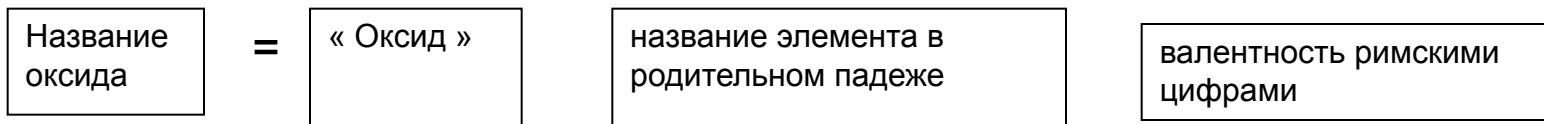


Тема: Оксиды

Оксиды - сложные неорганические вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород. ($RxOy$)

3. Номенклатура оксидов.



а) Дайте названия следующим оксидам. К какой группе солеобразующих оксидов они относятся?



б) напишите формулы следующих оксидов:

оксид магния
оксид хлора (VII)

оксид меди
оксид кальция

оксид железа(III)
оксид брома

оксид азота (V)

оксид хрома (VI)



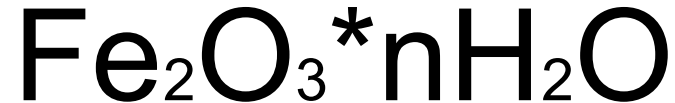
кварцевый песок, кремнезём



белая глина



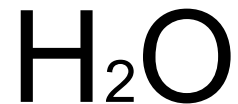
Красный железняк



Бурый железняк



Магнитный железняк



Оксид водорода
(вода)



Оксид углерода (IV)
(углекислый газ)



Оксид углерода (II)
(угарный газ)

Какой объём займут 66 г оксида углерода(IV) при н. у? Какому количеству вещества соответствует данная масса? Сколько молекул CO_2 содержится в этом объёме? Сколько атомов каждого элемента содержится в данном объёме?

$$\text{Дано: } m(\text{CO}_2)=66\text{г}$$
$$V(\text{CO}_2)=? \quad \nu(\text{CO}_2)=? \quad N(\text{CO}_2)=? \quad n(\text{C})=? \quad n(\text{O})=?$$

Решение:

$$\nu(\text{CO}_2)=m/M=66\text{г}/44\text{г/моль}=1,5 \text{ моль}$$

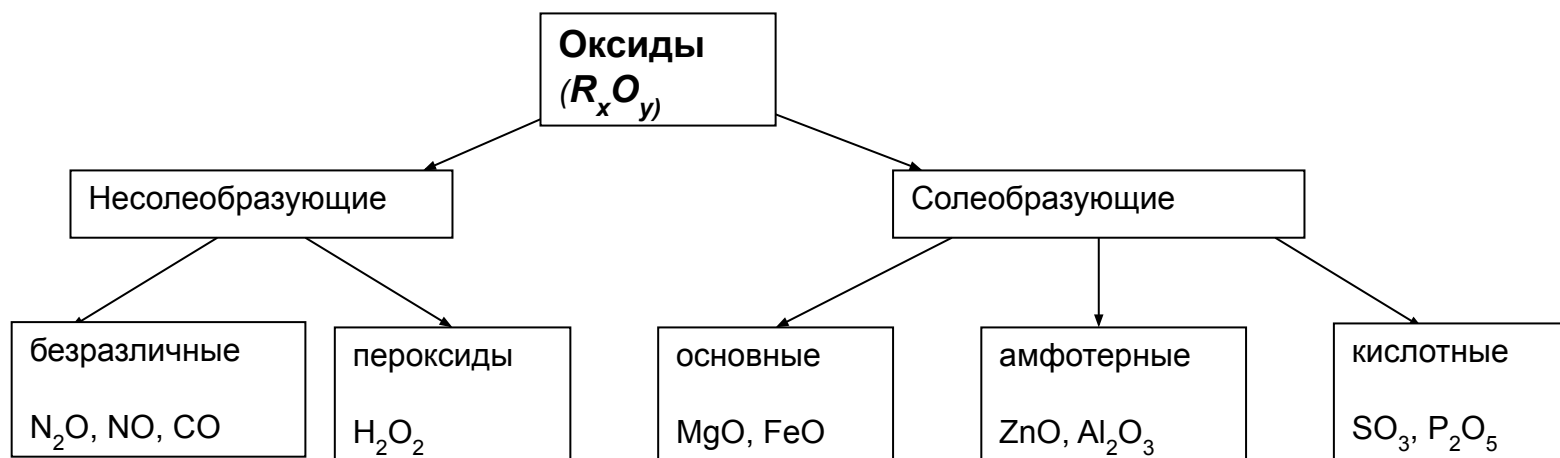
$$V(\text{CO}_2)=\nu \cdot 22,4\text{л/моль}=1,5 \text{ моль} \cdot 22,4\text{л/моль}=33,6\text{л}$$

$$N(\text{CO}_2)=\nu \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ молекул/моль}=1,5 \text{ моль} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ молекул/моль}=9,03 \cdot 10^{23} \text{ молекул}$$

$$n(\text{C})=N(\text{CO}_2) \cdot \text{индекс} = 9,03 \cdot 10^{23} \text{ атомов}$$

$$n(\text{O})=N(\text{CO}_2) \cdot \text{индекс}=9,03 \cdot 10^{23} \cdot 2=18,06 \cdot 10^{23} \text{ атомов}$$

Классификация оксидов



**Распределите предложенные формулы оксидов по группам
солеобразующих оксидов:**

SiO_2 Na_2O P_2O_5 BaO CuO CO_2 Fe_2O_3 . Назовите их.

Основные

Амфотерные

Кислотные

9. Определите массовые доли кислорода в вышеуказанных оксидах.

$$\omega(\text{O}) = A \cdot \text{индекс} / M$$

SiO ₂	$\omega(\text{O}) = 32/60 = 0,53$	или	53%
Na ₂ O	$\omega(\text{O}) = 16/62 = 0,26$	или	26%
P ₂ O ₅	$\omega(\text{O}) = 80/142 = 0,56$	или	56%
BaO	$\omega(\text{O}) = 16/153 = 0,1$	или	10%
CuO	$\omega(\text{O}) = 16/80 = 0,2$	или	20%
CO ₂	$\omega(\text{O}) = 32/44 = 0,73$	или	73%
Fe ₂ O ₃	$\omega(\text{O}) = 48/160 = 0,3$	или	30%

11. Способы получения оксидов.

Окисление простых веществ	Окисление сложных веществ	Разложение нерастворимых оснований	Разложение нерастворимых кислот	Разложение нерастворимых солей
$4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$ $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$	$2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{ZnO}$ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ $\text{BaSiO}_3 = \text{BaO} + \text{SiO}_2$

12. Физические и химические свойства оксидов.

Тип оксида	Основные оксиды	Кислотные оксиды
Физические свойства	Твёрдые вещества разного цвета, с различной растворимостью в воде.	Твёрдые или газообразные вещества с различной растворимостью в воде.
Химические свойства	<p>1. Реагируют с кислотами, образуя соль и воду. $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{BaO} + 2\text{HI} = \text{BaI}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2. Реагируют с кислотными оксидами, образуя соль. $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$ $\text{MgO} + \text{SiO}_2 = \text{MgSiO}_3$</p> <p>3. Реагируют с водой (металлы, стоящие в ЭХРМ до магния) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$ $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{OH})_2$</p>	<p>1. Реагируют со щелочами, образуя соль и воду. $\text{P}_2\text{O}_5 + 6\text{NaOH} = 2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2. Реагирует с основными оксидами, образуя соль. $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{BaO} = \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$</p> <p>3. Реагируют с водой, образуя кислородсодержащие кислоты (искл. SiO_2) $\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 \text{SO}_4$</p>

13.Используя предложенные реактивы, проведите реакции:

а) получения углекислого газа из карбоната кальция (CaCO_3) и оксида меди из меди.

б) подтверждающие химические свойства CaO .

Результаты работы оформите в таблице.

Что делали	Что наблюдали	Уравнения химических реакций

14.

Выводы.