

# Оксиды. Состав, классификация, номенклатура.



*Горный хрусталь  $\text{SiO}_2$*

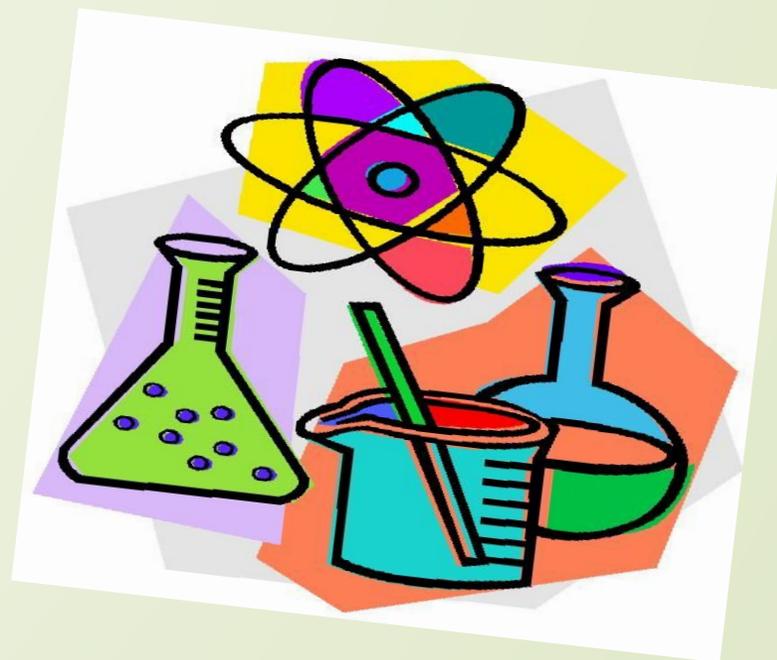


*Кварц*



# Домашняя работа:

П.30, задание из презентации.



# Что мы знаем об оксидах?

Выполните задание на стр.132



**ОКСИДЫ** – ЭТО СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА,  
СОСТОЯЩИЕ ИЗ ДВУХ ЭЛЕМЕНТОВ , ОДИН ИЗ  
КОТОРЫХ – КИСЛОРОД.

Например:  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}$ .

Оксиды – соединения элементов с кислородом  
(кроме соединений фтора).

$\text{OF}_2$  – фторид кислорода.

Выпишите общую формулу класса оксидов.



Составьте формулы оксидов: оксид бария, оксид алюминия, оксид калия, оксид углерода(IV), оксид серы(VI) , оксид железа (III)

## Алгоритм построения названий оксидов:

Оксид + название элемента в родительном падеже (валентность в случае ее переменности).

**Номенклатура (названия) оксидов.** Попробуйте правильно назвать оксиды, формулы которых записаны  $K_2O$ ,  $FeO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ .

**Составьте формулы оксидов:** оксид натрия, оксид калия, оксид серы (IV), оксид серы (VI)

## Составьте формулы названных в тексте оксидов

В земной коре – литосфере – находится оксид алюминия \_\_\_\_\_ (глина), оксид кремния (IV) \_\_\_\_\_ (песок), оксид железа (III) \_\_\_\_\_ (содержится в красном железняке). Водная оболочка Земли – гидросфера состоит из оксид водорода \_\_\_\_\_. В воздухе есть оксид углерода (IV) \_\_\_\_\_ (углекислый газ). В результате хозяйственной деятельности человека образуются вещества, загрязняющие атмосферу: оксид углерода (II) \_\_\_\_\_ (угарный газ), оксид серы (IV) \_\_\_\_\_ (сернистый газ), оксид азота (II) \_\_\_\_\_ и оксида азота (IV)

## Классификация оксидов.

1. Выделите признаки на основании которых оксиды можно разделить на 3 группы ( стр.134 рис.63)
2. Расположите указанные оксиды по группам :  $\text{MgO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$



**Основными оксидами** называются такие оксиды металлов, которым соответствуют гидроксиды, относящиеся к классу оснований. К основным оксидам относятся, например:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$  и т.д.

Химические свойства основных оксидов

1. Растворимые в воде основные оксиды вступают в реакцию с водой, образуя основания:  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$ .

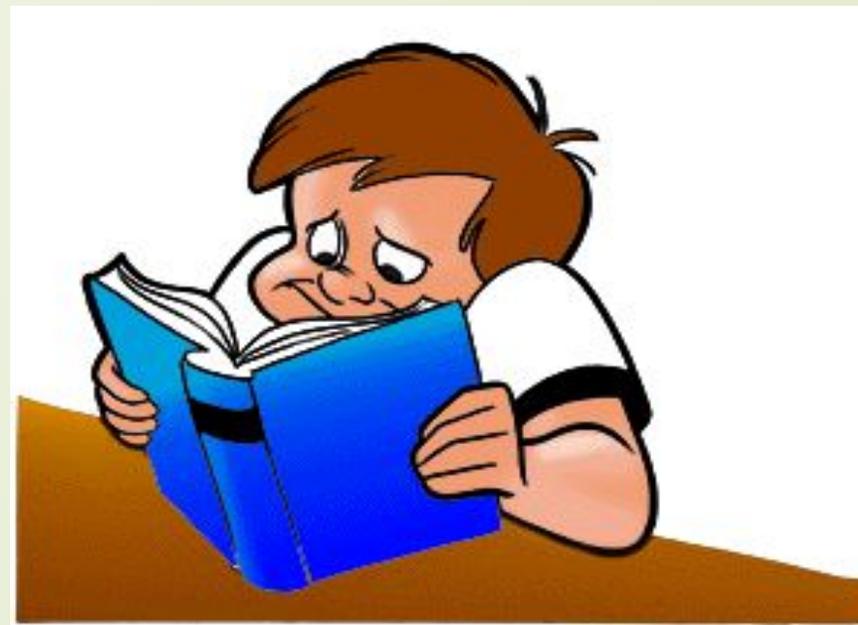


# Запомните!

Каждому основному оксиду соответствует определенное основание.

Например:

- ◆  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$
- ◆  $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- ◆  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3$
- ◆  $\text{FeO} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2$
- ◆  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3$





**Кислотными оксидами** называются такие оксиды неметаллов, которым соответствуют гидроксиды, относящиеся к классу кислот.

Это, например,  $\text{CO}_2$  ,  $\text{SO}_3$  ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  ,  $\text{N}_2\text{O}_3$  ,  $\text{Cl}_2\text{O}_5$  ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$  и т.д.

Взаимодействуют с водой, образуя кислоту:

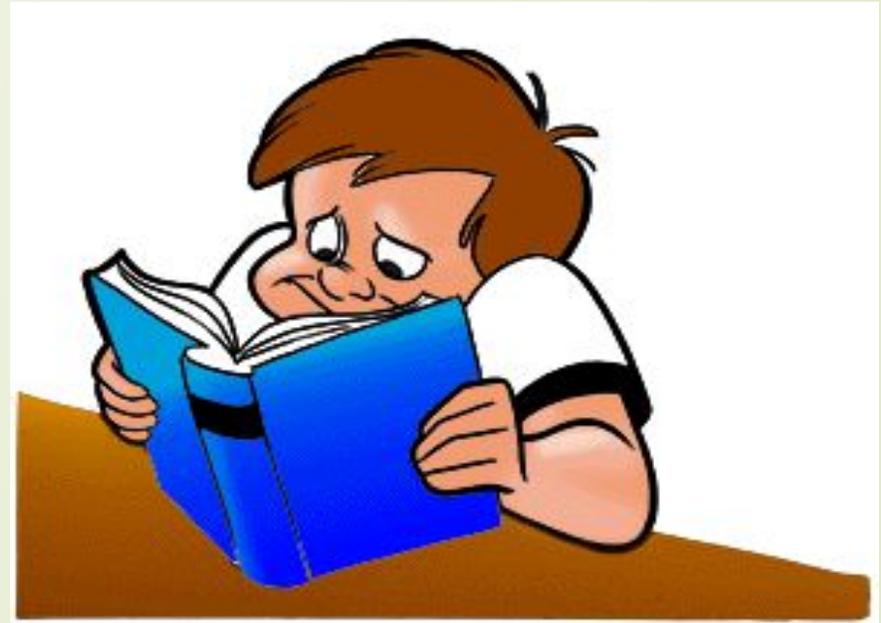


Но не все кислотные оксиды непосредственно реагируют с водой ( $\text{SiO}_2$  и др.)

# 👉 Запомните!

Каждому кислотному оксиду соответствует определенная кислота. Например:

- ◆  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- ◆  $\text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$
- ◆  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- ◆  $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HNO}_3$
- ◆  $\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$

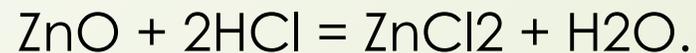


# Амфотерные оксиды

В состав **амфотерного оксида** входит элемент, который обладает амфотерными свойствами. Под амфотерностью понимают способность соединений проявлять в зависимости от условий кислотные и основные свойства.

Например, оксид цинка  $ZnO$  может быть как основанием, так и кислотой ( $Zn(OH)_2$  и  $H_2ZnO_2$ ). Амфотерность выражается в том, что в зависимости от условий амфотерные оксиды проявляют либо основные, либо кислотные свойства.

1. Взаимодействуют с кислотами, образуя соль и воду:



2. Реагируют с твёрдыми щелочами (при сплавлении), образуя в результате реакции соль и воду:



## Силу уму придають упражнения:

1. Общая формула оксидов. А)  $\text{Эх О у}$  Б)  $\text{Эх Н у}$  В)  $\text{Эх Н уО}$
2. Ряд формул, в котором все вещества оксиды:  
А)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  Б)  $\text{CaO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_3$  В)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$
3. Оксид марганца (IV) имеет формулу  
А)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$  Б)  $\text{MnO}_2$  В)  $\text{MnF}_4$
4. Установите соответствие между формулой оксида и названием

Формула оксида

Название оксида

1.  $\text{NO}$
2.  $\text{N}_2\text{O}_3$
3.  $\text{NO}_2$

- А) оксид азота ( III)
- Б) оксид азота ( IV)
- В) оксид азота (II)
- Г) оксид азота ( V)

5. Выпишите в столбик из перечня химических формул веществ, формулы **ОСНОВНЫХ, КИСЛОТНЫХ и амфотерных оксидов.**

MgO, KOH, O<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,  
Mg(OH)<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Na<sub>3</sub>N, HCl, CaO, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,  
FeCl<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuO, Cu<sub>2</sub>O, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>

