

# **Классификация неорганических соединений**



# Проверка знаний

1 ..... - сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых кислород со степенью окисления -2.

Основания

Оксиды

Кислоты

Соли

2  
Сложные вещества, состоящие из катионов водорода и аниона кислотного остатка называются ..... и.

Основания

Оксиды

Кислоты

Соли

3  
Сложные вещества, состоящие из катионов металла и анионов кислотного остатка называются .....

Основания

Оксиды

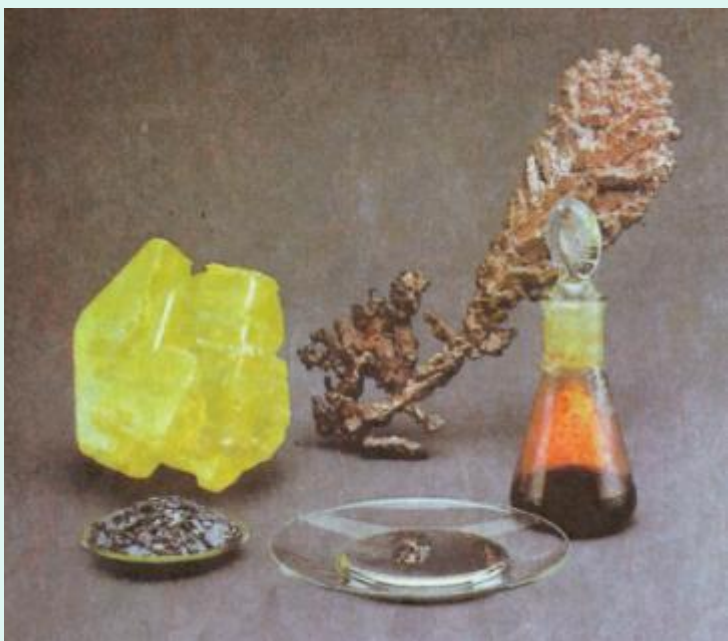
Кислоты

Соли

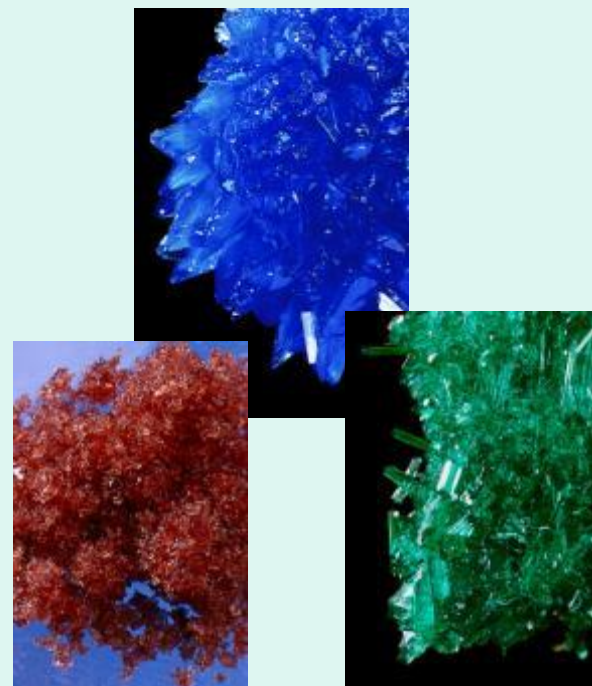


# Неорганические вещества

Простые



Сложные



```
graph TD; A[Простые вещества] --- B[Металлы]; A --- C[Неметаллы]
```

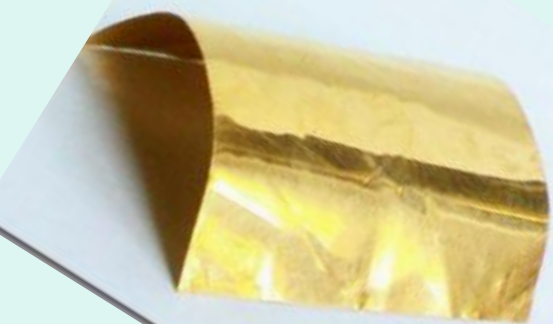
Простые  
вещества

Металлы

Неметаллы

# Металлы

**Au**



**Cu**



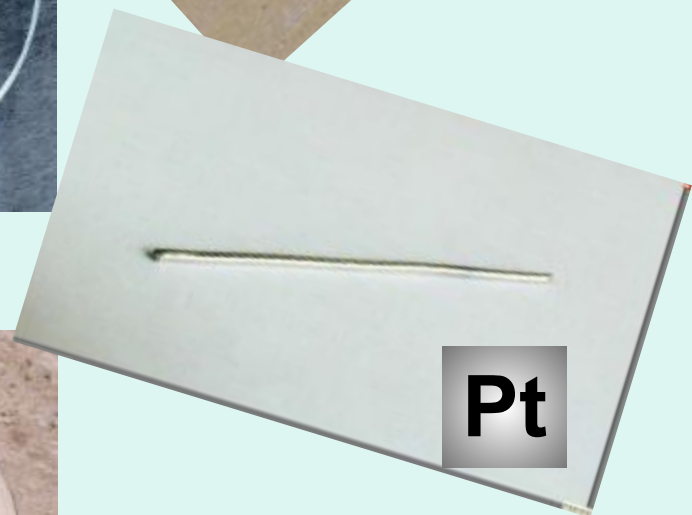
**Mg**



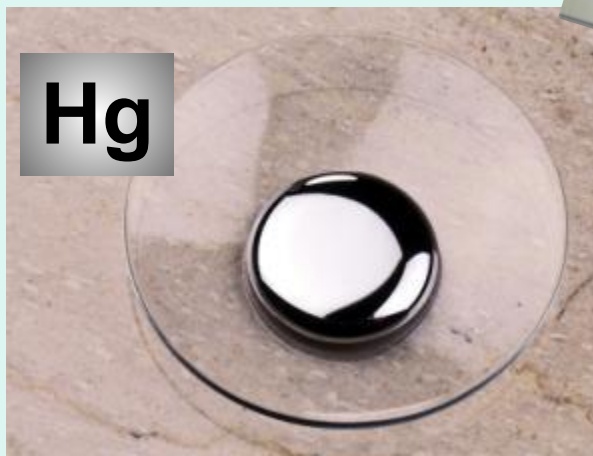
**Pb**



**Pt**



**Hg**



# Неметаллы



**Графит**

**Мышьяк**



**Азот**



**Кремний  
алмазоподобный**



**Селен**

**Сера**



## Сложные вещества

Бинарные		Из 3-х и более атомов	
Оксиды <b><math>P_2O_5</math></b>	Кислоты <b><math>HCl</math></b>	Кислоты <b><math>H_2SO_4</math></b>	Основания <b><math>NaOH</math></b>
Гидриды и т.д. <b><math>CaH_2</math></b>		Соли <b><math>KCl</math></b>	Соли <b><math>K_2SO_4</math></b>



**Сложные  
вещества**

**Оксиды**

**Основани  
я**

**Кислоты**

**Соли**

# Оксиды

## ЭхОу

# Выпишите формулы оксидов



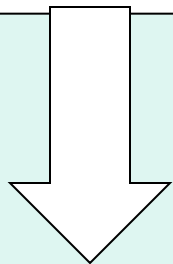
**Оксиды  
ЭхОу**

**Основной  
МехОу (В (Ме) = I, II)**

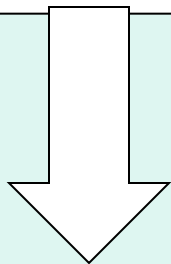
**Кислотные  
НемхОу,  
МехОу (В (Ме) > IV)**

**Амфотерный  
МехОу (В (Ме) = III, IV)**

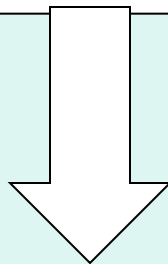
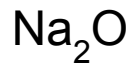
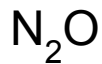
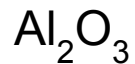
# ОКСИДЫ



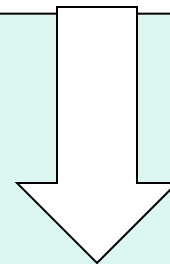
несолеобразующие



кислотные



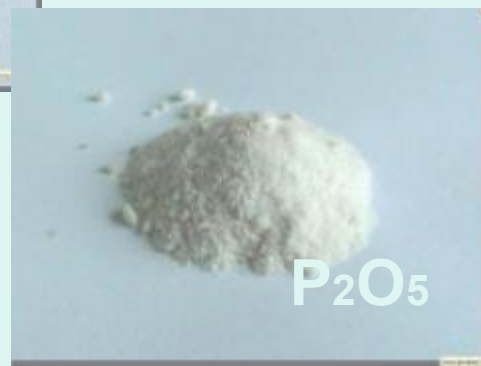
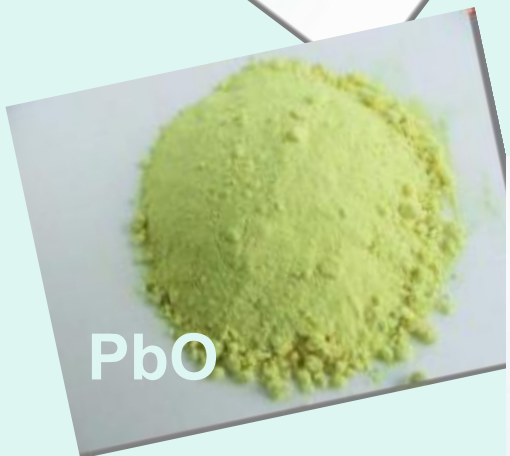
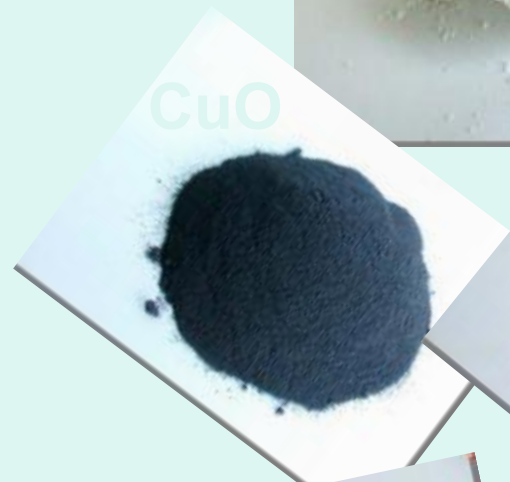
амфотерные



основные



Назовите оксиды, определите их ХИМИЧЕСКИЙ характер и ОПИШИТЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



# Заполни таблицу: «Номенклатура и характер оксидов»

	Формула оксида	Название оксида	Химический характер
	CaO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Оксид железа (III)	<input type="text"/>
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	HgO	Оксид ртути (II)	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Оксид кремния (IV)	<input type="text"/>
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Оксид меди (II)	<input type="text"/>
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Составьте формулы оксидов, образующих следующие минералы. Определите их химический характер.



Горный хрусталь –  
оксид кремния



Рубин



Корунд

Разновидности  
оксида алюминия



Изумруд – оксиды бериллия,  
алюминия, кремния



Пирролюзит –  
оксид марганца(IV)



# Оксид → Гидроксид



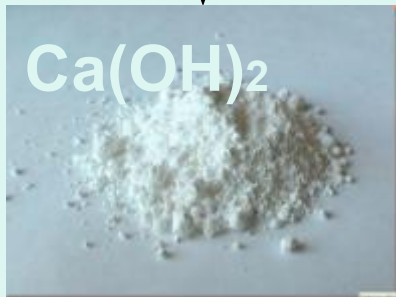
Основный оксид



основание



+H<sub>2</sub>O



Амфотерный оксид



Амфотерный гидроксид

Кислотный оксид



Кислота



+H<sub>2</sub>O



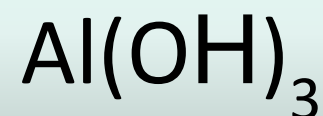
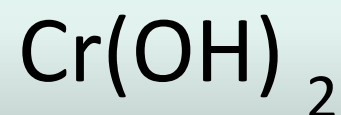
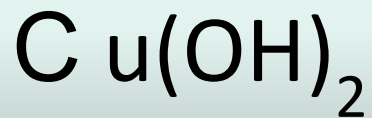
Формула оксида	Название оксида	Формула соответствующего гидроксида	Название соответствующего гидроксида
<b>Основные оксиды</b>		<b>Щелочи</b>	
Na <sub>2</sub> O K <sub>2</sub> O	Оксид натрия Оксид калия	NaOH KOH	Гидроксид натрия Гидроксид калия
		<b>Нерастворимые основания</b>	
CrO FeO	Оксид хрома(II) Оксид железа(II)	Cr(OH) <sub>2</sub> Fe(OH) <sub>2</sub>	Гидроксид хрома(II) Гидроксид железа(II)
<b>Амфотерные оксиды</b>		<b>Амфотерные оксиды</b>	
ZnO Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Оксид цинка Оксид алюминия	Zn(OH) <sub>2</sub> Al(OH) <sub>3</sub>	Гидроксид цинка Гидроксид алюминия
<b>Кислотные оксиды</b>		<b>Кислородсодержащие кислоты</b>	
CrO <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Оксид хрома(VI) Оксид серы (VI) Оксид азота(V)	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> HNO <sub>3</sub>	Хромовая кислота Серная кислота Азотная кислота

**Основания  
 $Me(OH)_n$**

**Растворимые –  
ЩЕЛОЧИ**

**Нерастворимы  
е**

# НАЙДИТЕ ФОРМУЛЫ ОСНОВАНИЙ



# Щелочи



Гидроксид калия –  
едкий кали



Гидроксид кальция –  
гашеная известь

Индикатор	Окраска
Лакмус	Blue
Метилоранж	Yellow
Фенолфталеин	Pink



Гидроксид натрия –  
едкий натр - каустик

# Кислоты



Фосфорная  
кислота

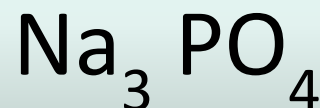
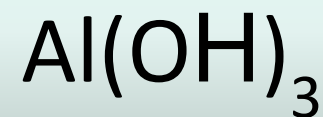
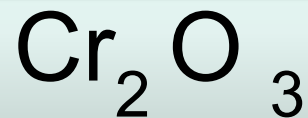
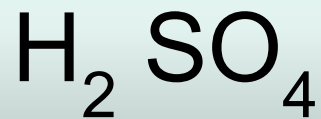


Индикатор	Окраска
Лакмус	Красная
Метилоранж	Красная
Фенолфталеин	Безцветная

# Кислотные оксиды, соответствующие им кислоты и кислотные остатки

Кислотный оксид	Кислота	Кислотный остаток
$\text{CO}_2$	$\text{H}_2\text{CO}_3$ - угольная	$=\text{CO}_3$ - карбонат
$\text{N}_2\text{O}_3$	$\text{HNO}_2$ – азотистая	- $\text{NO}_2$ - нитрит
$\text{N}_2\text{O}_5$	$\text{HNO}_3$ - азотная	- $\text{NO}_3$ - нитрат
$\text{SiO}_2$	$\text{H}_2\text{SiO}_3$ - кремнивая	$=\text{SiO}_3$ - силикат
$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{HPO}_3$ - метафосфорная $\text{H}_3\text{PO}_4$ - ортофосфорная	- $\text{PO}_3$ - метафосфат $\equiv \text{PO}_4$ - ортофосфат
$\text{SO}_2$	$\text{H}_2\text{SO}_3$ - сернистая	$=\text{SO}_3$ - сульфит
$\text{SO}_3$	$\text{H}_2\text{SO}_4$ - серная	$=\text{SO}_4$ - сульфат
$\text{CrO}_3$	$\text{H}_2\text{CrO}_4$ - хромовая	$=\text{CrO}_4$ - хромат
$\text{Cl}_2\text{O}_7$	$\text{HClO}_4$ - хлорная	- $\text{ClO}_4$ - хлорат
$\text{Mn}_2\text{O}_7$	$\text{HMnO}_4$ - марганцовая	- $\text{MnO}_4$ - перманганат

# НАЙДИТЕ ФОРМУЛЫ КИСЛОТ И НАЗОВИТЕ ИХ

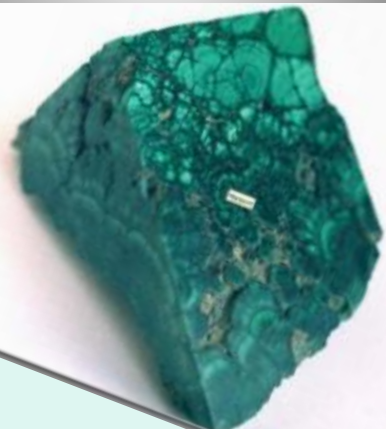




# Соли

Средние	Кислые	Основные	Двойные
$\text{Na}_3\text{PO}_4$ Фосфат натрия	$\text{NaH}_2\text{PO}_4$ Дигидрофосфат натрия	$\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ Гидроксохлорид магния	$\text{K}_2\text{NaPO}_4$ Калий-натрий фосфот
$\text{K}_2\text{SO}_4$ Сульфат калия	$\text{KHSO}_4$ Гидросульфат калия	$(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ Гидроксокарбонат меди (II)	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ Калий-алюминий сульфат

Составить формулы  
следующих солей



Малахит –  
гидрокарбонат меди



Доломит –  
магний-кальций карбонат



Магнезит-  
карбонат магния

Нитрат серебра



Сульфат калия



Пирит –  
дисульфид железа(II)



Киноварь –  
сульфид ртути

# Определение классов

Оксиды

сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород

Основания

сложные вещества, состоящие из ионов металлов связанных с одним или несколькими гидроксид-ионами

Кислоты

сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков

Соли

сложные вещества, состоящие из ионов металлов и кислотных остатков

# Номенклатура

Оксиды

=

Слово «оксид»

+

Элемент  
(род. падеж)

Основания

=

Слово «гидроксид»

+

Элемент  
(род. падеж)

Кислоты

=

Центральный  
элемент +  
окончание по  
количеству  
кислорода

+

Кислота

Соли

=

Кислотный  
остаток

+

Металл  
(род. падеж)

# Проверка знаний

Установите соответствие между классом веществ и формулой.

## Класс

1) Основания

2) Кислоты

3) Оксиды

4) Соли

## Вещества

A) HCl

Б) NaOH

В) CaO

A) KNO<sub>3</sub>

Б) KOH

В) HNO<sub>3</sub>

A) SO<sub>3</sub>

Б) OF<sub>2</sub>

В) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

A) NaOH

Б) NaCl

В) Na<sub>2</sub>O

1

2

3

4

Б

Ошибка

В

Ошибка

А

Ошибка

Б

Ошибка



# Распределите вещества по классам

проверка

**ОКСИДЫ**

проверка

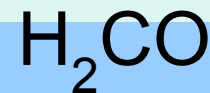
**ОСНОВАНИЯ**

проверка

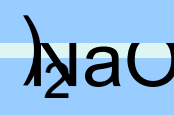
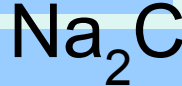
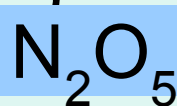
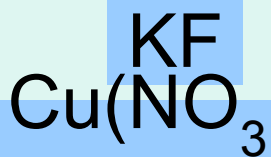
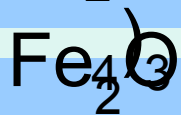
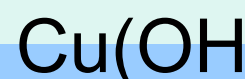
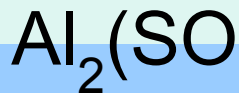
**СОЛИ**

проверка

**КИСЛОТЫ**



3



3

2

Дать названия веществам

3