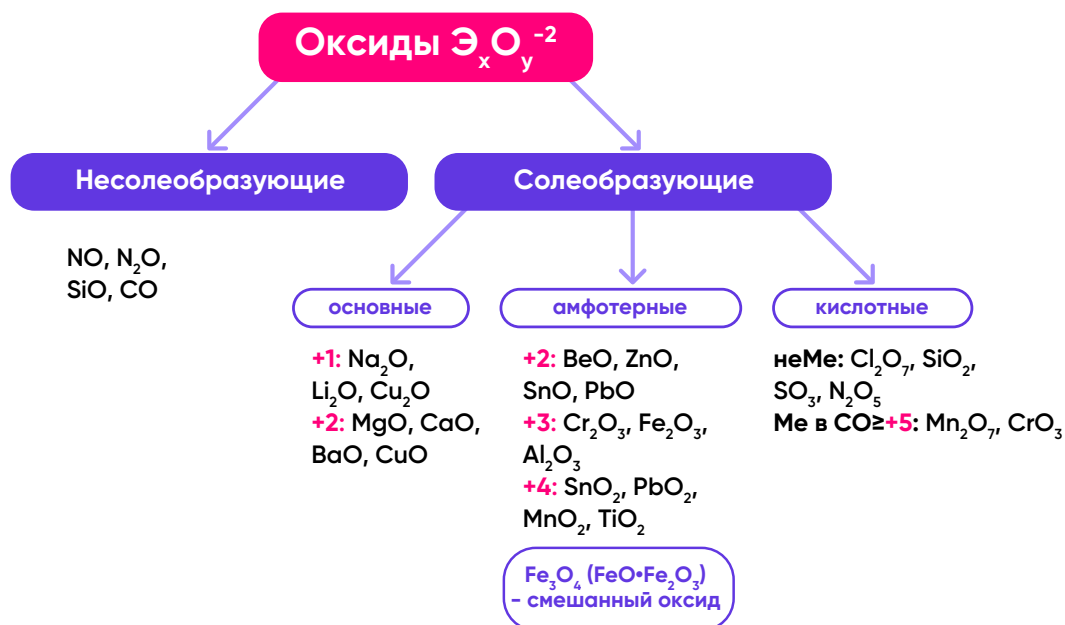


# Химические свойства классов неорганических веществ



## Основные оксиды (базовые свойства)

Свойство	Реакция
<b>Взаимодействие с водой</b> (если образуются растворимые основания – щёлочи)	$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $CuO + H_2O \nrightarrow$ Реакция не идёт Щёлочи: NaOH, KOH, LiOH, RbOH, CsOH, Ba(OH) <sub>2</sub> , Sr(OH) <sub>2</sub> , Ca(OH) <sub>2</sub>
<b>Взаимодействие с кислотным оксидом</b>	$K_2O + CO_2 \rightarrow K_2CO_3$ $CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$
<b>Взаимодействие с кислотами</b>	$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ $BaO + 2HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + H_2O$
<b>Взаимодействие с амфотерным оксидом</b> Только оксиды ЩМ и ЩЗМ	Сплавление: $Na_2O + ZnO \rightarrow Na_2ZnO_2$
<b>Взаимодействие с амфотерным гидроксидом</b> Только оксиды ЩМ и ЩЗМ	Сплавление: $Na_2O + Zn(OH)_2 \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$

Свойство	Реакция
Восстановление металлов из руды	$\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ – водородотермия $\text{FeO} + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}$ – углеродотермия $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$ – восстановление оксидом углерода (II) $3\text{HgO} + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Hg}$ – алюмотермия
Взаимодействие с кислородом Если металл не в высшей степени окисления	$4\text{FeO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 \nrightarrow$ Реакция не идёт $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{CuO}$

## Кислотные оксиды (базовые свойства)

Свойство	Химическая реакция
Взаимодействие с водой	$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$ Кроме $\text{SiO}_2$
Взаимодействие с основным оксидом	$\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$
Взаимодействие с основным гидроксидом, щёлочью	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{избыток}} \text{NaHCO}_3$ $2\text{NaOH} \xrightarrow{\text{избыток}} \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с амфотерным гидроксидом	$3\text{SO}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Если кислотный оксид соответствует слабой кислоте, а основной оксид соответствует слабому основанию (не щелочи), то реакция не идёт. $\text{CO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 \nrightarrow$ Реакция не идёт
Взаимодействие с солями слабых кислот	Раствор: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3$ Сплавление: $\text{SiO}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2$
Взаимодействие с кислородом Если элемент не в высшей степени окисления	$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$ $\text{CO}_2 + \text{O}_2 \nrightarrow$ Реакция не идёт

## Амфотерные оксиды (базовые свойства)

Свойство	Химическая реакция
Взаимодействие с основным оксидом	$\text{ZnO} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2$
Взаимодействие с щелочами	При сплавлении: $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ В растворе: $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4]$
Взаимодействие с кислотными оксидами	$\text{ZnO} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{ZnSO}_4$ $\text{ZnO} + \text{CO}_2 \nrightarrow$ Реакция не идёт




Свойство	Химическая реакция
Взаимодействие с кислотами	$\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с солями летучих кислот	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2$
Восстановление металлов из руды	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ – водородотермия $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$ – углеродотермия $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 2\text{CO}_2$ – восстановление оксидом углерода (II) $3\text{PbO} + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Pb}$ – алюмотермия



## Химические свойства гидроксидов

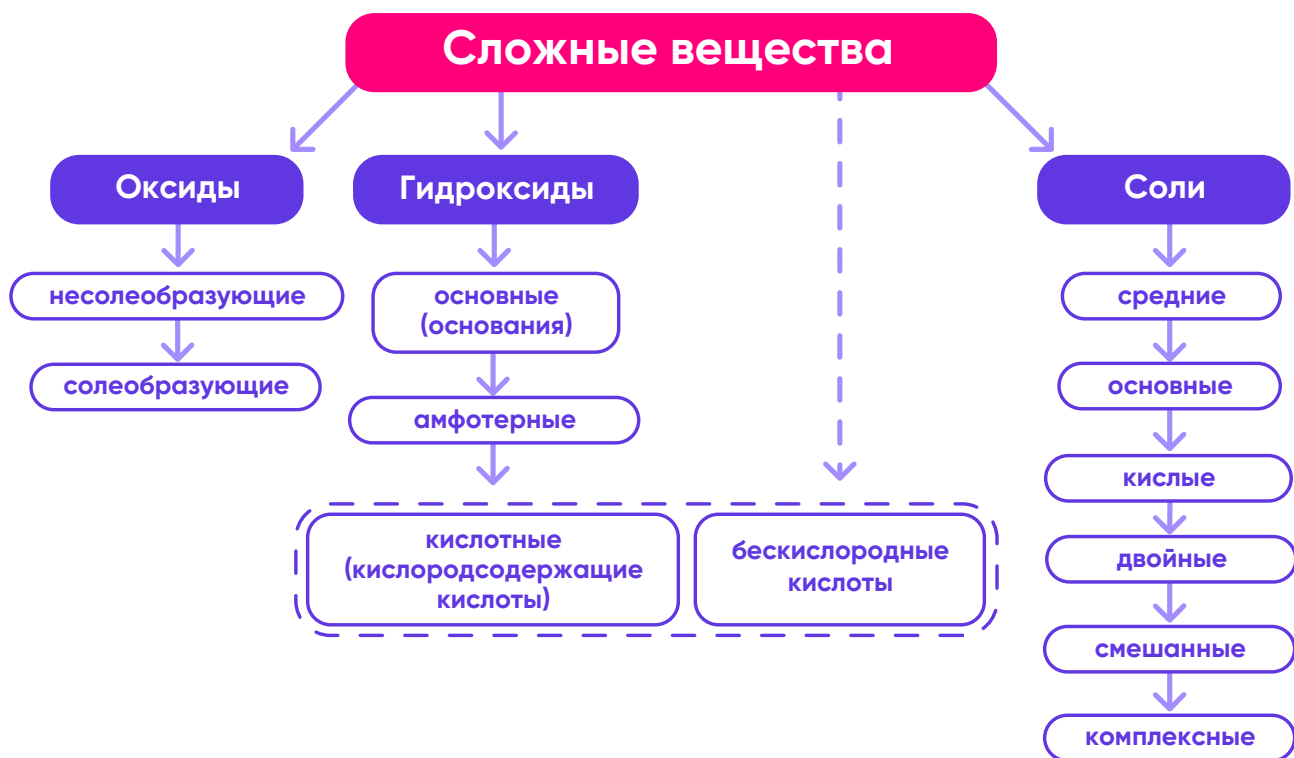


## Щёлочи (базовые свойства)

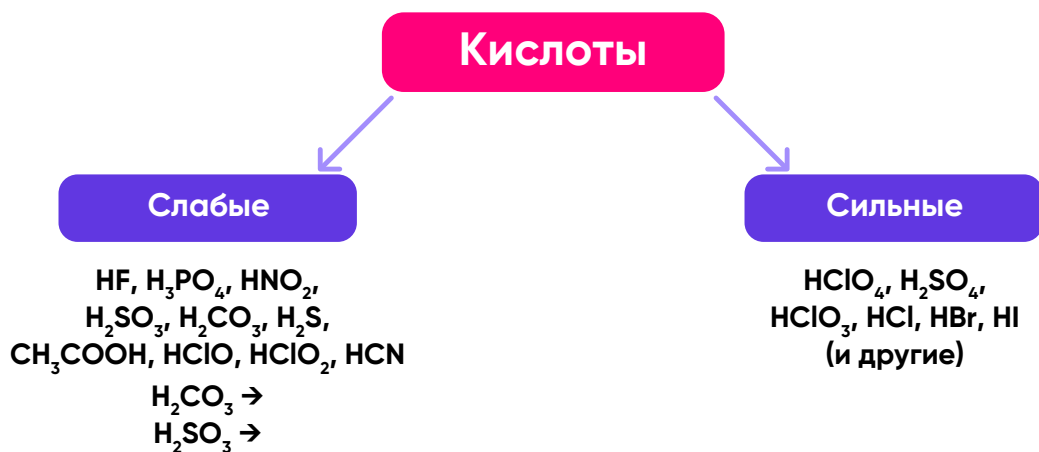
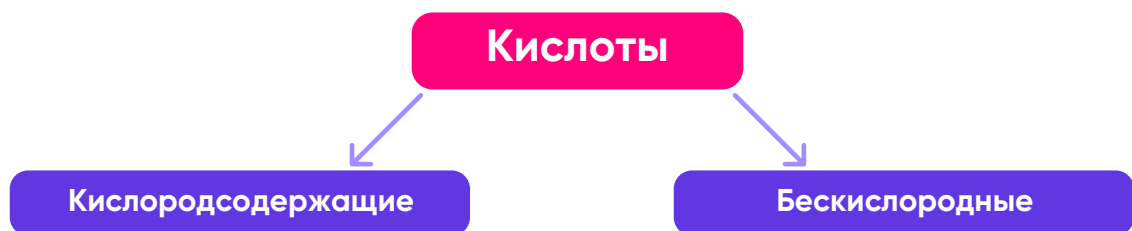
Свойство	Химическая реакция
Диссоциация, окраска индикаторов	$\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^-$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">             лакмус                синий         </div> <div style="text-align: center;">             метилоранж                желтый         </div> <div style="text-align: center;">             фенолфталеин                малиновый         </div> </div>
Взаимодействие с кислотными оксидами	$2\text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{KOH} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{избыток}} \text{KHCO}_3$
Взаимодействие с кислотами Реакция нейтрализации	$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с «амфотерными» металлами	При сплавлении: $\text{Zn} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$ В растворе: $2\text{Al} + 2\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2$
Взаимодействие с амфотерными оксидами	При сплавлении: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaFeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ В растворе: $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
Взаимодействие с амфотерными гидроксидами	При сплавлении: $\text{Pb}(\text{OH})_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ В растворе: $\text{Pb}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Pb}(\text{OH})_4]$
Взаимодействие со средними солями <b>Если образуется осадок</b>	$3\text{KOH} + \text{AlCl}_3 \xrightarrow{\text{избыток}} \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{KCl}$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{KOH}$
Взаимодействие с кислыми солями	$\text{KHCO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{LiHCO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Li}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с солями аммония	$\text{NaOH} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

## Нерастворимые гидроксиды и амфотерные

Свойство	Химическая реакция
Разложение	$\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с кислотными оксидами сильных кислот	$\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{SO}_3 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с кислотами (сильными)	$\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие со щелочами <b>Только для амфотерных гидроксидов</b>	При сплавлении: $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{BeO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ В растворе: $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$
Взаимодействие с карбонатами щелочных металлов (сплавление) <b>Только для амфотерных</b>	$\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Участие в ОВР	$2\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ $4\text{Cr}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Cr}(\text{OH})_3$

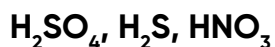


## Классификация кислот



# Кислоты

## Растворимые




## Нерастворимые

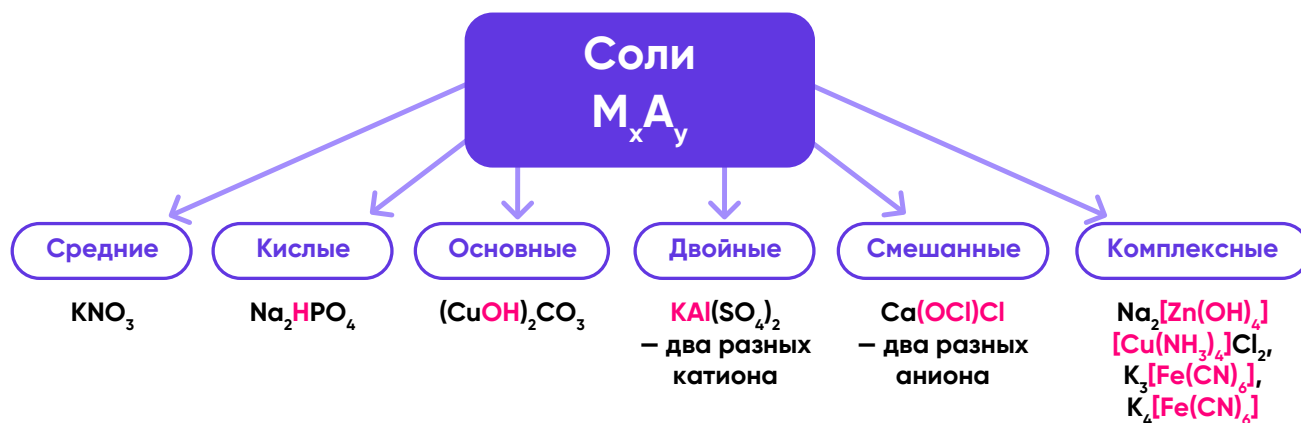


## Химические свойства кислот

1. Диссоциация
2. Взаимодействие с металлами
3. Взаимодействие с основными оксидами
4. Взаимодействие с амфотерными оксидами
5. Взаимодействие с основаниями
6. Взаимодействие с амфотерными гидроксидами
7. Взаимодействие с аммиаком
8. Взаимодействие со средними солями
9. Взаимодействие с кислыми и основными солями
10. Разложение
11. Специфические свойства кислот
12. Взаимодействие с бинарными соединениями

## Кислоты (базовые свойства)

Свойство	Химическая реакция
Диссоциация, окраска индикаторов	$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ <p>лакмус метилоранж</p>  <p>красный розовый</p>
Взаимодействие с металлами Только с теми, которые в ЭХР до H	$2\text{HBr} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgBr}_2 + \text{H}_2$ $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2$
Взаимодействие с основными и амфотерными оксидами	$2\text{HCl} + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие со щелочами и нерастворимыми гидроксидами (в том числе амфотерными)	$\text{HI} + \text{LiOH} \rightarrow \text{LiI} + \text{H}_2\text{O}$ $3\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с аммиаком	$\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
Взаимодействие с солями Если образуется слабый электролит (осадок, слабая кислота) Нерастворимые соли: AgCl, AgBr, AgI, Ag <sub>2</sub> S, CuS, PbS, HgS, BaSO <sub>4</sub>	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ $\text{AgNO}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{AgI} + \text{HNO}_3$ $\text{HCl} + \text{Li}_2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{LiCl} + \underbrace{\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}}_{\text{H}_2\text{SO}_3}$ $\text{CuS} + \text{HCl} \nrightarrow \text{Реакция не идёт}$ $\text{KHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl} + \text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Разложение кремниевой кислоты	$\text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$




## Средние соли (базовые свойства)

Свойство	Химическая реакция
<b>Диссоциация</b> <b>Только для растворимых</b>	$Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$ $CaCO_3 \nrightarrow$ $KHSO_4 \rightarrow K^+ + HSO_4^-$ (кислая среда)
<b>Взаимодействие с более активными металлами</b>	$CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$
<b>Взаимодействие с кислотными оксидами слабых кислот</b>	$K_2CO_3 + SiO_2 \rightarrow K_2SiO_3 + CO_2$ $Na_2SiO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Na_2CO_3 + H_2SiO_3$
<b>Взаимодействие с кислотой</b> <b>Если образуется слабый электролит (осадок, слабая кислота)</b>	$ZnF_2 + 2HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2HF$ $(CH_3COO)_2Pb + 2HCl \rightarrow PbCl_2 + 2CH_3COOH$
<b>Взаимодействие с основаниями</b> <b>Если образуется слабый электролит (осадок, газ)</b>	$ZnCl_2 + 2NaOH \rightarrow Zn(OH)_2 + 2NaCl$ $Ba(OH)_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2KOH$ $NH_4NO_3 + NaOH \rightarrow NH_3 + NaNO_3 + H_2O$
<b>Взаимодействие с другими солями</b> <b>Если образуется осадок</b>	$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$
<b>Совместный гидролиз двух солей</b>	$3Na_2CO_3 + 2FeCl_3 + 3H_2O \rightarrow 6NaCl + 2Fe(OH)_3 + 3CO_2$
<b>Сплавление карбонатов щелочных металлов с амфотерными гидроксидами</b>	$2Al(OH)_3 + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaAlO_2 + CO_2 + 3H_2O$
<b>Замещение в солях галогенов</b>	$F > Cl > Br > I$ $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2$ $2NaI + Br_2 \rightarrow 2NaBr + I_2$ $NaCl + I_2 \nrightarrow$

## Кислые соли (базовые свойства)

Свойство	Химическая реакция
Взаимодействие со щелочами	$\text{KHSO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{NaHCO}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{NaHCO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \xrightarrow{2 \text{ избыток}} \text{NaOH} + \text{CaCO}_3$ $2\text{NaHCO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \xrightarrow{3 \text{ избыток}} \text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ca(HCO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с кислотой	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 2\text{NaH}_2\text{PO}_4$ $\text{KHS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{S}$
Взаимодействие со средними солями Если образуется осадок	$2\text{KHSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$
Взаимодействие с кислой солью слабой кислоты	$\text{KHSO}_4 + \text{KHCO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \underbrace{\text{CO}_2}_{\text{H}_2}$
Разложение	$2\text{LiHCO}_3 \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Mg(HSO}_3)_2 \rightarrow \text{MgSO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$ $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Гидросульфаты - с металлами	$2\text{KHSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$

## Основные соли

Свойство	Химическая реакция
Взаимодействие с кислотами	$\text{Cu(OH)Cl} + \text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu(OH)Cl} + \text{HBr} \rightarrow \text{CuBrCl} + \text{H}_2\text{O}$
Разложение	$(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Малахит <div style="text-align: right;">   Малахит </div>

## Комплексные соли

Свойство	Химическая реакция
Взаимодействие с кислотами	$\text{K[Al(OH)}_4] + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{Al(OH)}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na[Al(OH)}_4] + 4\text{HCl} \xrightarrow{\text{избыток}} \text{NaCl} + \text{AlCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с $\text{SO}_2$ , $\text{CO}_2$ , $\text{H}_2\text{S}$	$\text{K}_2[\text{Zn(OH)}_4] + 2\text{SO}_2 \rightarrow 2\text{KHSO}_3 + \text{Zn(OH)}_2$ $\text{K[Al(OH)}_4] + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{KHCO}_3 + \text{Al(OH)}_3$ $\text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4] + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{NaHS} + \text{ZnS} + 4\text{H}_2\text{O}$
Разложение	$\text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4] \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействие с другими солями	$3\text{K[Al(OH)}_4] + \text{AlCl}_3 \rightarrow 4\text{Al(OH)}_3 + 3\text{KCl}$



## Задание 1

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

### Формула вещества

- A. Na
- Б. SiO<sub>2</sub>
- В. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Г. CuSO<sub>4</sub>

### Реагенты

- 1. CaCO<sub>3</sub>, Zn, N<sub>2</sub>
- 2. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O
- 3. LiOH, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S
- 4. HF, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KOH
- 5. CO<sub>2</sub>, Li<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, BaO

Ответ:

А	Б	В	Г

## Задание 2

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

### Формула вещества

- A. Ca
- Б. ZnO
- В. CuSO<sub>4</sub>
- Г. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

### Реагенты

- 1. HCl, BaCl<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>
- 2. Al, NaOH, Na<sub>2</sub>S
- 3. Cu, HCl, BaCl<sub>2</sub>
- 4. H<sub>2</sub>, HCl, NaOH
- 5. P, HCl, O<sub>2</sub>

Ответ:

А	Б	В	Г

## Задание 3

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

### Формула вещества

- A. N<sub>2</sub>
- Б. CuO
- В. HNO<sub>3</sub>
- Г. CuSO<sub>4</sub>

### Реагенты

- 1. H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Li
- 2. H<sub>2</sub>, CO, Al
- 3. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>
- 4. S, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, FeS
- 5. NaOH, BaCl<sub>2</sub>, KI

Ответ:

А	Б	В	Г

## Задание 4

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать.

### Формула вещества

- A. O<sub>2</sub>
- Б. H<sub>2</sub>O
- В. NaOH
- Г. NaHCO<sub>3</sub>

### Реагенты

- 1. Mg, CuO, CuSO<sub>4</sub>
- 2. CO, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cu
- 3. HCl<sub>(p-p)</sub>, KOH<sub>(p-p)</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4. NH<sub>4</sub>Cl<sub>(p-p)</sub>, HCl<sub>(p-p)</sub>, CuSO<sub>4 (p-p)</sub>
- 5. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, CaC<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>O

Ответ:

А	Б	В	Г