

Оксиды

Бинарные соединения, в состав которых входит кислород.



Природные оксиды

- 1) Руды железа – красный (Fe_2O_3), бурый ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), и магнитный (Fe_3O_4) железняки;
- 2) SiO_2 – песок, кварц, кремнезем;
- 3) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ – глина.
- В основном из **оксидов** состоит земная кора – литосфера;
- Из **оксида водорода** H_2O состоит водная оболочка Земли – гидросфера;
- В состав **атмосферы** входит углекислый газ CO_2 .

По агрегатному состоянию все оксиды делят на:

- 1) **Твердые** – SiO_2 , CuO , Fe_2O_3 , CaO , BaO
(преимущественно оксиды металлов)
- 2) **Жидкие** – H_2O , SO_3
- 3) **Газообразные** – CO_2 , SO_2 , NO_2 , NO
(преимущественно оксиды неметаллов)



Оксид кальция

Оксид алюминия (глинозём) –





Оксид фосфора (V)



Бесцветное вещество, без вкуса и запаха, плотность 1 г/см^3 , температура кипения 100°C , температура плавления (замерзания) – 0°C .

По составу и свойствам все оксиды можно разделить :

- ОСНОВНЫЕ - оксиды металлов с валентностью меньше (IV)

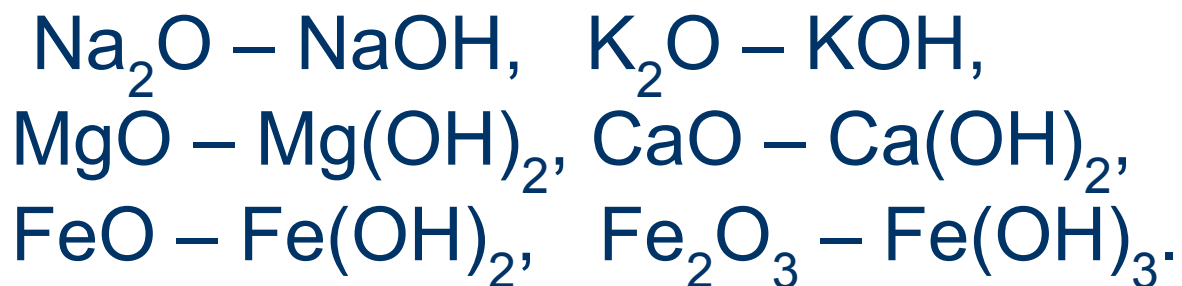
Li_2O , K_2O , MgO , FeO , CuO , Cu_2O , Al_2O_3
 BaO , MnO , NiO , CrO .

- КИСЛОТНЫЕ – оксиды НЕМЕТАЛЛОВ и металлов с валентностью больше (IV)

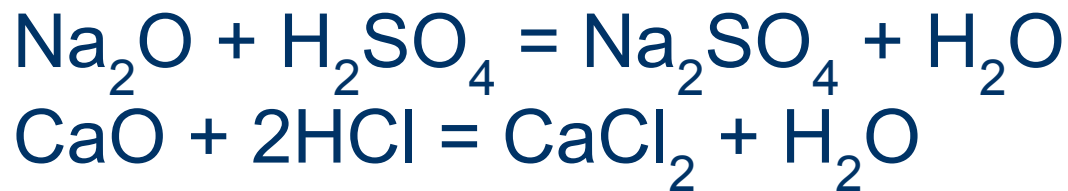
CO_2 , N_2O_5 , SO_2 , P_2O_5 , SO_3 , CrO_3 , Mn_2O_7 .

Основные оксиды

1. Соответствуют основаниям:

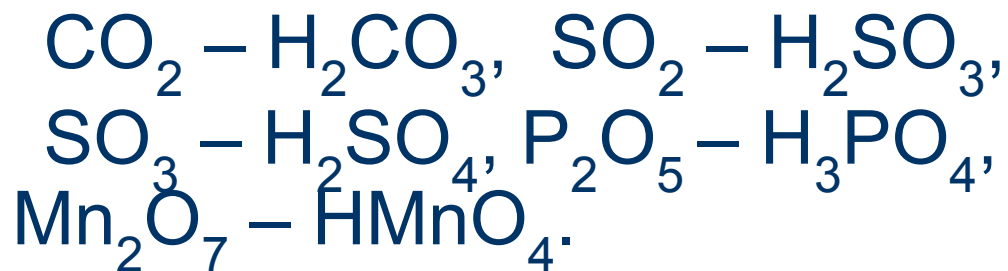


2. Взаимодействуют с кислотами с образованием соли и воды:

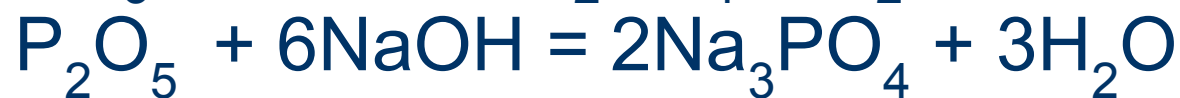


Кислотные оксиды

1. Соответствуют кислотам:



2. Взаимодействуют со щелочами с образованием соли и воды:



Общие химические свойства

1. **Взаимодействуют с водой:**



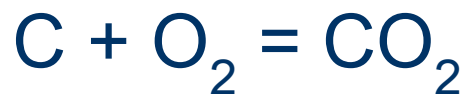
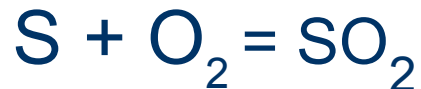
2. **Взаимодействуют друг с другом:**



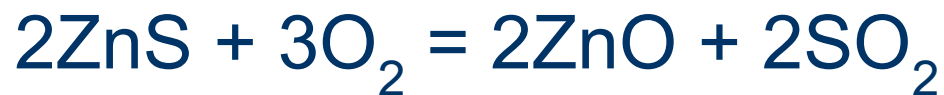
Способы получения оксидов

- **Горение :**

1. **Простых веществ:**



2. **Сложных веществ:**



Разложение

- **Кислот, с образованием КИСЛОТНОГО ОКСИДА и воды:**



угольная

кислота



кремниевая

кислота



Разложение

Нерастворимых оснований, с образованием ОСНОВНОГО ОКСИДА и ВОДЫ:



гидроксид меди (II)



гидроксид алюминия



гидроксид железа (III)

Разложение

Солей, с образованием ОСНОВНОГО и КИСЛОТНОГО оксида:



карбонат кальция



силикат магния



карбонат бария

Задание

Составьте формулы оксидов:

- Оксид марганца(VII)
- Оксид хрома(VI)
- Оксид серы(IV)
- Оксид алюминия
- Оксид кальция
- Оксид хлора(III)
- Оксид азота(V)
- Оксид углерода (IV)

Из предложенного перечня веществ
выпишите формулы **основных и**
кислотных оксидов:

- Ca(OH)_2 , Na_2O , HNO_3 , CaO ,
 Cu(OH)_2 , BaO , FeCl_3 , CaSO_4 ,
 Cr_2O_3 , HCl , CuO , NaOH , H_2SO_4 ,
 PbO , Fe(OH)_3 , K_2O , H_2S , MgO ,
 KOH , $\text{Mg(NO}_3)_2$, H_2O , AgCl ,
 CO_2 , AgNO_3 , N_2O_5 , SO_2 , P_2O_5 ,
 Mn_2O_7 . **Все оксиды назовите.**

Задание

- Дайте **название** веществу.
- Определите **валентность** каждого элемента в веществе.
- Вычислите **относительную молекулярную массу** вещества.
- Вычислите **массовую долю кислорода** в веществе.
- Определите **массовые отношения элементов** в веществе.



Решите задачи:

- **Какому количеству вещества** соответствуют 22 грамма оксида углерода (IV)? **Какое число молекул** содержится в данной массе?
- **Рассчитайте массу и число молекул** содержащихся в 2 моль оксида серы(IV).
- **Какую массу** имеют $12,04 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода?
- Оксид трёхвалентного элемента имеет относительную молекулярную массу 160. Определите элемент.

Решите задачи:

1. **Какая масса соли** образуется при взаимодействии 40 г. оксида меди (II) с раствором серной кислоты.
2. **Какая масса соли** получится при взаимодействии 28 г. оксида кальция с углекислым газом.
3. **Какая масса соли** получится при взаимодействии 40 г. гидроксида натрия с оксидом серы (VI).