получение основных классов неорганических соединений»**

**Кислотные оксиды**

1. Кислотный оксид + вода = кислота (исключение - SiO2)

SO3 + H2O = H2SO4

Cl2O7 + H2O = 2HClO4

2. Кислотный оксид + щелочь = соль + вода

SO2 + 2NaOH = Na2SO3 + H2O

P2O5 + 6KOH = 2K3PO4 + 3H2O

3. Кислотный оксид + основный оксид = соль

CO2 + BaO = BaCO3

SiO2 + K2O = K2SiO3

Основные оксиды

1. Основный оксид + вода = щелочь( в реакцию вступают оксиды металлов, стоящие в ряду активности до Mg)

CaO + H2O = Ca(OH)2

Na2O + H2O = 2NaOH

2. Основный оксид + кислота = соль + вода

CuO + 2HCl = CuCl2 + H2O

3K2O + 2H3PO4 = 2K3PO4 + 3H2O

3. Основный оксид + кислотный оксид = соль

MgO + CO2 = MgCO3

Na2O + N2O5 = 2NaNO3

4. Кислота + основный оксид = соль + вода

2HNO3 + CuO = Cu(NO3)2 + H2O

3H2SO4 + Fe2O3 = Fe2(SO4)3 + 3H2O

5. Кислота + амфотерный оксид = соль + вода

3H2SO4 + Al2O3 = Al2(SO4)3 + 3H2O

2HBr + ZnO = ZnBr2 + H2O

6. Кислота + основание = соль + вода

H2SiO3 + 2KOH = K2SiO3 + 2H2O

2HBr + Ni(OH)2 = NiBr2 + 2H2O

7. Кислота + амфотерный гидроксид = соль + вода

3HCl + Cr(OH)3 = CrCl3 + 3H2O

2HNO3 + Zn(OH)2 = Zn(NO3)2 + 2H2O

8. Сильная кислота + соль слабой кислоты = слабая кислота + соль сильной кислоты

2HBr + CaCO3 = CaBr2 + H2O + CO2

H2S + K2SiO3 = K2S + H2SiO3

9. Кислота + металл (находящийся в ряду напряжений левее водорода) = соль + водород

2HCl + Zn = ZnCl2 + H2

H2SO4 (разб.) + Fe = FeSO4 + H2

**Важно: кислоты-окислители (HNO3, конц. H2SO4) реагируют с металлами по-другому , в результате реакций водород не выделяется**

Щелочи

1. Щелочь + кислотный оксид = соль + вода

Ba(OH)2 + N2O5 = Ba(NO3)2 + H2O

2NaOH + CO2 = Na2СO3 + H2O

2. Щелочь + кислота = соль + вода

3KOH + H3PO4 = K3PO4 + 3H2O

Bа(OH)2 + 2HNO3 = Ba(NO3)2 + 2H2O

3. Щелочь + амфотерный оксид = соль + вода

2NaOH + ZnO = Na2ZnO2 + H2O (Правильнее: 2NaOH + ZnO + H2O = Na2[Zn(OH)4])

4. Щелочь + амфотерный гидроксид = соль (в водном растворе)

2NaOH + Zn(OH)2 = Na2[Zn(OH)4]

NaOH + Al(OH)3 = Na[Al(OH)4]

5. Щелочь + растворимая соль = нерастворимое основание + соль

Ca(OH)2 + Cu(NO3)2 = Cu(OH)2 + Ca(NO3)2

3KOH + FeCl3 = Fe(OH)3 + 3KCl

6. Щелочь + металл (Al, Zn) + вода = соль + водород

2NaOH + Zn + 2H2O = Na2[Zn(OH)4] + H2

2KOH + 2Al + 6H2O = 2K[Al(OH)4] + 3H2

**Методы получения основных классов неорганических соединений**

Оксиды

1. Простое вещество + кислород = оксид

S + O2 = SO2

4P + 5O2 = 2P2O5

2Zn + O2 = 2ZnO

2. Разложение некоторых солей и нерастворимых оснований

MgCO3 = MgO + CO2

2Cu(NO3)2 = 2CuO + 4NO2 + O2

2Fe(OH)3 = Fe2O3 + 3H2O

Кислоты

1. Кислотный оксид + H2O = кислота (SiO2 с водой не реагирует)

Cl2O7 + H2O = 2HClO4

SO3 + H2O = H2SO4

2. H2 + простое вещество =

H2 + Cl2 = 2 HCl

3. Сильная кислота + соль слабой кислоты = слабая кислота + соль сильной кислоты

2HNO3 + Na2SiO3 = H2SiO3 + 2NaNO3

H2SO4 + MgSO3 = H2SO3 (H2O + SO2) + MgSO4

Нерастворимые гидроксиды

1. Растворимая соль + щелочь = соль + нерастворимое основание

Mg(NO3)2 + 2KOH = 2KNO3 + Mg(OH)2

FeCl2 + Ca(OH)2 = CaCl2 + Fe(OH)2\_

Щелочи

1. Основный оксид + вода = щелочь (в реакцию вступают оксиды металлов, стоящие в ряду активности до Mg)

BaO + H2O = Ba(OH)2

K2O + H2O = 2KOH

2. Активный металл (до Mg) + вода = щелочь + H2

2Na + 2H2O = 2NaOH + H2

Ca + 2H2O = Ca(OH)2 + H2

Соли

1. Кислотный оксид + основный оксид = соль

SO3 + CaO = CaSO4

N2O5 + K2O = 2KNO3

2. Кислотный оксид + щелочь = соль + вода

CO2 + 2NaOH = Na2CO3 + H2O

Cl2O7 + 2KOH = 2KClO4 + H2O

3. Основный оксид + кислота = соль + вода

CuO + H2SO4 = CuSO4 + H2O

Fe2O3 + 6HBr = 2FeBr3 + 3H2O

4. Кислота + основание = соль + вода

H3PO4 + 3KOH = K3PO4 + 3H2O

3H2SO4 + 2Fe(OH)3 = Fe2(SO4)3 + 6H2O

Проверьте себя

1. С разбавленным раствором серной кислоты реагирует

1) медь

2) оксид меди (II)

3) оксид серы (IV)

4) оксид кремния (IV)

Ответ: №2, т.к. кислоты реагируют с основными оксидами H2SO4 + CuO = CuSO4 + H2O

( с медью реакция не идет ,т.к. медь в ряду активности металлов стоит после водорода)

2.Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ

1) Nа2SiO3 и НNO3 2) FеО и КNО3 3) Ag и Сu(ОН)2 4) Fе и А12О3

Ответ № 4 т.к. кислоты реагируют с металлами и оксидами металлов ( ответ № 3 не подходит т. К. серебро в ряду активности металлов стоит после водорода)

3. Каким веществом надо подействовать на гидроксид маг¬ния, чтобы получить нитрат магния?

1)Ва(NO3) 2 2) NO2 3)НNO3 4) Сu(NO3) 2

Ответ № 3 – т. к. НNO3 это азотная кислота, нитрат магния – соль азотной кислоты, соли образуются при взаимодействии кислоты и гидроксида.

4.Выберите формулу кислоты:

а) NaCl

б) КH;

в) H3PO4;- правильный ответ ( на первом месте –водород)

г) NaOH.

5.. Выберите формулу щелочи:

а) Сu(OH)2;

б) KOH;- правильный ответ- вещество содержит группу (ОН) и растворимо

в) HNO3;

г) NaCl,

6.. Выберите формулу соли:

а) NaCl,- правильный ответ- вещество состоит из металла и кислотного остатка

б) H2O;

в) Al(OH)3;

г) H2SiO3.

7.При взаимодействии с водой…. образуется кислота.

1) оксида серы (VI) 3) оксида кремния (IV)

2) оксида углерода (II) 4) оксида железа (III)

Ответ № 1 – т.к. оксид серы(VI) - кислотный оксид ( № 2 не подходит, т.к. оксид углерода (II) несолеобразующий( искл), № 3 не подходит, т.к. оксид кремния не реагирует с водой, № 4 не подходит, т.к. оксид железа -оксид металла и не образует кислот