ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ

НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- Классификация
  - Оксиды
  - (ЭхОу)

  - Кислоты
  - (Н+кисл.ост)

  - Соли
  - (Ме+кисл.ост)

  - Основания
  - (Ме+ОН)

- ОКСИДЫ
  - Кислотные
    - НемеО
    - Пример: CO_2; SO_3; N_2O_5
  - Основные
    - МеО
    - Пример: CaO; FeO.

Задание: Выпишите оксиды в столбик, напротив формулы запишите характер оксида, дайте ему название:BaO, CaO, P_2O_5, SiO_2, Li_2O, CuO, MgO,SO_2, WO_3, ZnO,Br_2O_7

Основным оксидам соответствуют **основания**: $Na_2O + H_2O = 2NaOH$

Кислотным оксидам соответствуют **кислоты**(кислородсодержащие):
$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

Задание: Составьте уравнения реакции взаимодействия следующих оксидов с водой. Дайте названия продуктам реакции.

$K_2O + H_2O \rightarrow$

$CO_2 + H_2O \rightarrow$

$Li_2O + H_2O \rightarrow$

$P_2O_5 + H_2O \rightarrow$

$N_2O_5 + H_2O \rightarrow$

$MgO + H_2O \rightarrow$

Способы получения оксидов

Окисление простых веществ:

$$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3,$$

$$S + O_2 \rightarrow SO_2.$$

Горение сложных веществ:

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O,$$

$$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3.$$

Термическое разложение солей, оснований и кислот. Примеры соответственно:

$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2,$$

$$Cd(OH)_2 \rightarrow CdO + H_2O,$$

$$H_2SO_4 \rightarrow SO_3 + H_2O.$$

С помощью каких (не менее трех) химических реакций можно получить:

А) Оксид алюминия

Б) Оксид кальция

В) Оксид углерода(IV)

- Кислоты
  - По содержанию атомов кислорода
    - Бескислородные
    - Кислородсодержащие
  - По числу атомов водорода
    - * Одноосновные
    - * Двухосновные
    - * Трехосновные

Задание: В соответствии с классификацией охарактеризуйте следующие кислоты:

HNO_3, HF ,HCl, HBr ,HI, H_2SO_4, H_2SO_3, H_2S ,H_2CO_3 , H_2SiO_3.

Дайте им названия.

Кислоты взаимодействуют с металлами. Для взаимодействия кислот с металлами должны выполнятся некоторые условия:

металл должен быть достаточно активным по отношению к кислотам (в ряду активности металлов он должен располагаться до водорода). Чем левее находится металл в ряду активности, тем интенсивнее он взаимодействует с кислотами;

При протекании химических реакций кислоты с металлами образуется соль и выделяется водород

Составьте уравнения:

С какими металлами будет вступать в реакцию H2SO4, назовите продукты реакции.

Ag, Ca, Mg, Sn, Cu, Hg, Au, Ni.

Кислоты вступают в реакцию нейтрализации

Реакция нейтрализа́ции (от лат. neuter — ни тот, ни другой) — реакция взаимодействия кислоты и основания между собой с образованием соли и воды.

Реакция нейтрализации является разновидностью реакции обмена.

Пример: $KOH+HCl \rightarrow KCl+H_2O$ (образовались соль - хлорид калия и вода)

Составить уравнения реакции между:

- Соляная кислота и гидроксид магния
- Серная кислота и гидроксид натрия
- Азотная кислота и гидроксид цинка
- Фосфорная кислота и гидроксид железа(II)
- Угольная кислота и гидроксид кальция.

Дать название продуктам реакции

Классификация оснований по растворимости в воде

Основания

- Хорошо растворимые в воде (щелочи)
  - KOH, $NaOH$
- Малорастворимые в воде
  - $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$
- Нерастворимые в воде
  - $Cu(OH)_2$, $Al(OH)_3$

КОН- гидроксид калия. (валентность калия постоянная, поэтому в названии ее указывать не нужно; валентность ОН – группы всегда равна 1)

Fe(OH)3 - гидроксид железа(III) –валентность железа 3, а ОН группы 1, поэтому ОН взяли в скобки и за ними поставили индекс 3. В названии указываем валентность, потому что у железа она переменная

Задание. Дать название следующим соединениям:

$Fe(OH)_2$; $Fe(OH)_3$; $Al(OH)_3$; LiOH; NaOH; KOH; RbOH; CsOH; $Ca(OH)_2$; $Sr(OH)_2$; $Ba(OH)_2$.

Разложение

Нерастворимых оснований, с образованием ОСНОВНОГО ОКСИДА и воды:

- $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$

  гидроксид меди (II)

- $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + 3H_2O$

  гидроксид алюминия

- $2Fe(OH)_3 = Fe_2O_3 + 3H_2O$

Решить цепочки превращений, дать названия веществам, указать тип химической реакции:

1. $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaO$
2. $ZnO \rightarrow ZnCl_2 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO$

Классификация солей

1) По растворимости в воде

Растворимые

Нерастворимые

Малорастворимые

Аммиачная селитра
NH_4NO_3

Сульфат кальция
$CaSO_4$

Фосфат железа
$FePO_4$

Назовите следующие соли:

$NaNO_3$, K_3PO_4, $CuSO_4$, Li_3PO_4, $CaCO_3$, $AgCl$,

*Название солям дается от названия кислотного остатка. Валентность металла указывается в скобках в том случае, если она переменная. Валентность кислотного остатка определяем по формуле соответствующей кислоты (число атомов водорода)

Составьте формулы солей по их названию:

Фосфат марганца(IV)

Сульфат магния

Нитрат цинка

Хлорид железа (III)

Сульфат хрома (III)

Карбонат калия

Силикат калия

Фосфат меди(II)

Сульфид никеля (II)

Сульфит алюминия

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СОЛЕЙ С МЕТАЛЛАМИ

- Растворы солей взаимодействуют с металлами, расположенными в ряду напряжений левее, чем металл, входящий в состав соли:
- $Zn + FeSO_4 = ZnSO_4 + Fe$.

Составить уравнения возможных реакций, объяснить почему реакция возможна или нет:

1. Сульфат меди(II) и цинк
2. Нитрат серебра (I) и магний
3. Хлорид железа(II) и алюминий
4. Хлорид натрия и ртуть