

АМФОТЕРНОСТЬ

Составила **Васильева Марина Анатольевна**
Учитель химии МОУ «СОШ №24» г. Саранул



Цели урока:

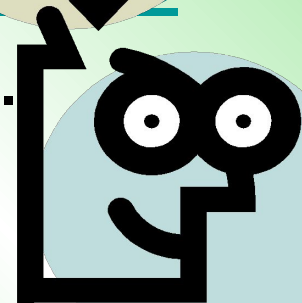
Цели урока:

- Дать понятие об амфотерности, амфотерных оксидах и гидроксидах, переходных металлах;
- Повторить, закрепить и развить знания о классификации и свойствах гидроксидов (в том числе и в свете ТЭД) и о генетической связи между классами веществ

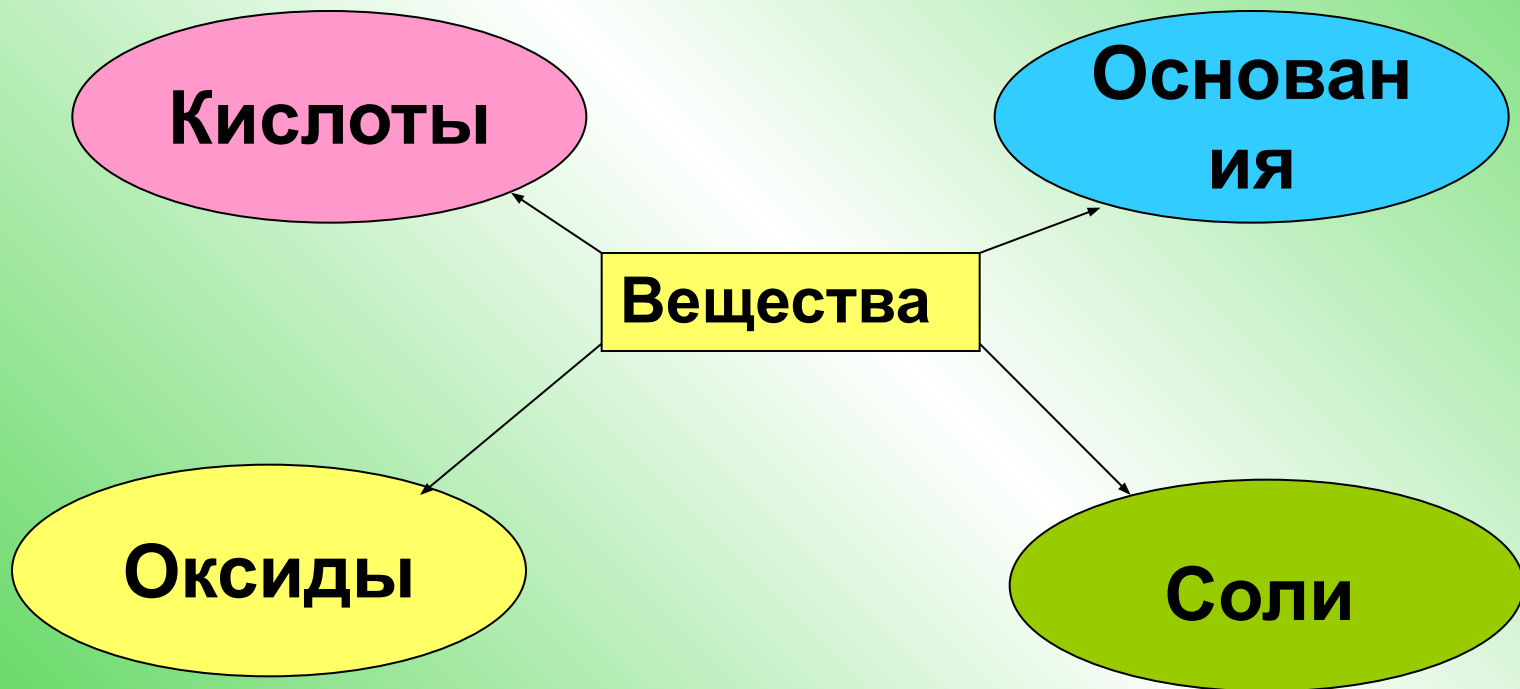
План урока

План урока

1. Основные классы сложных веществ (повторение)
2. Генетическая связь (повторение)
3. Лабораторная работа
4. Понятие амфотерности. Понятие амфотерности. _____ Понятие амфотерности. Амфотерные оксиды и Понятие амфотерности. Амфотерные оксиды и Понятие амфотерности.



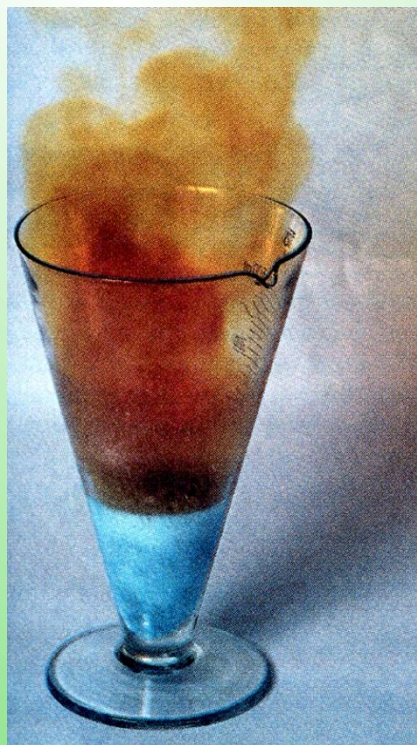
Основные классы сложных веществ:



ОКСИДЫ

- Оксиды – это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых – кислород со степенью окисления -2

- SiO_2
- Cl_2O_7
- CO_2
- H_2O
- FeO



Задание 1

Выберите из списка веществ *оксиды*:

CuO , SCl_6 , H_2O , P_2O_5 , NaOH , WO_3
 CaCl_2 , CO_2 , H_2SO_4 , SO_3 , Fe_2O_3

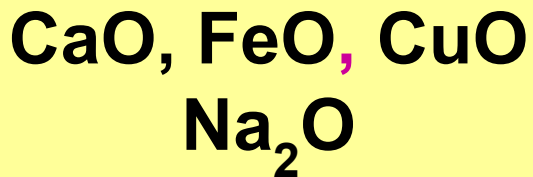


Оксиды



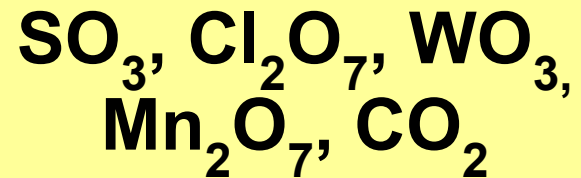
Основные

Оксиды металлов
с.о. +1,+2



Кислотные

Оксиды неметаллов,
оксиды металлов
(с.о.+5,+6+7)

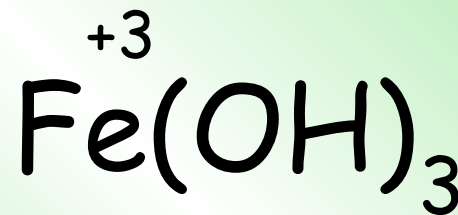
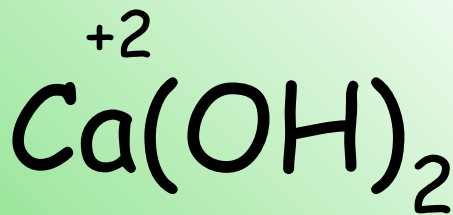


Основания

- **Основания** – это сложные вещества, состоящие из ионов металлов и связанных с ними одного или нескольких **гидроксид-ионов** (OH^-)

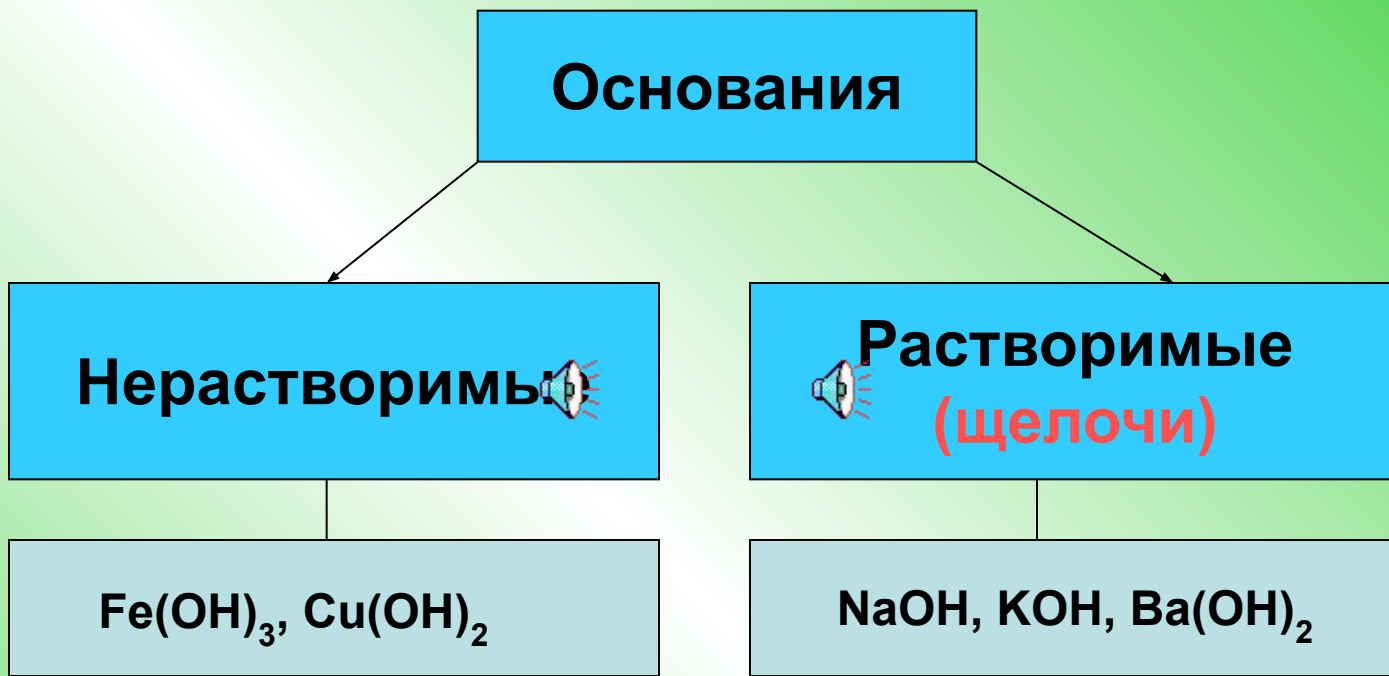


где M – металл, n – число групп OH и в то же время заряд иона металла



Называем: **гидроксид** металла





Щелочи образованы металлами **I группы** гл. подгруппы, **II группы** главной подгруппы (кроме Be)

NaOH – гидроксид натрия (едкий натр)

KOH – гидроксид калия (едкое кали)

Ca(OH)₂ – гидроксид кальция (гашеная известь, известковое молоко, известковая вода)

Ba(OH)₂ - гидроксид бария

LiOH - гидроксид лития



КИСЛОТЫ

- **Кислоты** – это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков.

Кислородосодержащие кислоты:

- Азотная кислота – HNO_3
- Азотистая кислота – HNO_2
- Серная кислота – H_2SO_4
- Сернистая кислота – H_2SO_3
- Угольная кислота – H_2CO_3
- Фосфорная кислота – H_3PO_4

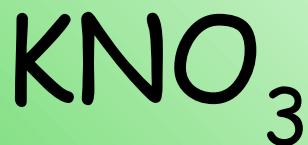
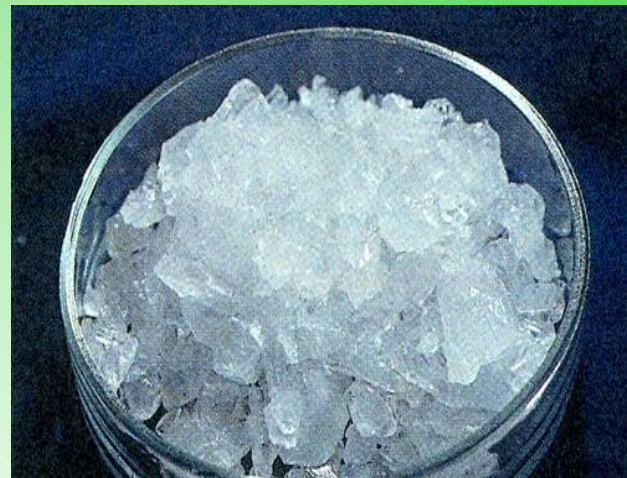
Бескислородные

- Соляная кислота - HCl
- Сероводородная – H_2S
- Бромоводородная - HBr



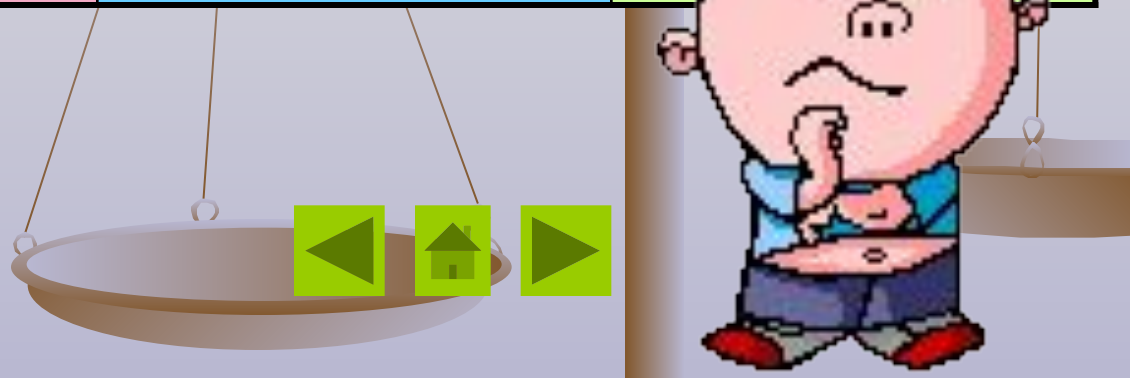
Соли

Соли – это сложные
вещества,
состоящие из ионов
металлов
и кислотных остатков



Распределите вещества по классам

Оксиды	Кислоты	Основания	Соли



Задание 2

Распределите вещества по классам:



H_2S , SO_3 , CuSO_4 ,
 FeCl_3 , KOH , Na_2O ,
 $\text{Al}(\text{OH})_3$, K_3PO_4 ,
 FeS , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$,
 Al_2O_3 , H_2CO_3 ,
 Cl_2O_7 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$,
 H_3PO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$,
 HCl , CaO , CuSO_4

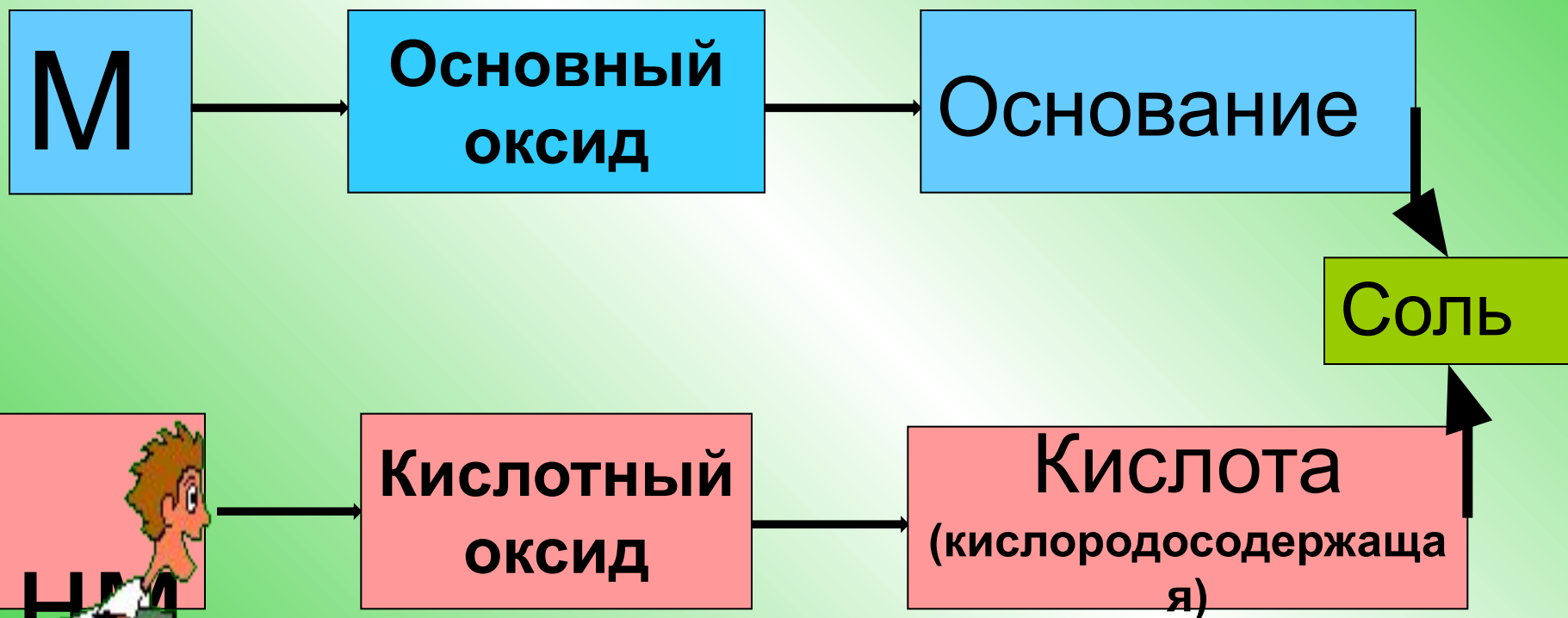


Проверьте себя:

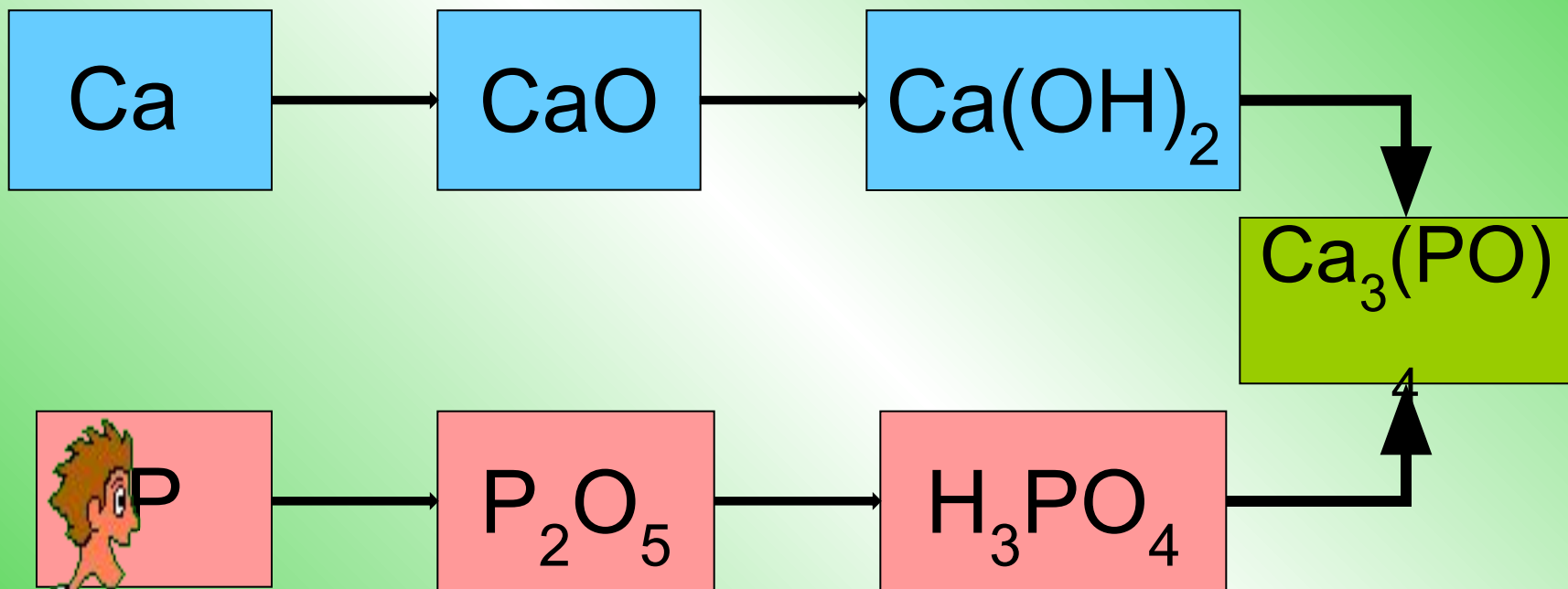
Оксиды	Кислоты	Основания	Соли
SO_3 Na_2O Al_2O_3 Cl_2O_7 CaO	H_2S H_2CO_3 H_3PO_4 HCl	KOH $Al(OH)_3$ $Ca(OH)_2$	$CuSO_4$ $FeCl_3$ K_3PO_4 FeS $Al_2(SO_4)_3$ $Mg(NO_3)_2$ $CuSO_4$



Генетическая связь



Генетическая связь

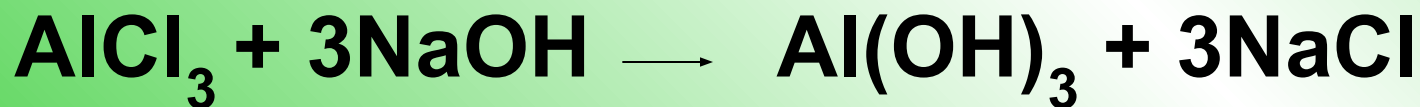


Лабораторная работа



- **Получение гидроксида алюминия**

1. В 2 пробирки налейте по 1 мл раствора соли алюминия
2. В обе пробирки прилейте по каплям раствор щелочи до появления белого осадка гидроксида алюминия:



Лабораторная работа



- **Доказательство амфотерности:**

1. Взаимодействие с кислотами

В одну пробирку с осадком прилейте раствор соляной кислоты.

2. Взаимодействие со щелочами

В другую пробирку с осадком прилейте избыток раствора щелочи



Что наблюдали?

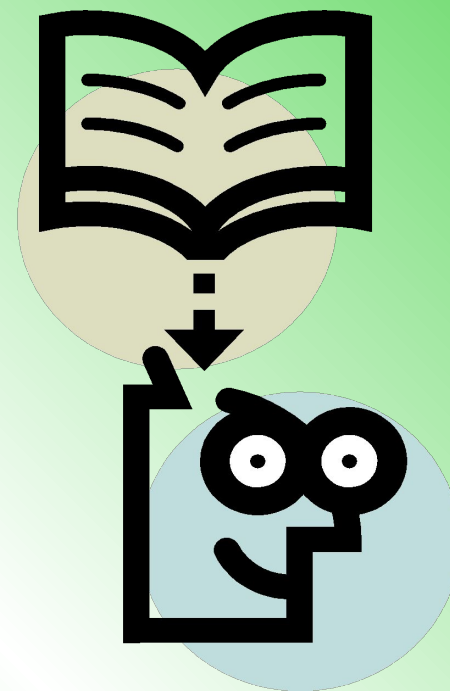
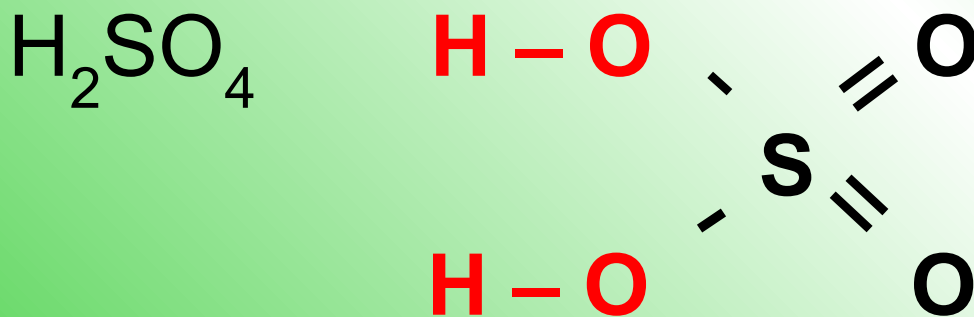
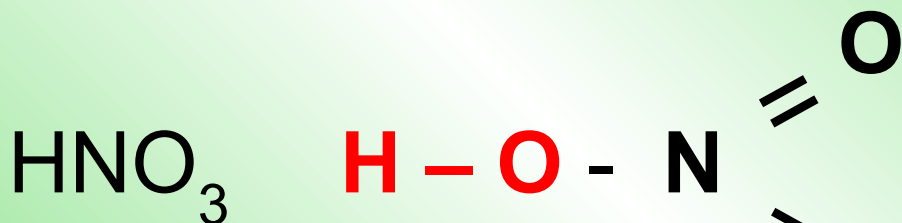
Осадки гидроксида алюминия в обеих пробирках *растворяются*.



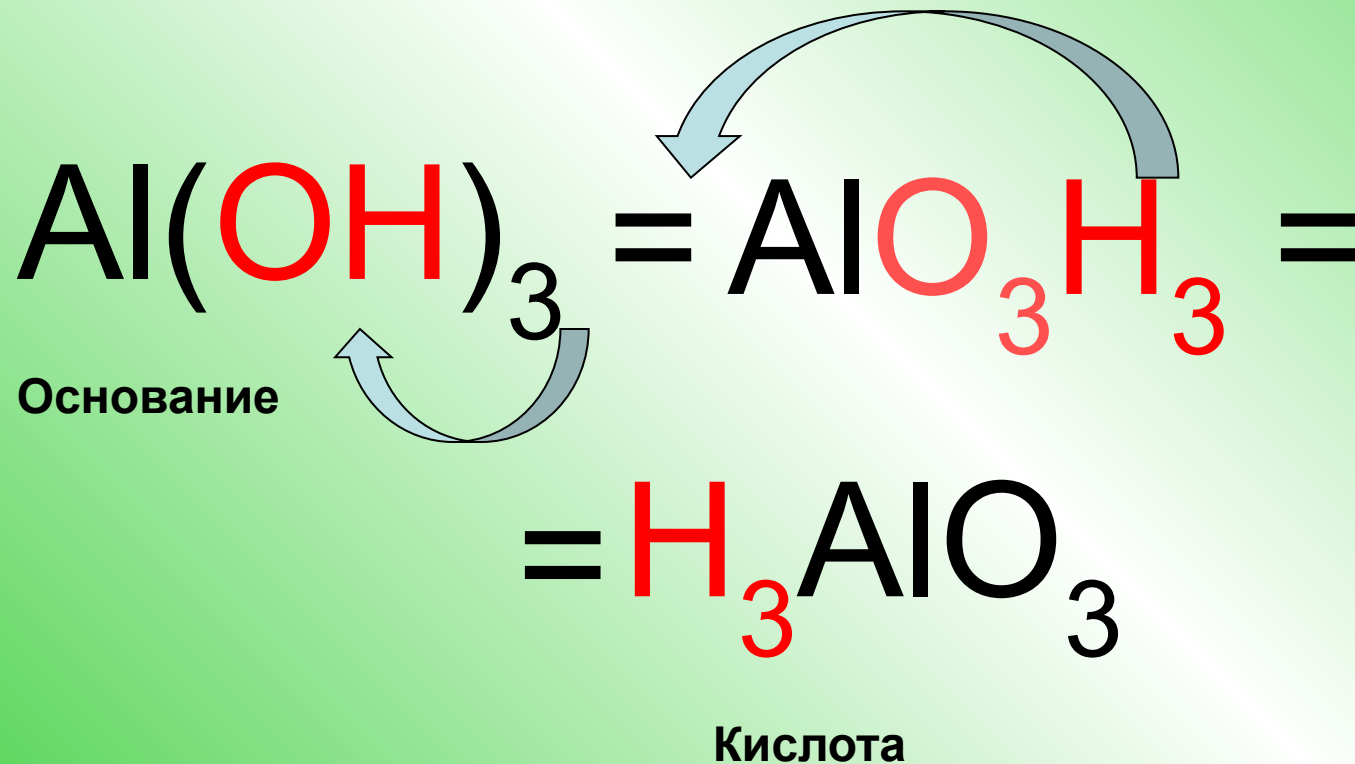
- **Вывод:** гидроксид алюминия проявляет свойства оснований, взаимодействуя с кислотой, но он также ведет себя и как нерастворимая кислота, взаимодействуя со щелочью. Он проявляет **амфотерные** свойства.



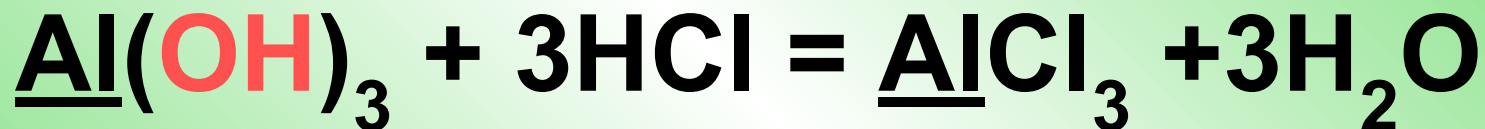
Гидроксид – вещество, где есть гидроксогруппа -ОН



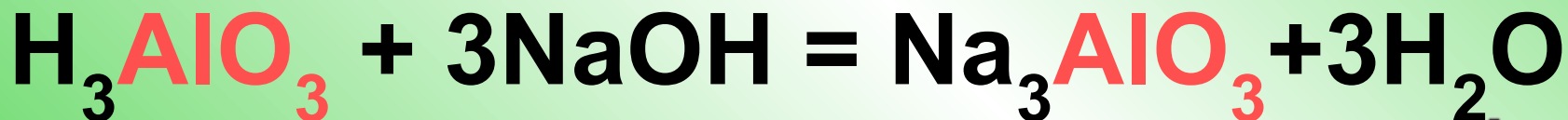
Гидроксид алюминия можно записать как основание и как кислоту



Запишите уравнения реакций:



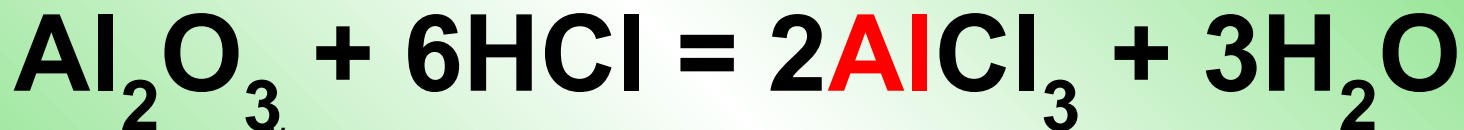
Хлорид алюминия



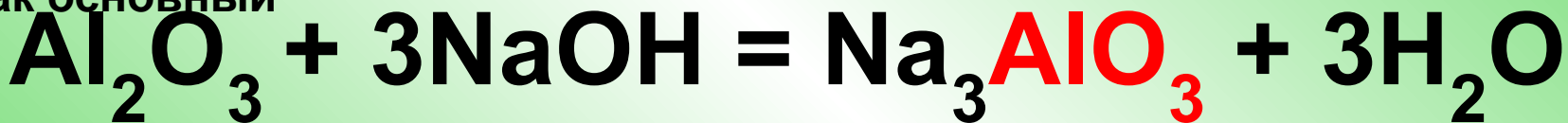
Алюминат натрия



Амфотерность оксида алюминия



Как основной



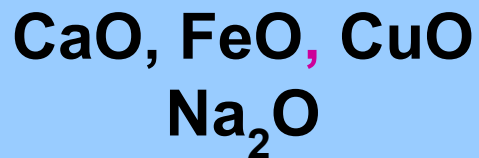
Как кислотный



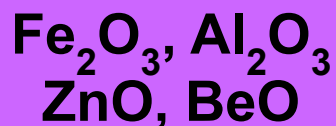
Оксиды



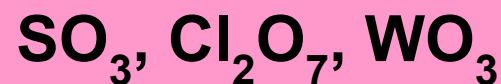
Основные
оксиды металлов
с.о. +1,+2



Амфотерные
Оксиды металлов
(с.о. +2,+3,+4)

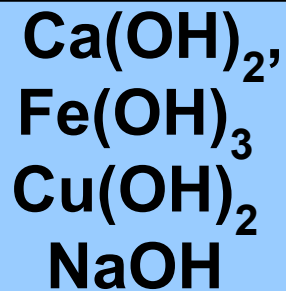


Кислотные
Оксиды неметаллов,
оксиды металлов
(с.о.+5,+6+7)

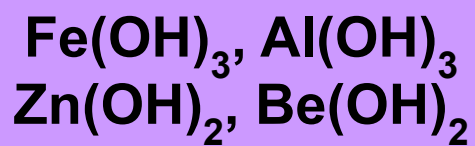


Гидроксиды

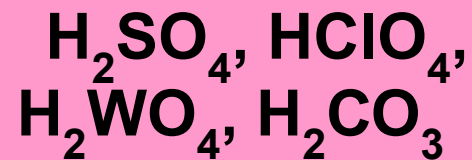
Основания



Амфотерные гидроксиды



Кислоты



Какие из групп веществ проявляют амфотерные свойства?

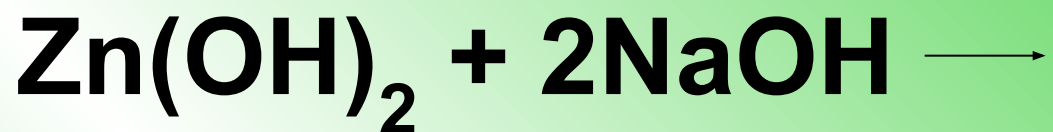
A. CaCa(OH)₂, CuCu(OH)₂, NaNaOH,
NaOH, FeNaOH, Fe(NaOH, Fe(ONaOH,
Fe(OH)₂

B. Fe₂O₃, Al₂O₃, Fe, Fe(), Fe(O, Fe(O
ZnO, BeZnO, Be(ZnO, Be(OZnO
Be(OH)₂

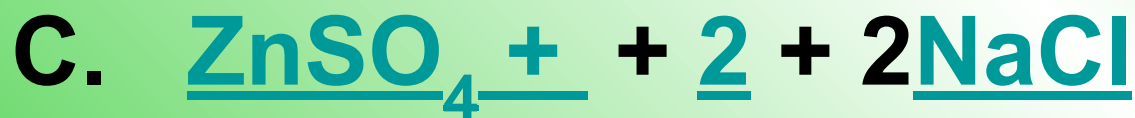
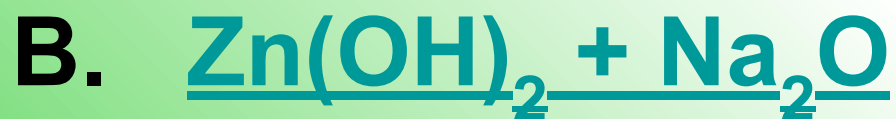
C. SO₂, Cl₂O₇, WO₃, H₂SO₄, H₂Cl₂



Допишите уравнение реакции:



в результате образуются



Совершенно верно!!!



Подумай ещё немного!



Генетический ряд алюминия. Осуществите превращения:

