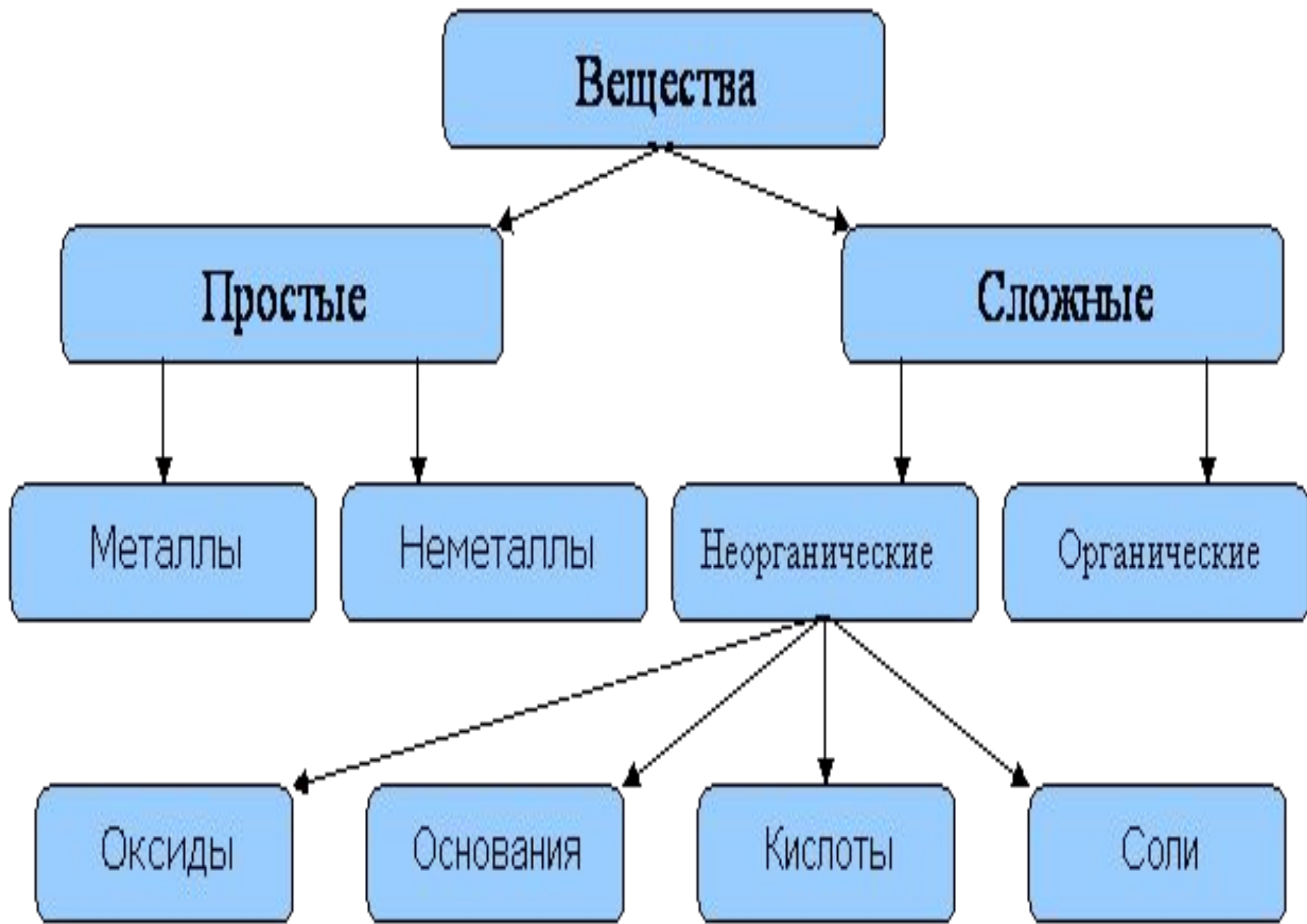


Основные классы неорганических веществ



Оксиды

- соединения, образованные атомами двух элементов, одним из которых является кислород в степени окисления (-2)
- номенклатура: «оксид» + «какого элемента?» (*переменная степень окисления*)

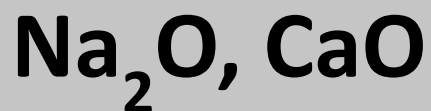
MgO - оксид магния

SO₃ - оксид серы (VI)

Оксиды

1. солеобразующие:

- *основные*



- *кислотные*



- *амфотерные*

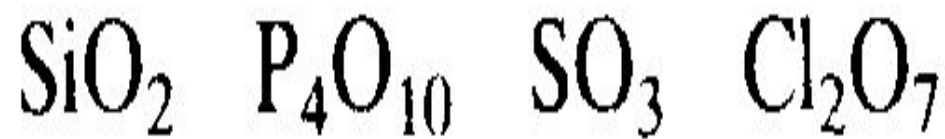
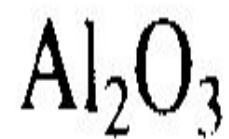


2. несолеобразующие



3. двойные





основные
оксиды

амфотерный
оксид

кислотные
оксиды

Основные оксиды

- оксиды всех металлов главной подгруппы первой группы (щелочные металлы Li – Fr)
- главной подгруппы второй группы, начиная с магния (Mg – Ra)
- оксиды переходных металлов в низших степенях окисления (MnO, FeO)

Оксид железа (III)



Оксид алюминия



Оксид хрома (III)



Оксид кальция



Оксид железа (II)



Оксид ртути (II)



Оксид магния

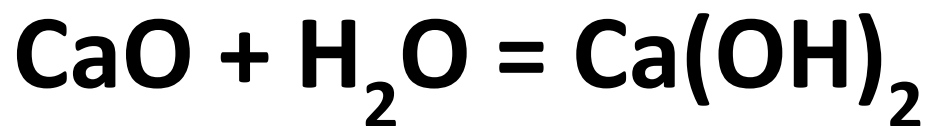


Оксид свинца (II)

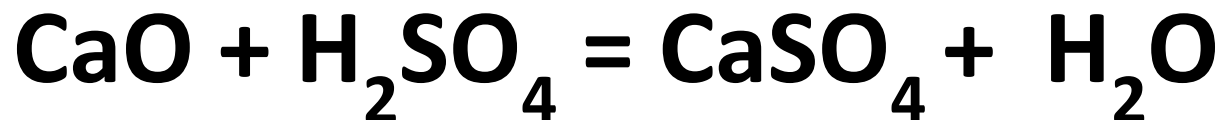


Свойства основных оксидов

1. основной оксид + вода
растворимое основание

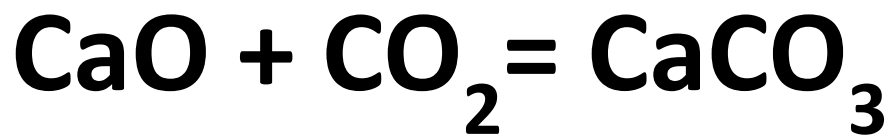


2. основной оксид + кислота
соль + вода



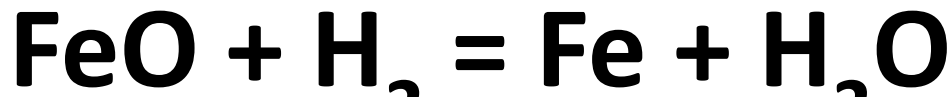
Свойства основных оксидов

3. ОСНОВНЫЙ ОКСИД + КИСЛОТНЫЙ
ОКСИД \square СОЛЬ



4. ОСНОВНЫЙ ОКСИД + H_2 (C или
CO) \square металл + вода² (CO или
CO₂)

ИСКЛ. ОКСИДЫ РАСТВОР.
ОСНОВАНИЙ



Кислотные оксиды

- оксиды металлов со степенью окисления от +4 до +7
- оксиды неметаллов
(искл. несолеобразующие)

Свойства кислотных оксидов

1. кислотный оксид + вода
кислота (искл. SiO_2)

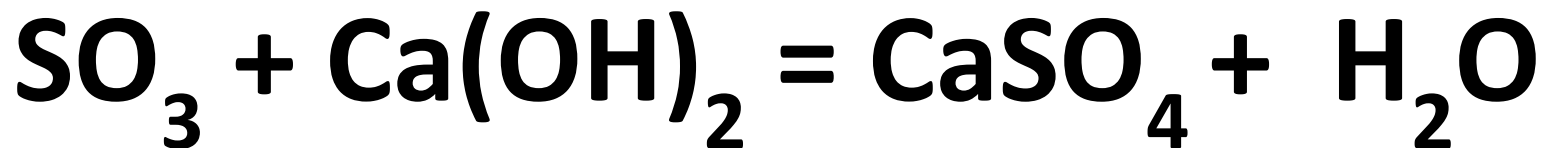


2. кислотный оксид + основной
оксид соль



Свойства кислотных оксидов

3. КИСЛОТНЫЙ ОКСИД +
растворимое основание
СОЛЬ + ВОДА

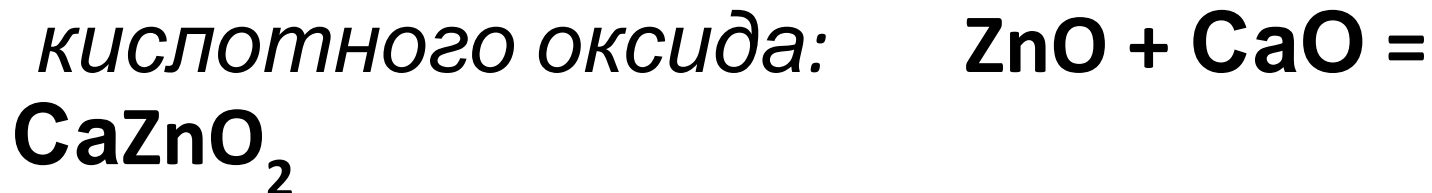


Амфотерные оксиды

- оксиды, способные проявлять и кислотные и основные свойства
- реагируя с сильной кислотой или кислотным оксидом, проявляет свойства



- при взаимодействии с сильным основанием или основным оксидом – свойства



Кислоты-

- электролиты, при диссоциации которых образуется катион водорода и анион кислотного остатка

Классификация:

1. **неорганические** HNO_3

и

органические CH_3COOH

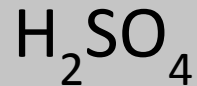
Классификация кислот

2. по содержанию кислорода:

- **бескислородные**



- **кислородсодержащие**



3. по содержанию водорода (основности):

- **одноосновные**



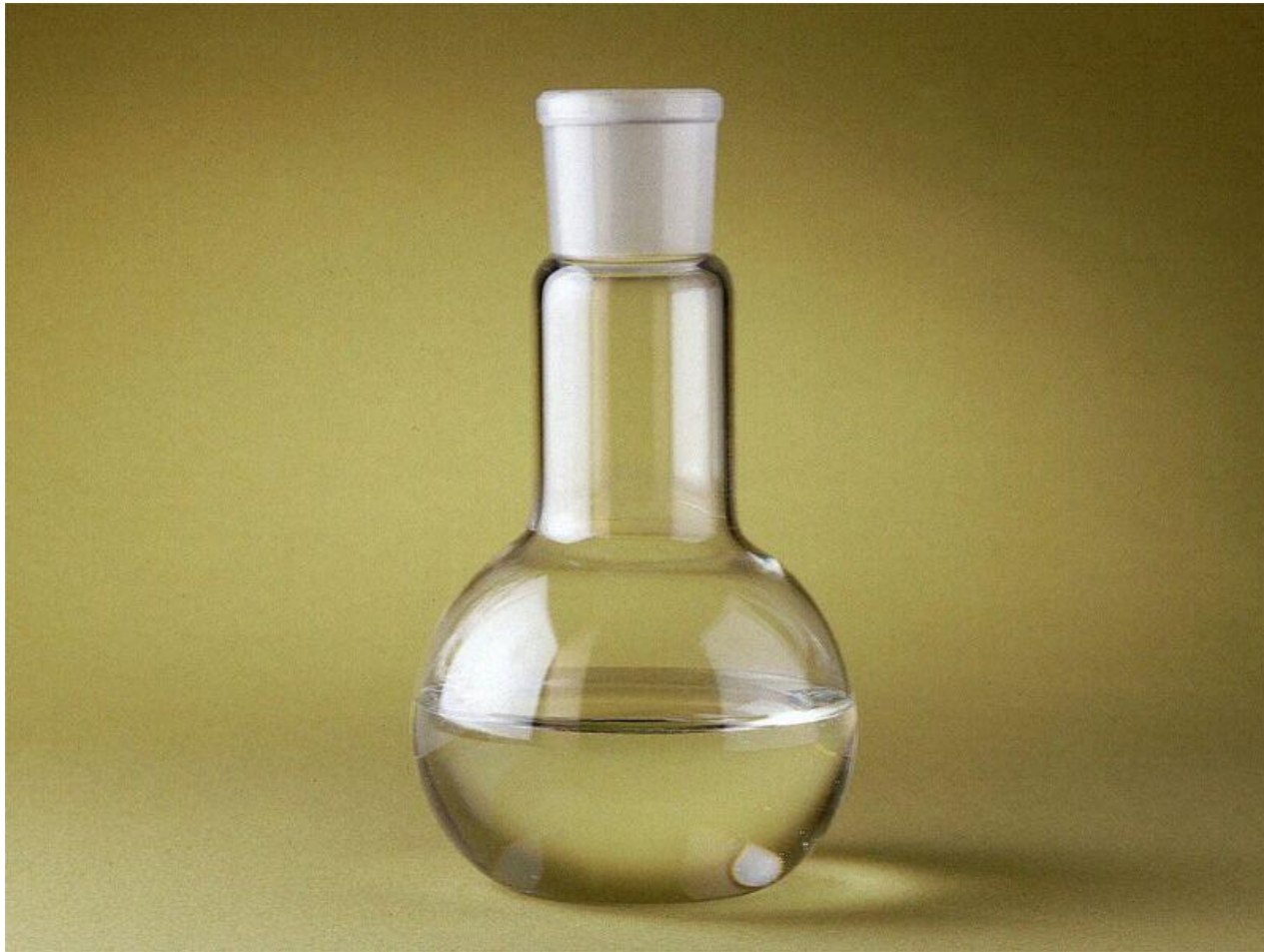
- **многоосновные**



Серная кислота



Хлороводородная кислота



Азотная кислота



Борная кислота



Ацетилсалициловая кислота



Уксусная кислота



Салициловая кислота



Муравьиная кислота



Яблочная кислота



Щавелевая кислота



Молочная кислота



Лимонная кислота



Витамин С



Пальмитиновая кислота



Винная кислота



Хлороводородная кислота



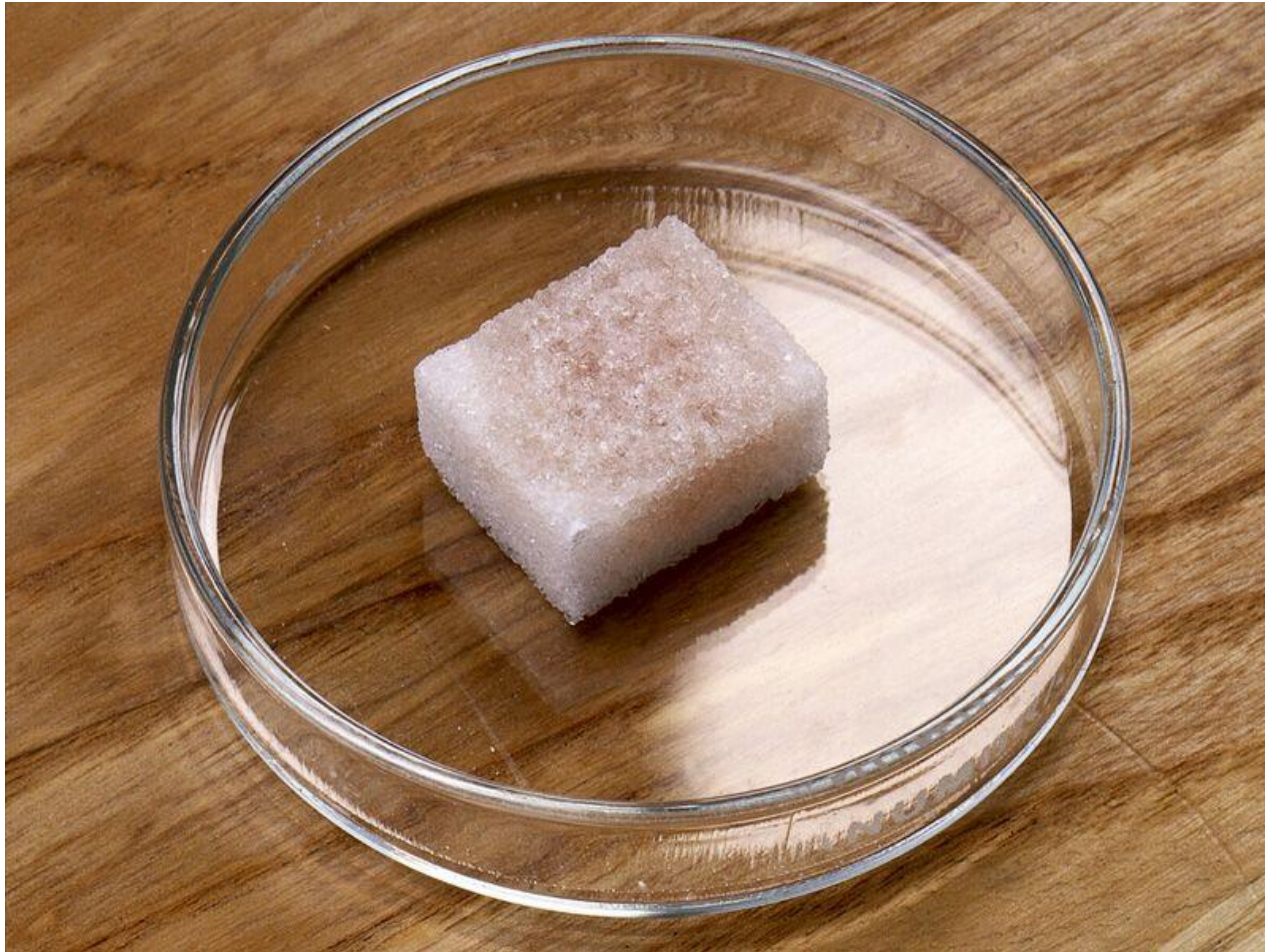
Хлороводородная кислота



Хлороводородная кислота



Хлороводородная кислота

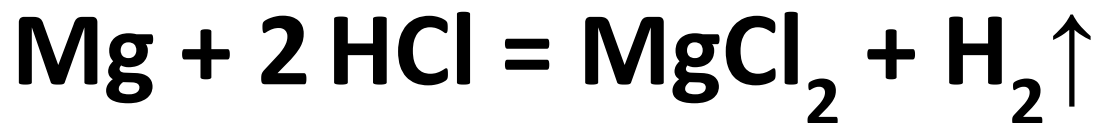


Формула	Название кислоты	Название соли	Оксид
HF	Фтороводородная или плавиковая	Фторид	-----
HCl	Хлороводородная или соляная	Хлорид	-----
HBr	Бромоводородная	Бромид	-----
HI	Иодоводородная	Иодид	-----
H_2S	Сероводородная	Сульфид	-----
HNO_2	Азотистая	Нитрит	N_2O_3
HNO_3	Азотная	Нитрат	N_2O_5
HClO_4	Хлорная	Хлорат	Cl_2O_7
H_2SO_3	Сернистая	Сульфит	SO_2
H_2SO_4	Серная	Сульфат	SO_3
H_2CO_3	Угльная	Карбонат	CO_2
H_2SiO_3	(Мета)кремниевая	(Мета)силикат	SiO_2
H_3PO_4	(Орто)фосфорная	(Орто)фосфат	P_2O_5
H_3BO_3	Борная	Борат	B_2O_3

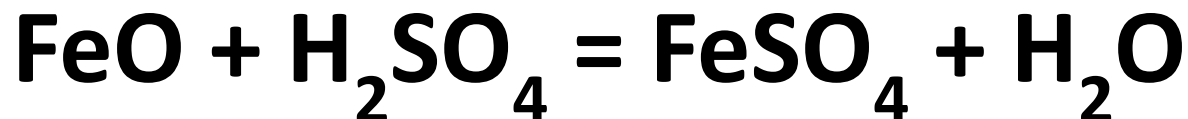
Свойства кислот- неокислителей

1. кислота + металл \square соль + $\text{H}_2\uparrow$

(*искл. металл в ряду активности после водорода*)

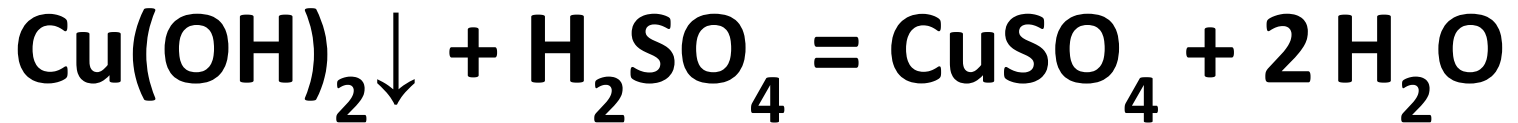


2. кислота + основной оксид \square соль + вода

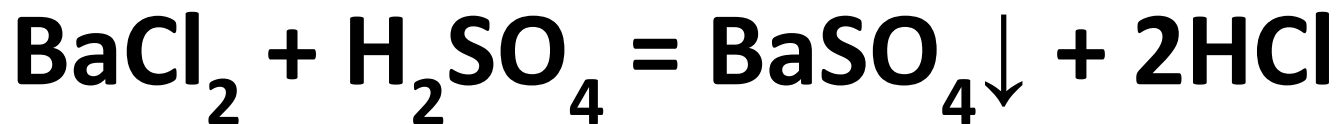


Свойства кислот- неокислителей

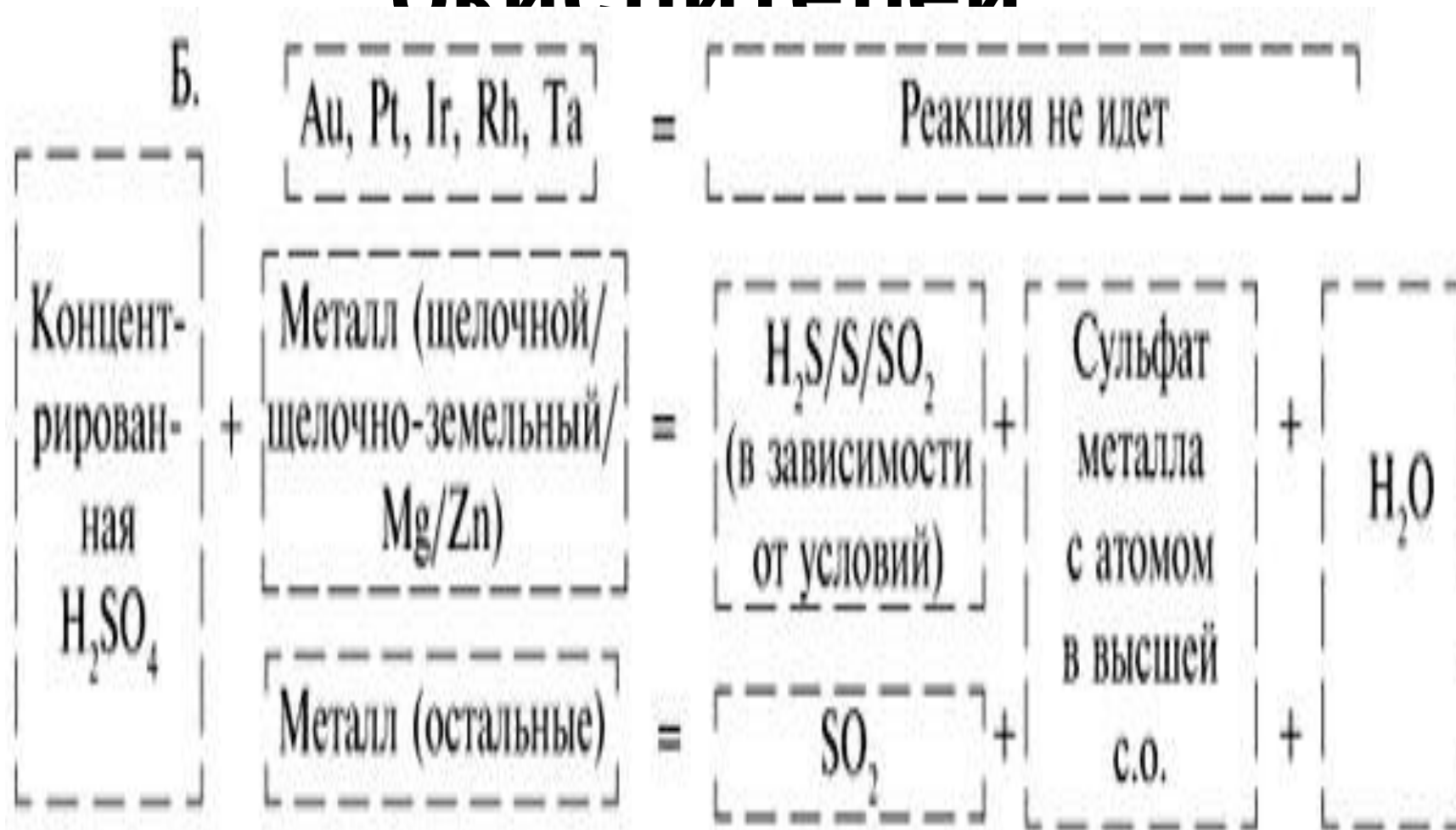
3. кислота + любое основание \square соль + вода



4. кислота₁ + соль₁ \square кислота₂ + соль₂
а) кислота₁ сильнее кислоты₂ или
б) соль₂ не растворима



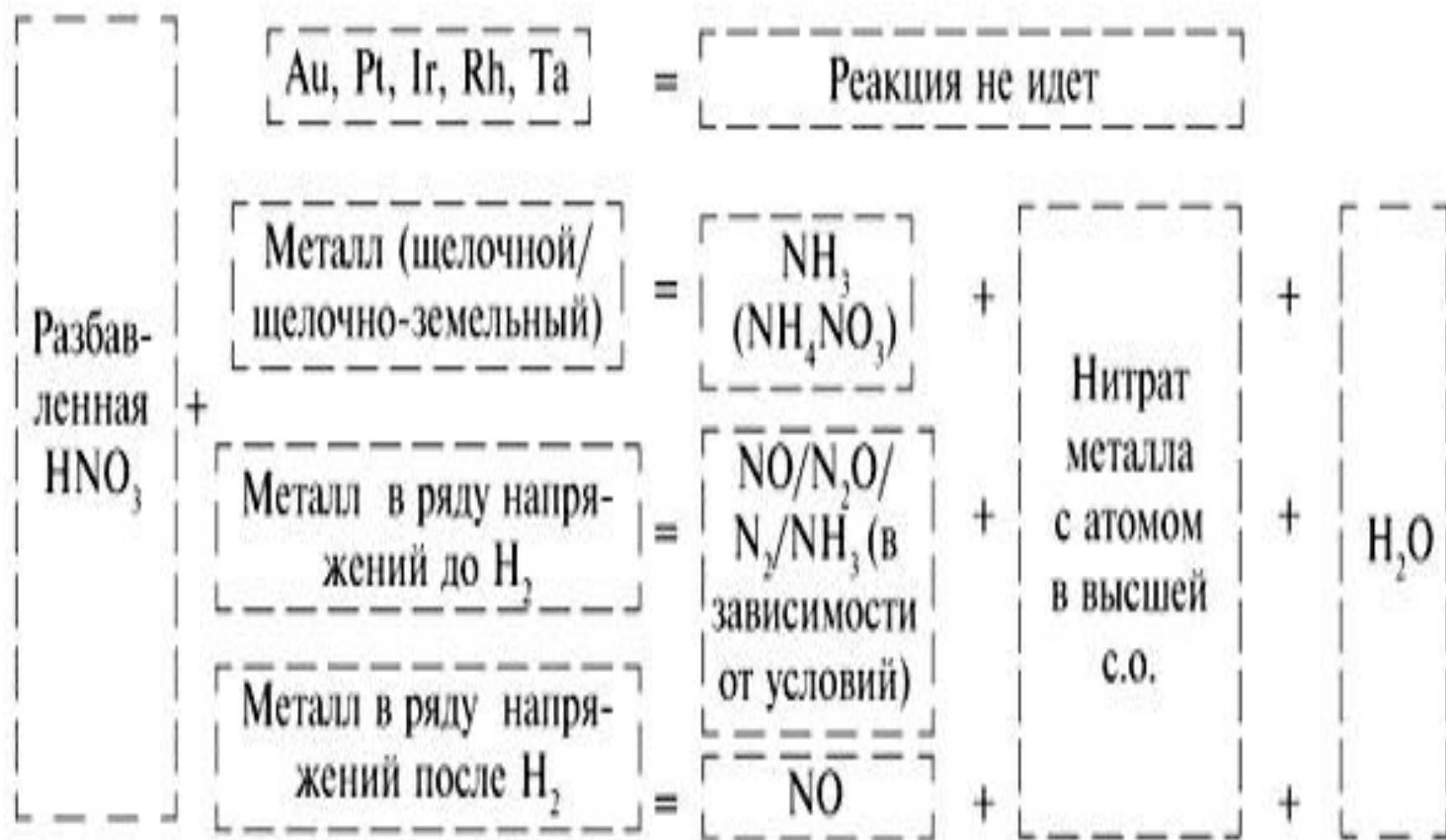
Свойства кислот- окислителей



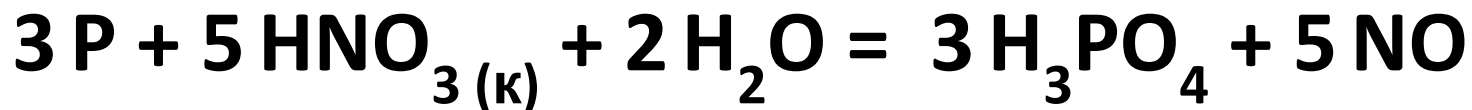
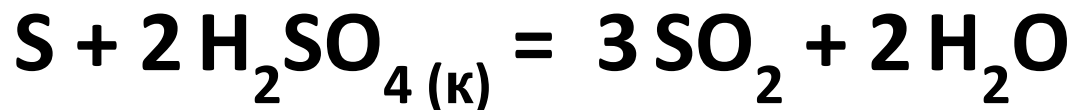
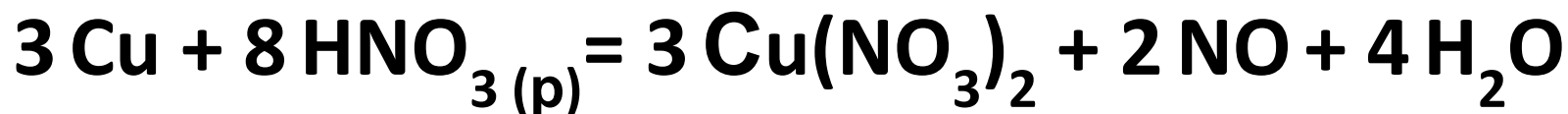
Свойства кислот-окислителей



Свойства кислот-окислителей



Свойства кислот-окислителей



Серная кислота



Азотная кислота



Серная кислота



Серная кислота



Серная кислота



Основания

- электролиты, при диссоциации которых образуется катион металла и анион гидроксогруппы
- номенклатура: *«гидроксид» + какого металла? + (переменная степень окисления)*

NaOH – гидроксид натрия

Fe(OH)₂ - гидроксид железа (II)

Основания

1. по кислотности (кол-во групп -ОН):

- однокислотные



- двухкислотные



- трехкислотные



2. по растворимости:

- растворимые
(щелочи)



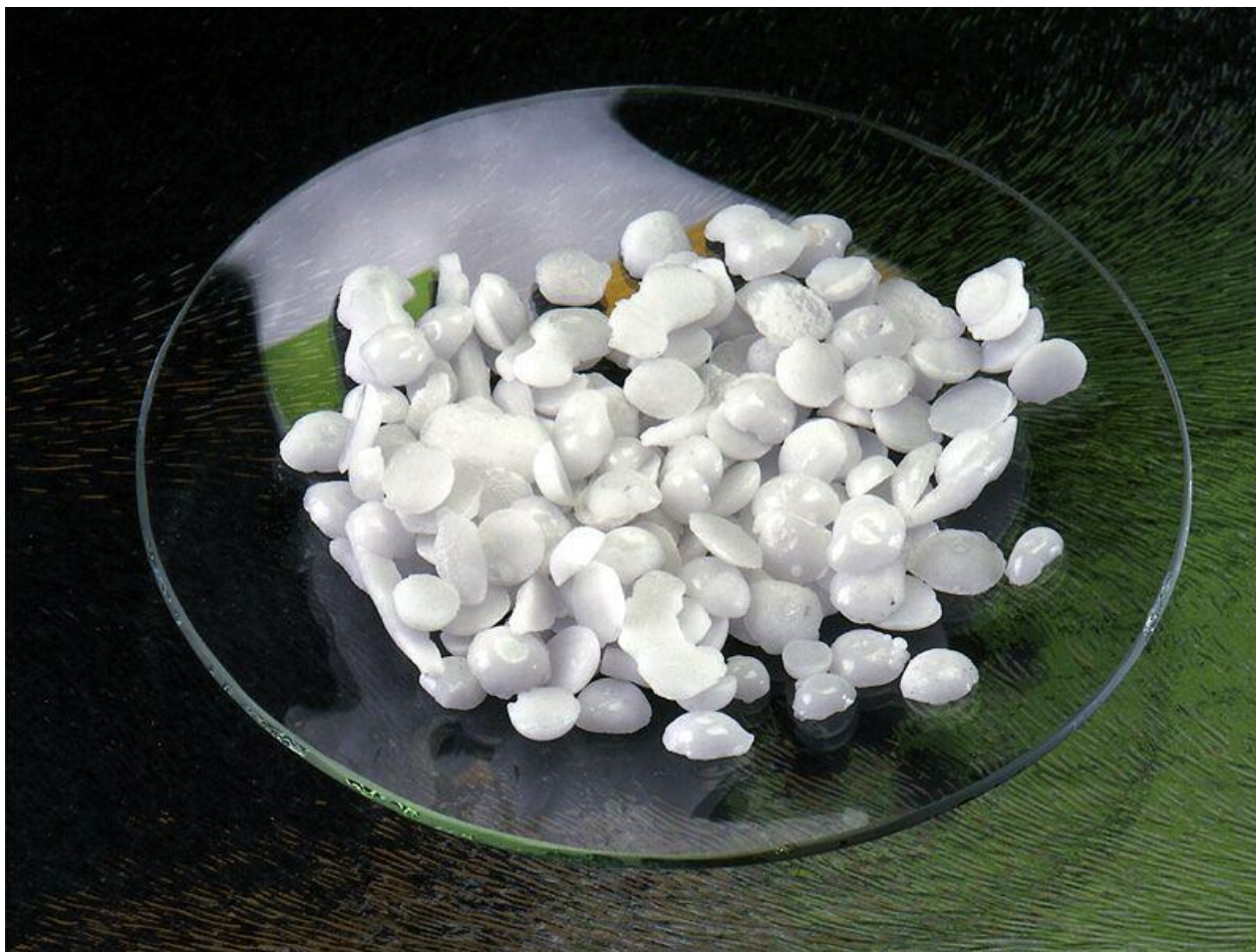
- малорастворимые



- нерастворимые



Гидроксид натрия



Гидроксид натрия на воздухе



Гидроксид калия



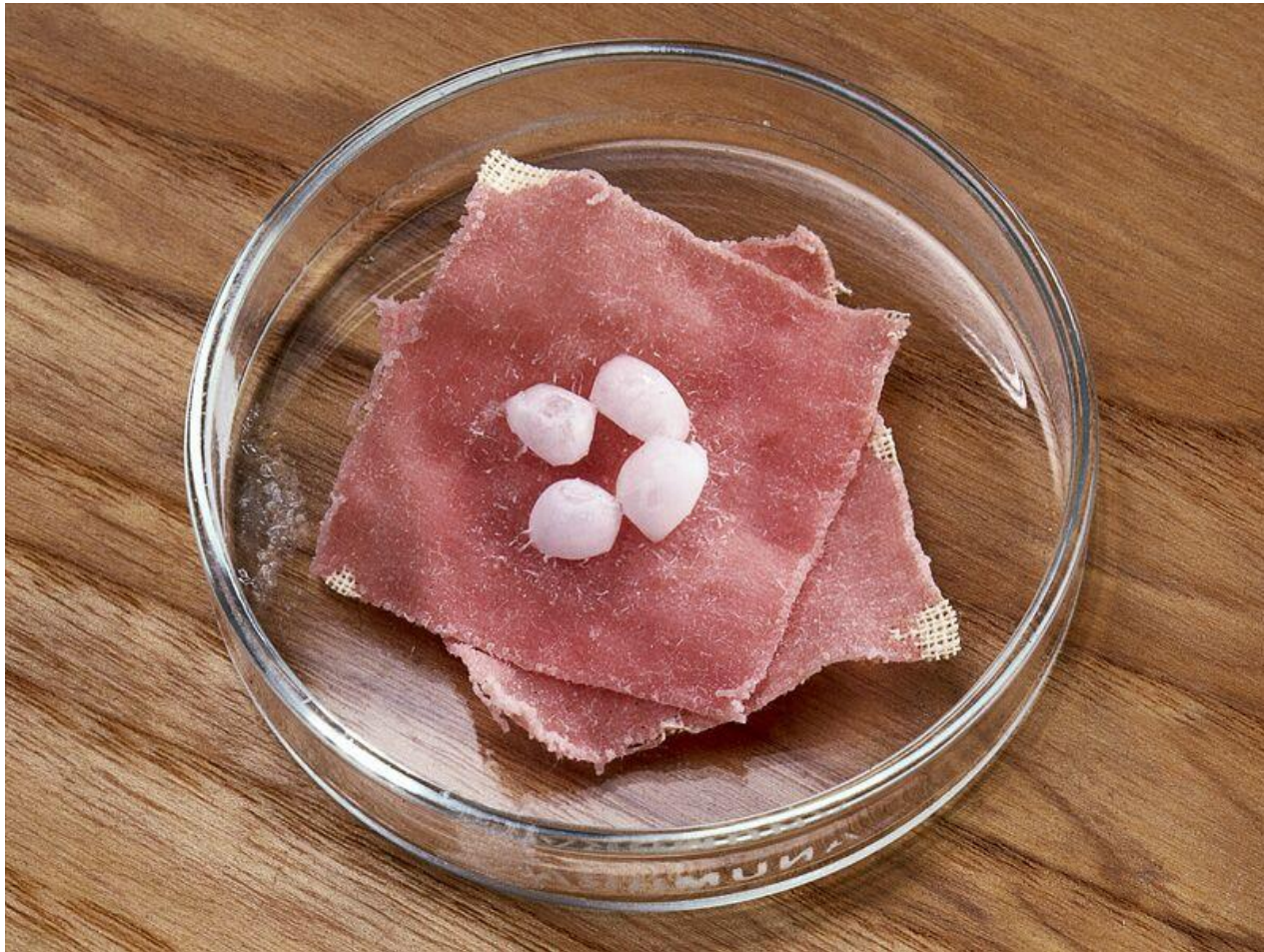
Гидроксид калия на воздухе



Гидроксид натрия



Гидроксид натрия



Гидроксид натрия



Гидроксид калия



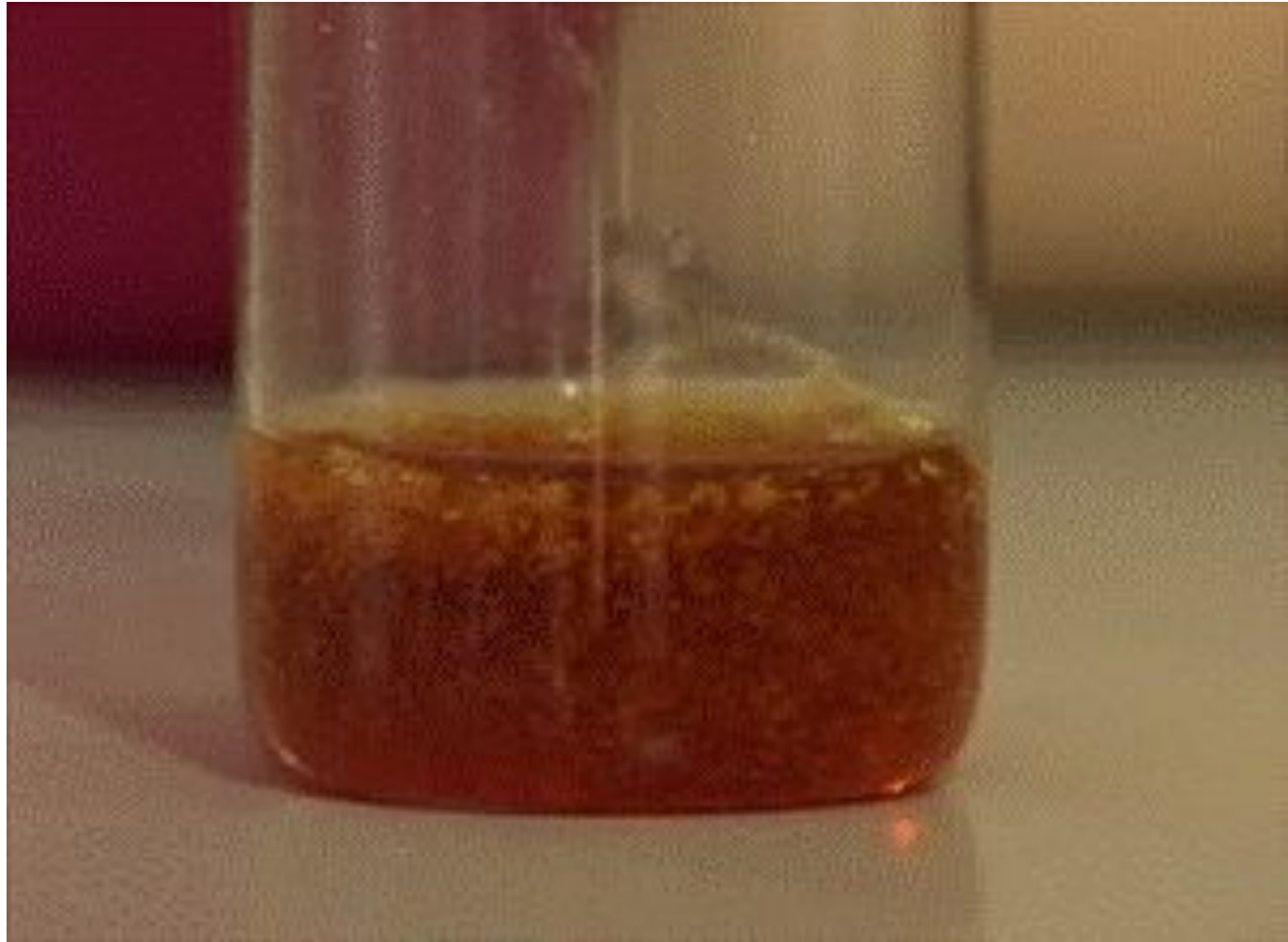
Гидроксид калия



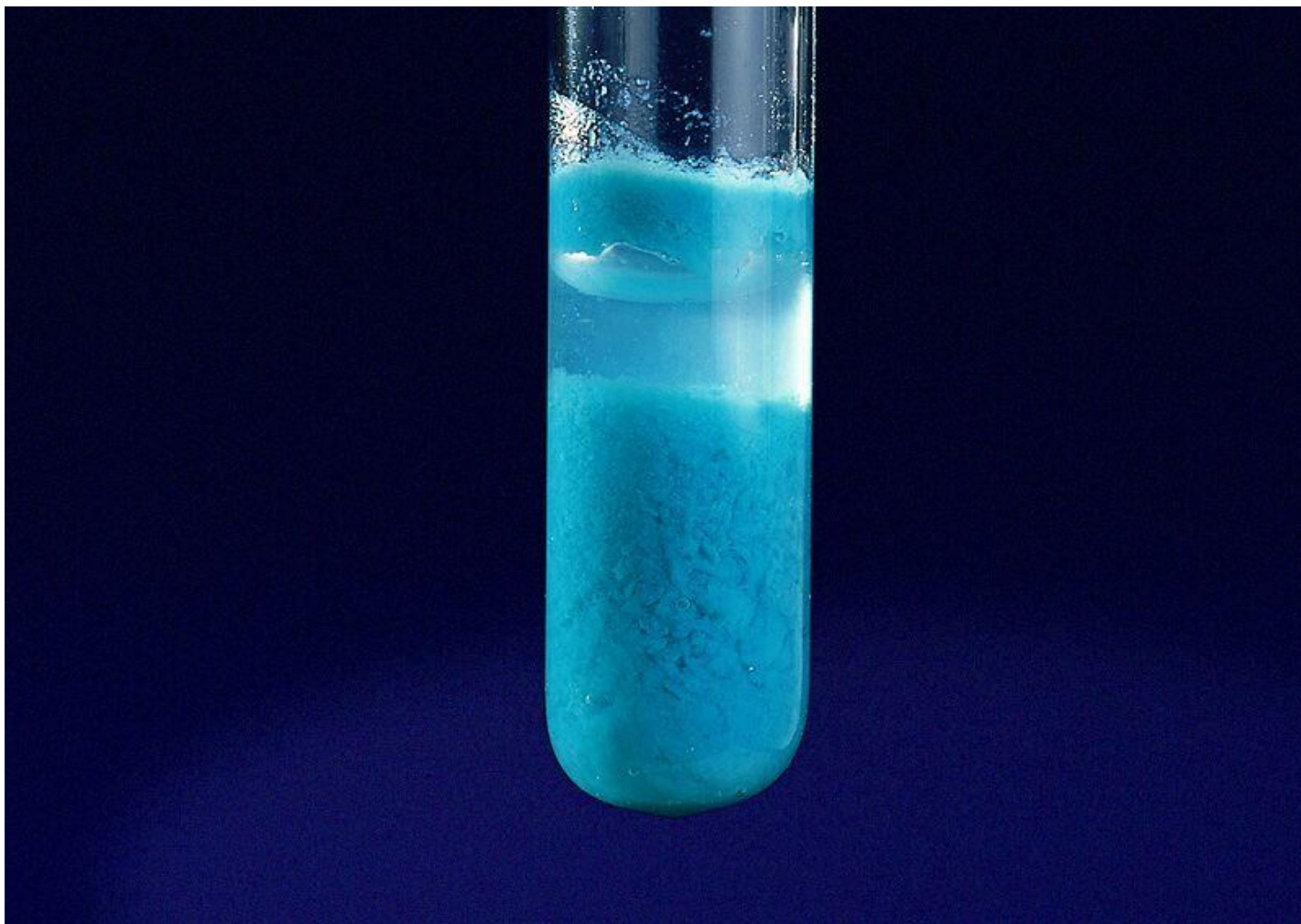
Гидроксид калия



Гидроксид железа (III)

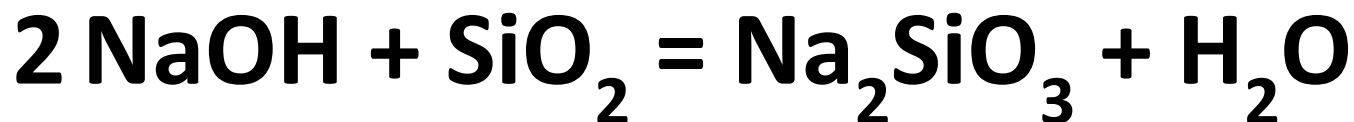


Гидроксид меди (II)

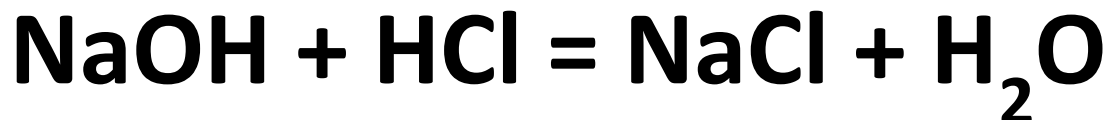


Свойства растворимых оснований

1. растворимое основание + кислотный оксид соль + вода

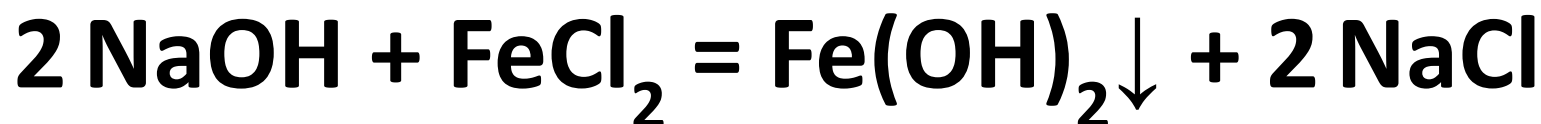


2. растворимое основание + кислота
соль + вода



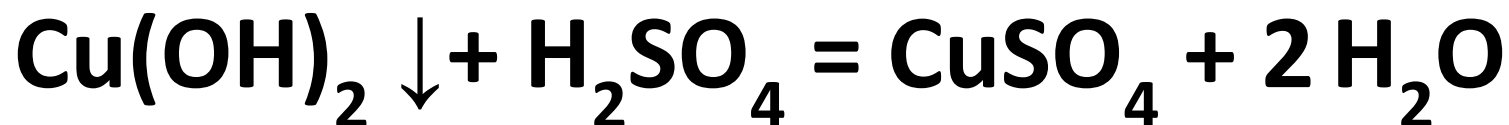
Свойства растворимых оснований

3. растворимое основание + соль₁ □
нерастворимое основание + соль₂
а) соль₁ растворима



Свойства нерастворимых оснований

1. нерастворимое основание + кислота соль + вода



2. нерастворимое основание ^{при} нагревании оксид металла + вода



Соли

- электролиты, которые в водных растворах диссоциируют на катионы металлов и анионы кислотного остатка
- номенклатура: *«кислотный остаток» + какого элемента? +(переменная степень окисления)*

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ - нитрат меди (II)

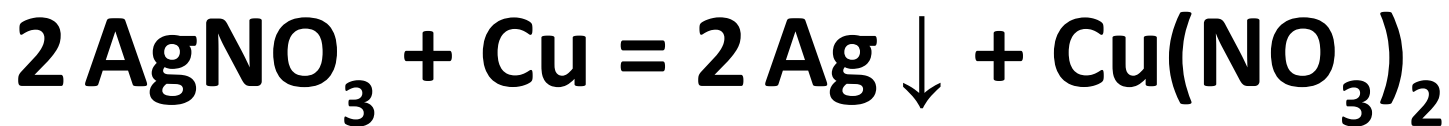
NaCl - хлорид натрия

Соли

1. средние Na_2CO_3
2. кислые NaHCO_3
3. основные Al(OH)Cl_2
4. двойные $\text{KAl(SO}_4)_2$
5. смешанные CaOCl_2
6. комплексные $\text{K}_3[\text{Fe(CN)}_6]$

Свойства солей

1. металл₁ + соль₁ металл₂ + соль₂
а) соль₁ растворима металла₂ б) металл₁ активнее

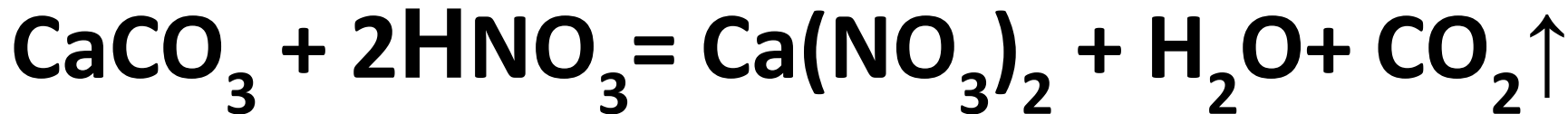


2. растворимое основание + соль₁
основание + соль₂
а) соль₁ растворима б) соль₂ или основание не растворимы

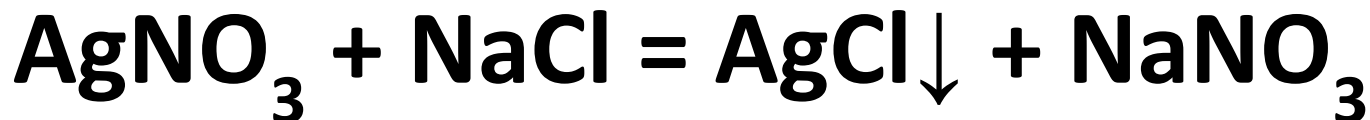


Свойства солей

3. кислота₁ + соль₁ \square кислота₂ + соль₂
а) кислота₁ сильнее кислоты₂ или
б) соль₂ не растворима



4. соль₁ + соль₂ \square соль₃ + соль₄
а) соль₁ и соль₂ растворимы
б) соль₃ или соль₄ не растворима



Перманганат калия



Хлорид кальция



Хлорид меди(II)



Хлорид железа (III)



Хлорид меди(II)



Хлорид натрия (поваренная соль)



Хлорид калия



Хлорид никеля (II)



Хлорид магния



Хлорид кобальта (II)



Хлорид марганца (II)



Хлорид натрия



Хлорид натрия (поваренная соль)



Сульфат меди(II)



Сульфат никеля (II)



Сульфат меди(II)



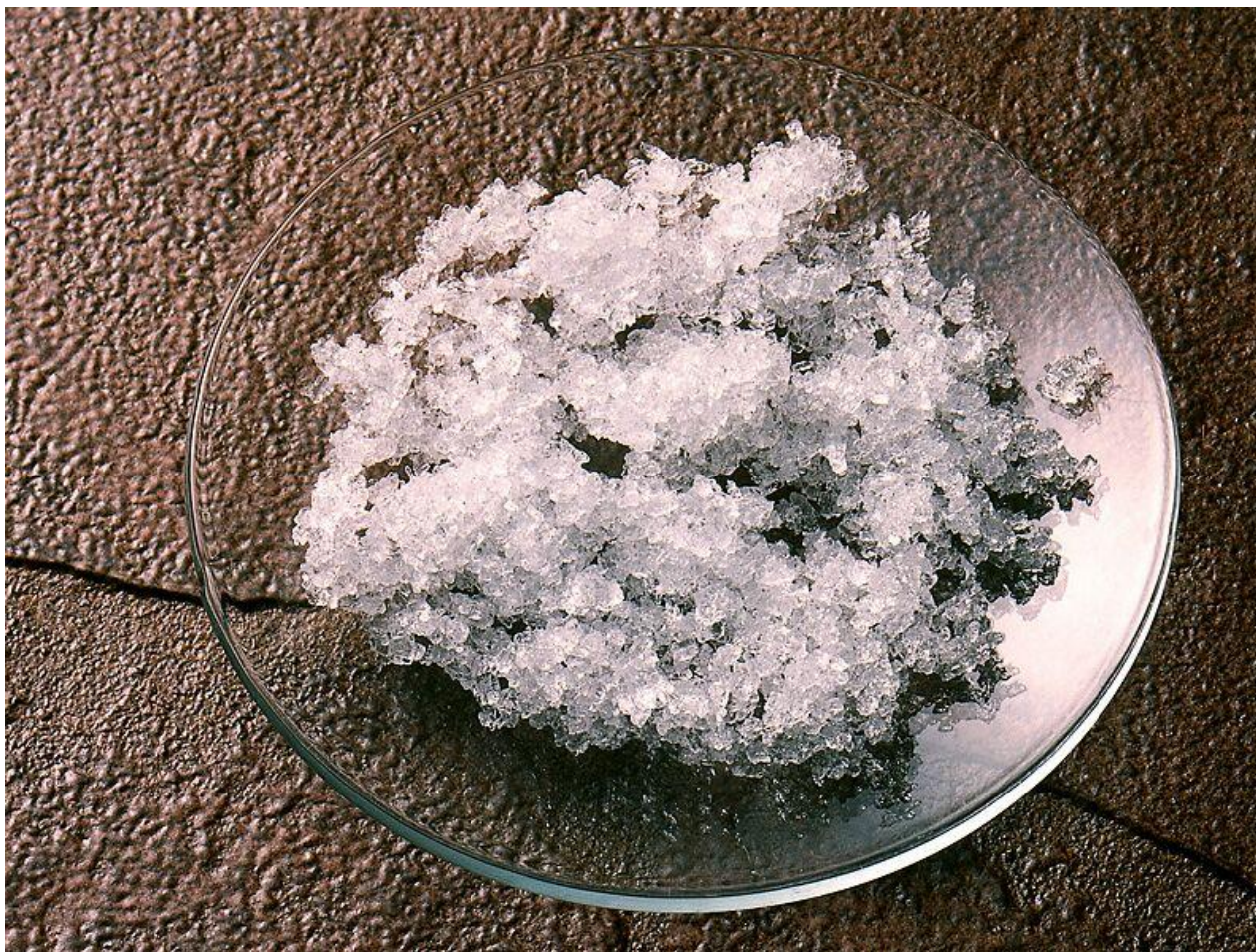
Сульфат железа (II)



Сульфат меди(II)



Сульфат магния



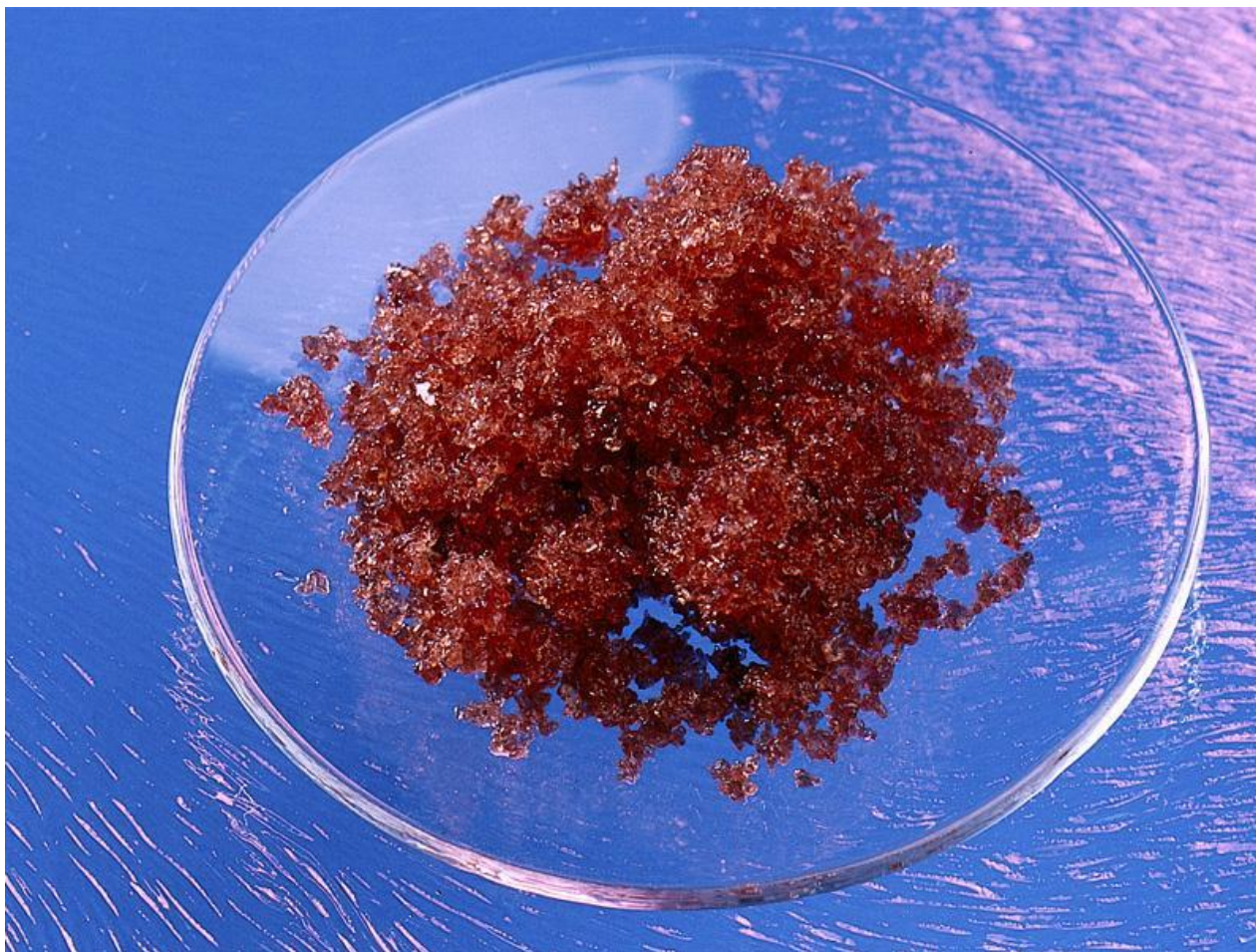
Нитрат железа (III)



Нитрат калия



Нитрат кобальта (II)



Карбонат кальция



Карбонат кальция



Бихромат калия



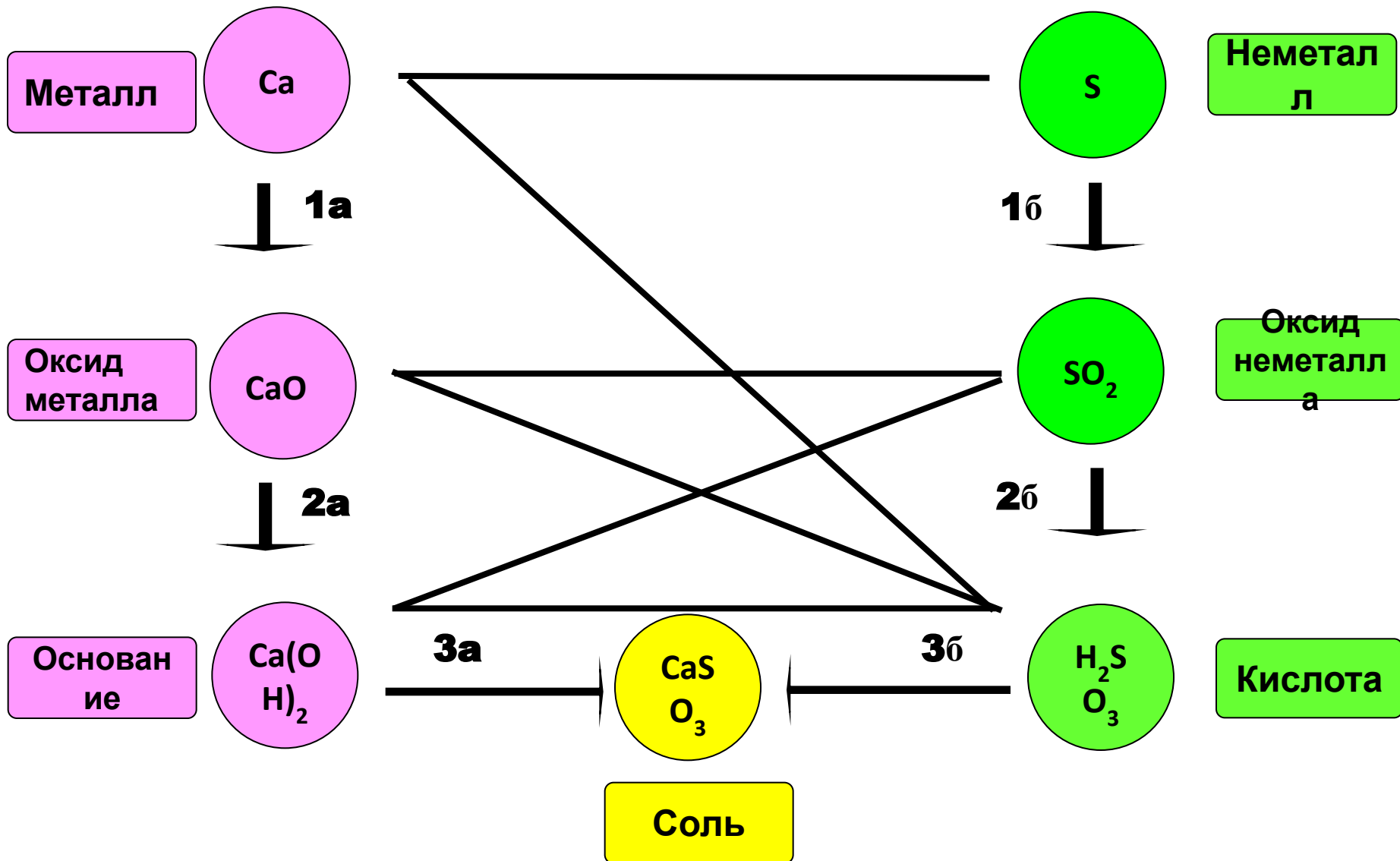
Морская вода



Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

основана на получении веществ одного
класса из веществ другого класса

Генетическая связь между основными классами



Генетическая связь между основными классами

