

КИСЛОРОД/ВОДОРОД ПОВТОРЕНИЕ

Параграфы в учебнике 15-24

► Что мы знаем про кислород?

КИСЛОРОД КАК ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ	КИСЛОРОД КАК ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО
<ol style="list-style-type: none">1. Химический знак - O2. Относительная атомная масса - 163. Валентность II4. Входит в состав простых и сложных веществ(O₂, H₃PO₄, H₂O)	<p>Формула -O₂</p> <ol style="list-style-type: none">1. Относительная молекулярная масса- 32 (т.к. в состав одной молекулы входит 2 атома кислорода)2. Обладает физическими свойствами: Газ; нет цвета.вкуса.запаха; тяжелее воздуха (Mr воздуха 29), плохо растворим в воде, поддерживает процесс горения. Необходим для дыхания.

Атомы кислорода образуют 2 простых вещества - O₂ и O₃

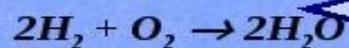
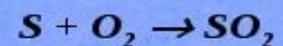
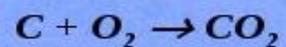
Кислород и озон

Кислород O ₂	Озон O ₃
Газ без цвета, запаха, вкуса Мало растворим в воде. Жидкий – светло- голубой, твердый – синий. Безвреден.	Газ без цвета, с характерным запахом. Хорошо растворяется в воде. Жидкий – синий, твердый – темно-фиолетовый. Более химически активен, чем кислород. Яд! Защитный слой Земли.

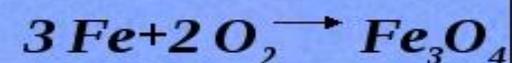
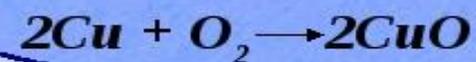
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОРОДА

Взаимодействие веществ с кислородом называется
окислением или **горением**.

с неметаллами



с металлами



со сложными веществами



ОКСИДЫ

Кислотные

Неметаллы

Пример: CO_2 ;
 SO_3 ; N_2O_5

Основные

Металлы

Пример: CaO ;
 FeO .

Номенклатура оксидов:



* для тех случаев, когда элемент имеет переменную валентность

Например: H_2O – оксид водорода, CaO – оксид кальция, HgO – оксид ртути (II)

- ▶ Задание: Выпишите оксиды в столбик, напротив формулы запишите его название: BaO , CaO , P_2O_5 , SiO_2 , Li_2O , CuO , MgO , SO_2 , WO_3 , ZnO , Br_2O_7
- ▶ Рассчитайте относительную молекулярную массу (M_r) соединений. Для оксидов SiO_2 , Li_2O , CuO - рассчитайте массовую долю (w) элементов, ответ запишите в процентах. (Пример расчета на стр. 66-67 учебника)

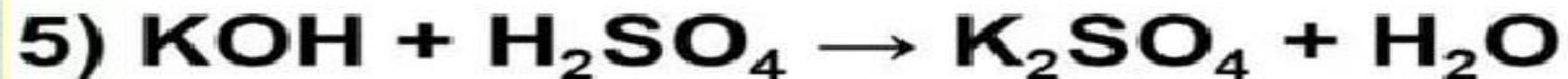
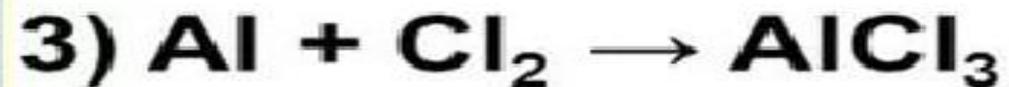
Вспомним алгоритм расстановки коэффициентов в уравнениях реакций. (в учебнике параграф 14)

Алгоритм составления уравнений химических реакций образования бинарных соединений

Задание: Составить уравнения реакций взаимодействия: натрия с серой, магния с азотом, алюминия с кислородом

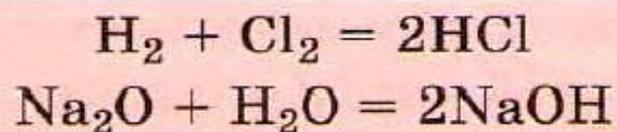
Последовательность действий	Выполнение действий
1. Записать формулы исходных веществ и соединить их знаком «+». Это левая часть уравнения.	$\text{Na} + \text{S}$ $\text{Mg} + \text{N}_2$ $\text{Al} + \text{O}_2$
2. Следом за формулами исходных веществ записать знак «→», а справа от него – формулу продукта (бинарного соединения), учитывая валентность элементов. Это – правая часть уравнения	$\text{Na} + \text{S} \rightarrow \overset{\text{I}}{\text{Na}}_2\overset{\text{II}}{\text{S}}$ $\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \overset{\text{II}}{\text{Mg}}_3\overset{\text{III}}{\text{N}}_2$ $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \overset{\text{III}}{\text{Al}}_2\overset{\text{II}}{\text{O}}_3$
3. Расставить коэффициенты перед формулами так, чтобы уравнивать число атомов каждого элемента в левой и правой частях уравнения, заменить знак «→» на знак «=»	$2 \text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$ $3 \text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2$ $4 \text{Al} + 3 \text{O}_2 = 2 \text{Al}_2\text{O}_3$

Выпишите схемы реакции в тетрадь,
расставьте коэффициенты

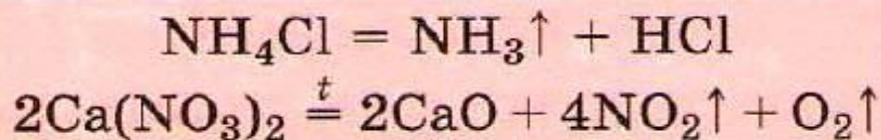
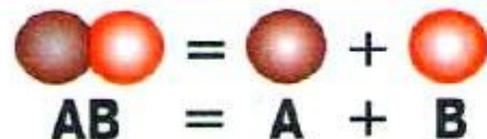


ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

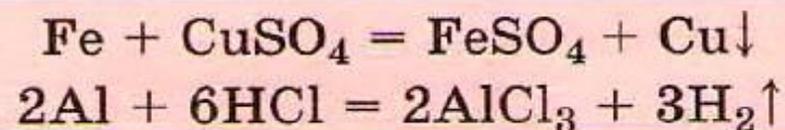
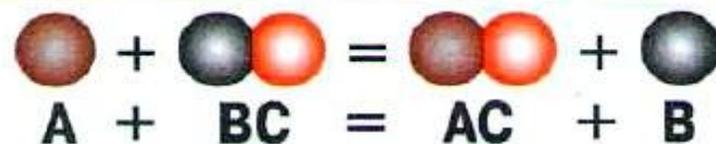
Реакции соединения — реакции, в результате которых из двух или нескольких веществ образуется одно новое вещество.



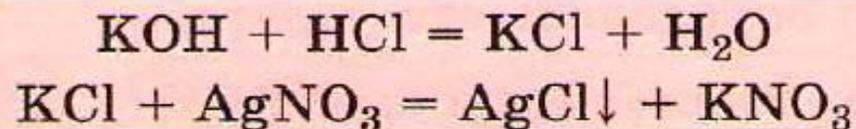
Реакции разложения — реакции, в результате которых из одного сложного вещества образуется несколько новых веществ.



Реакции замещения — реакции, в результате которых атомы простого вещества замещают атомы в молекулах сложного вещества.



Реакции обмена — реакции, в результате которых два сложных вещества обмениваются своими составными частями, образуя два новых вещества.



Водород как химический элемент

1. Химический знак - H
2. Относительная атомная масса - 1
3. Валентность I
4. Входит в состав простых и сложных веществ (H_2 , H_3PO_4 , H_2O)

Водород как простое вещество

Формула - H_2

1. Относительная молекулярная масса - 2 (т.к. в состав одной молекулы входит 2 атома водорода)
1. Обладает физическими свойствами:
Газ; нет цвета. вкуса. запаха; легче воздуха (M_r воздуха 29), плохо растворим в воде.

Химические свойства водорода

1. С неметаллами:



2. С оксидами металлов:



1. С металлами:



(гидрид натрия)

Кислоты (таблица стр.134-135)



Кислоты

Кислоты – сложные вещества, состоящие из водорода и кислотного остатка. При этом валентность кислотного остатка равна количеству атомов водорода

Классификация кислот

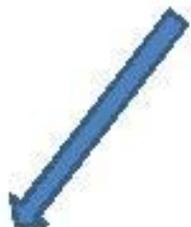
- По содержанию кислорода
бескислородные (HCl , H_2S);
кислородосодержащие (HNO_3).

Соли – это сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотного остатка.



металл

Кислотный
остаток



металл

Кислотный
остаток



Номенклатура солей



Na_2SO_4 – сульфат натрия

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ – нитрат железа (III)

Составьте формулы солей

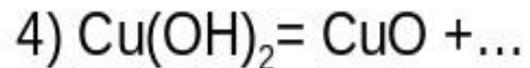
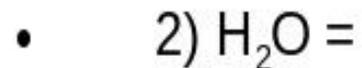
1. Сульфат меди(II)
2. Нитрат серебра (I)
3. Хлорид железа(II)
4. Хлорид натрия
5. Фосфат калия
6. Силикат магния
7. Карбонат алюминия

- ▶ **Кислоты взаимодействуют с металлами.** Для взаимодействия кислот с металлами должны выполняться некоторые условия:
- ▶ металл должен быть достаточно активным (в ряду активности металлов он должен располагаться **до водорода**). Чем левее находится металл в ряду активности, тем интенсивнее он взаимодействует с кислотами; Не рекомендуется использовать металлы от **K до Mg** (магний можно) т.к. они слишком бурно реагируют (ряд активности металлов на стр.141) + смотри конспект урока
- ▶ При протекании химических реакций кислоты с металлами **образуется соль и выделяется водород**

- ▶ С какими металлами может вступать в реакцию H_2SO_4 ? Составьте уравнения реакций, назовите соли.
- ▶ Ag, Ca, Mg, Sn, Cu, Hg, Au, Ni.

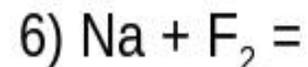
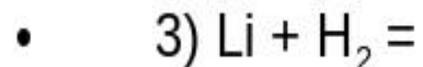
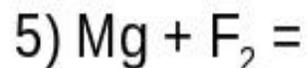
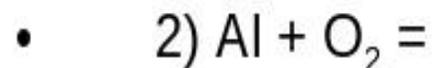
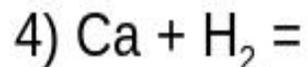
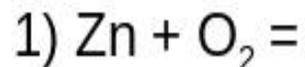
1. Закончите уравнения реакций разложения, расставьте коэффициенты.

•



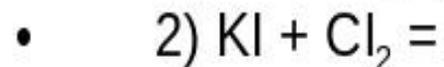
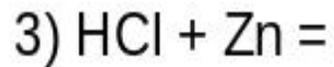
2. Закончите уравнения реакций соединения. Расставьте коэффициенты.

•



3. Закончите уравнения реакций замещения. Расставьте коэффициенты.

•



* Обратите внимание! Валентность фтора в сложном веществе =1

ОТВЕТЫ

► Слайд №7

BaO- оксид бария, CaO- оксид кальция, P₂O₅ -оксид фосфора (V), SiO₂ -оксид кремния (IV), Li₂O- оксид лития, CuO- оксид меди (II), MgO -оксид магния, SO₂ - оксид серы(IV), WO₃- оксид вольфрама(VI), ZnO- оксид цинка, Br₂O₇ -оксид брома (VII).

Mr соответственно: 153,56,142,60,30,80,40,64,232,272,

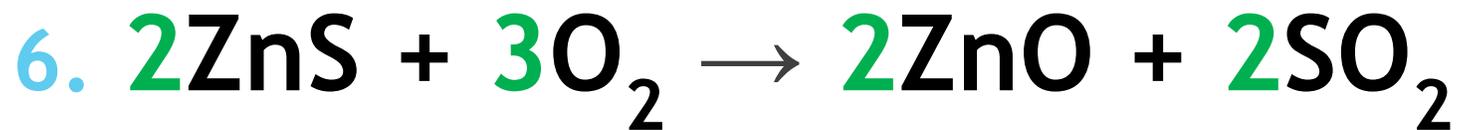
Массовые доли элементов в веществах равны соответственно:

SiO₂ - 47% ,53%.

Li₂O 47%, 53%.

CuO 80%, 20%.

Слайд №9



Слайд №16

1. CuSO_4
2. AgNO_3
3. FeCl_2
4. NaCl
5. K_3PO_4
6. MgSiO_3
7. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$

Слайд №18

- ▶ $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$ (сульфат кальция)
- ▶ $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$ (сульфат магния)
- ▶ $\text{Sn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SnSO}_4 + \text{H}_2$ (сульфат олова(II))
- ▶ $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + \text{H}_2$ (сульфат никеля(II))

Остальные металлы стоят в ряду активности после водорода и не могут вступать в реакцию с раствором серной кислоты

► Слайд №19

1. $2\text{AgO} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{O}_2 \uparrow$
2. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
3. $2\text{AgCl} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cl}_2 \uparrow$
4. $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

