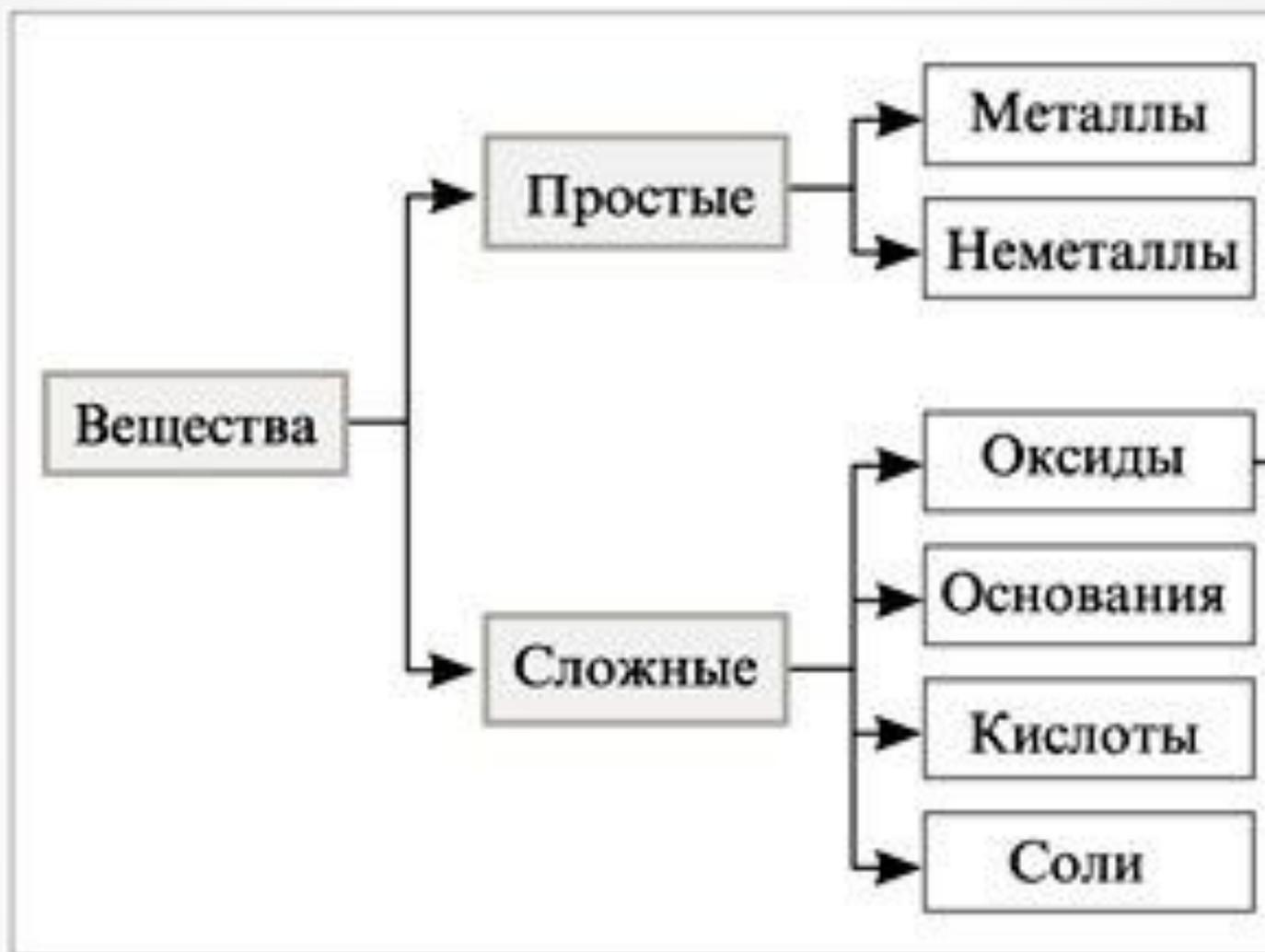


**Оксиды: классификация,
номенклатура, свойства
оксидов, получение,
применение**



ОКСИД	КИСЛОТА	ОСНОВАНИЕ	СОЛЬ
$E_x O_y$	HA A — КИСЛОТНЫЙ ОСТАТОК	$Me(OH)$ OH — гидроксильная группа	MeA

- **Оксиды** - это сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых кислород, с валентностью равной 2. Лишь один химический элемент - фтор, соединяясь с кислородом, образует не оксид, а фторид кислорода OF_2 .

- **Номенклатура**

- - "оксид + название элемента" (см. таблицу). Если валентность химического элемента переменная, то указывается римской цифрой, заключённой в круглые скобки, после названия химического элемента.

Формула	Название	Формула	Название
CO	оксид углерода (II)	Fe ₂ O ₃	оксид железа (III)
NO	оксид азота (II)	CrO ₃	оксид хрома (VI)
Al ₂ O ₃	оксид алюминия	ZnO	оксид цинка
N ₂ O ₅	оксид азота (V)	Mn ₂ O ₇	оксид марганца (VII)

Классификация ОКСИДОВ



Оксиды металлов $Me_x O_y$			Оксиды неметаллов $неMe_x O_y$	
Основные	Кислотные	Амфотерные	Кислотные	Безразлич ные
I, II Me	V-VII Me	ZnO, BeO, Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , Cr ₂ O ₃	> II неMe	I, II неMe CO, NO, N ₂ O

Классификация оксидов (по растворимости в воде)

Кислотные оксиды	Основные оксиды	Амфотерные оксиды
<p>Растворимы в воде.</p> <p>Исключение –SiO_2 (не растворимы в воде)</p>	<p>В воде растворяются только оксиды щелочных и щелочноземельных металлов (это металлы I «А» и II «А» групп, исключение Be, Mg)</p>	<p>С водой не взаимодействуют.</p> <p>В воде нерастворимы</p>

Выполните задания:

- 1. Выпишите отдельно химические формулы солеобразующих, кислотных и основных оксидов.
- NaOH, AlCl₃, K₂O, H₂SO₄, SO₃, P₂O₅, HNO₃, CaO, CO.
- 2. Даны вещества: CaO, NaOH, CO₂, H₂SO₃, CaCl₂, FeCl₃, Zn(OH)₂, N₂O₅, Al₂O₃, Ca(OH)₂, CO₂, N₂O, FeO, SO₃, Na₂SO₄, ZnO, CaCO₃, Mn₂O₇, CuO, KOH, CO, Fe(OH)₃

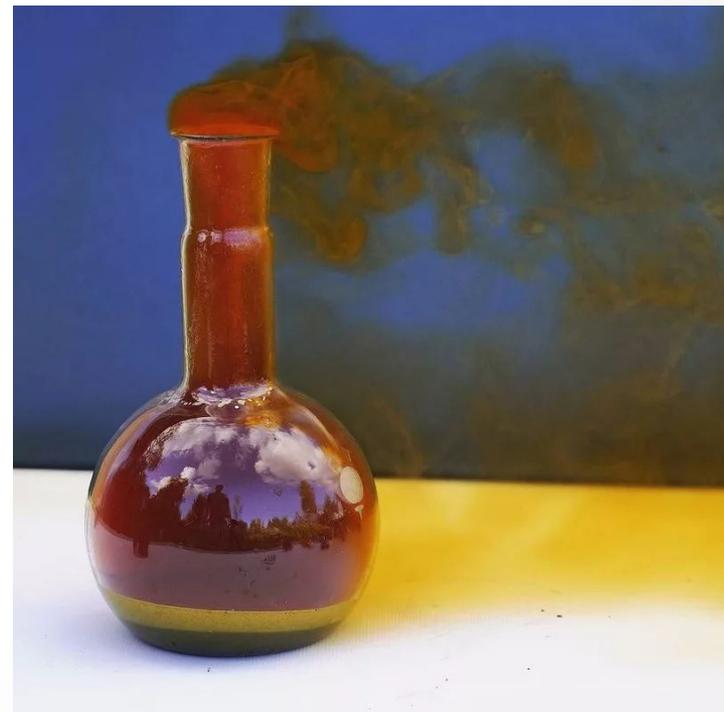
Распределите на группы следующие оксиды:

оксид натрия, оксид серы(IV), оксид кальция, оксид фосфора(V),
оксид углерода(IV), оксид меди(II), оксид железа(II), оксид хро-
ма(VI), оксид марганца(VII).

Кислотные оксиды	Основные оксиды

Физические свойства ОКСИДОВ

- При комнатной температуре большинство оксидов - твердые вещества (CaO , Fe_2O_3 и др.), некоторые - жидкости (H_2O , Cl_2O_7 и др.) и газы (NO , SO_2 и др.).



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

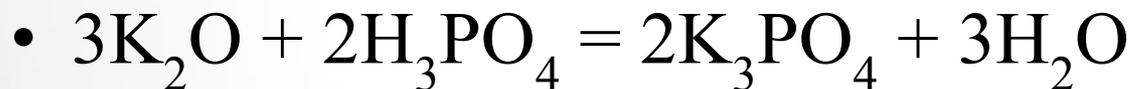
ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

- **1. Основной оксид + Кислотный оксид = Соль**
(р. соединения)



- **2. Основной оксид + Кислота = Соль + H_2O**

(р. обмена)



- **3. Основной оксид + Вода = Щёлочь**

(р. соединения)



ОКСИДОВ

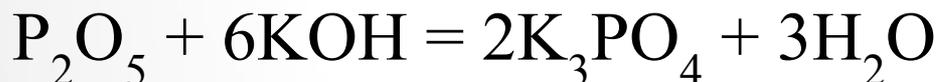
1. Кислотный оксид + Вода = Кислота

(р. соединения)



2. Кислотный оксид + Основание = Соль + H₂O

(р. обмена)

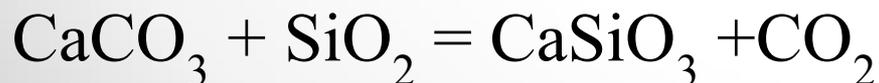


3. Основной оксид + Кислотный оксид = Соль

(р. соединения)



4. Менее летучие вытесняют более летучие из их солей



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АМФОТЕРНЫХ ОКСИДОВ

- *Взаимодействуют как с кислотами, так и со щелочами.*
- $\text{ZnO} + 2 \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{ZnO} + 2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ (в растворе)
- $\text{ZnO} + 2 \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (при сплавлении)

Задания для закрепления

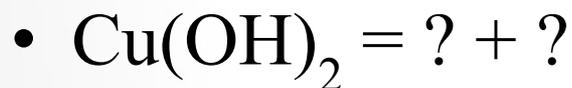
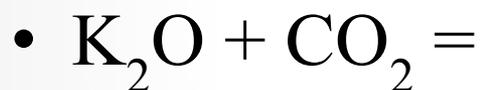
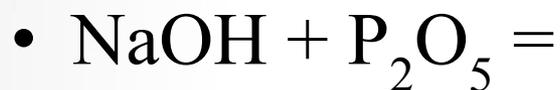
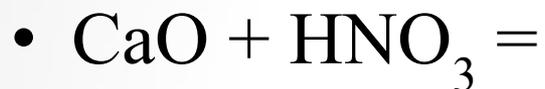
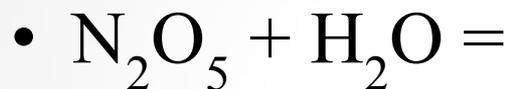
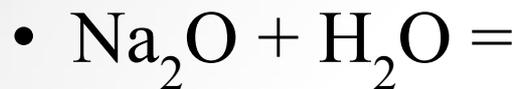
1. Выпишите отдельно химические формулы солеобразующих кислотных и основных оксидов.

NaOH , AlCl_3 , K_2O , H_2SO_4 , SO_3 , P_2O_5 , HNO_3 , CaO , CO .

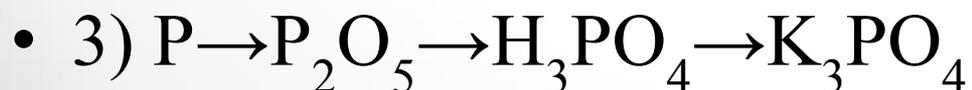
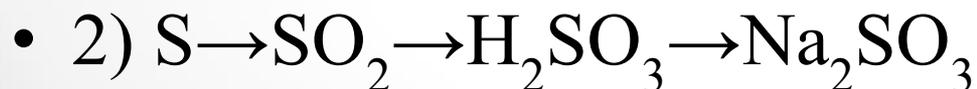
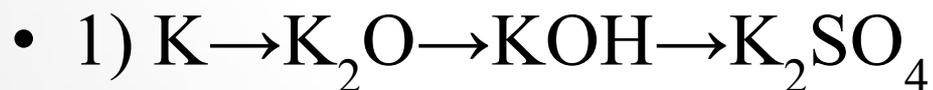
2. Даны вещества: CaO , NaOH , CO_2 , H_2SO_3 , CaCl_2 , FeCl_3 , Zn(OH)_2 , N_2O_5 , Al_2O_3 , Ca(OH)_2 , N_2O , FeO , SO_3 , Na_2SO_4 , ZnO , CaCO_3 , Mn_2O_7 , CuO , KOH , CO , Fe(OH)_3

• Выберите из перечня: основные оксиды, кислотные оксиды, безразличные оксиды, амфотерные оксиды и дайте им названия.

• 3. Закончите УХР, укажите тип реакции, назовите продукты реакции



• 4. Осуществите превращения по схеме:



КИСЛОТНОМУ ОКСИДУ СООТВЕТСТВУЕТ - КИСЛОТА

Кислотные оксиды	Кислоты
N_2O_3	HNO_2
N_2O_5	HNO_3
CO_2	H_2CO_3
SO_2	H_2SO_3
SO_3	H_2SO_4
SiO_2	H_2SiO_3
P_2O_5	H_3PO_4

Способы получения оксидов



- Горение сложных веществ:



- Горение простых веществ:



- Разложение сложных веществ:

1. Нерастворимых оснований



2. Некоторых кислот



3. Некоторых солей

