

Составил: преподаватель УИФ ГБПОУ «ИЭК» Панов
Е.И.

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ К
ЗАНЯТИЮ
«ОСНОВНЫЕ
ПОНЯТИЯ ХИМИИ»**

Химия

- ◎ наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ

1748 г. – М.В.Ломоносов: «Химическая наука рассматривает свойства и изменение тел..., состав тел..., объясняет причину того, что с веществами при химических превращениях происходит»



Вещество

- ◎ совокупность атомов, ионов или молекул, состоящих из одного или нескольких химических элементов

Простые вещества

состоят из атомов
одного элемента



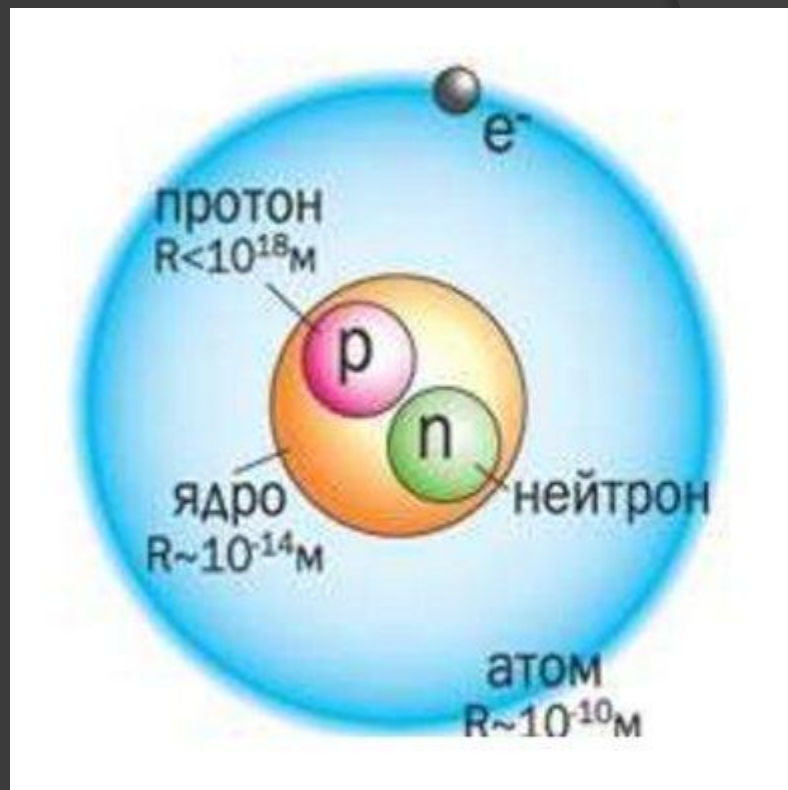
Сложные вещества

состоят из атомов
двух и более
элементов



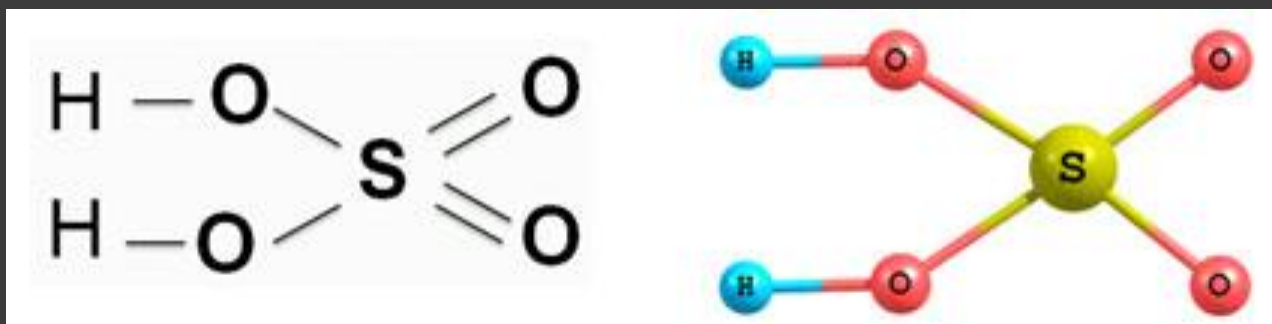
Атом

- ⦿ наименьшая электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов



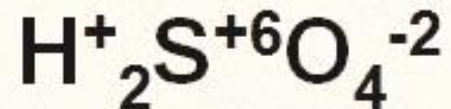
Молекула

- отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении связей между атомами одного или нескольких элементов



Серная кислота H_2SO_4 ,

расставим степени окисления атомов



Кислород имеет степень окисления -2 ,

(-2) умножаем на 4: $(-2) \times 4 = -8$

водород имеет степень окисления $+1$

$(+1)$ умножаем на 2: $(+1) \times 2 = +2$

Складываем $(-8) + (+2) = -6$ и меняем знак, так, чтобы в целом молекула была нейтральной.

Итак,

**степень окисления серы в серной
кислоте $+6$**

Химический элемент

- ◎ совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра

Металлы

K, Na, Ca, Mg

Неметаллы

C, O, N, S, P, F

Амфотерные элементы

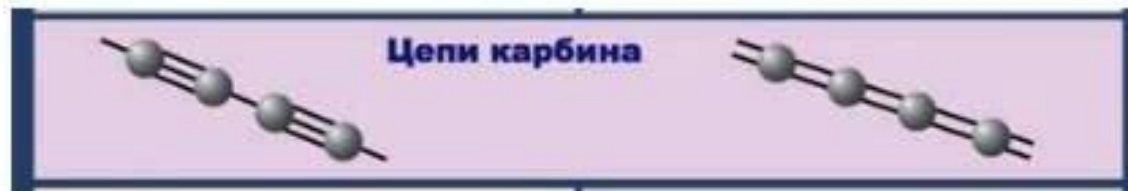
Zn, Al, Cr

Аллотропия

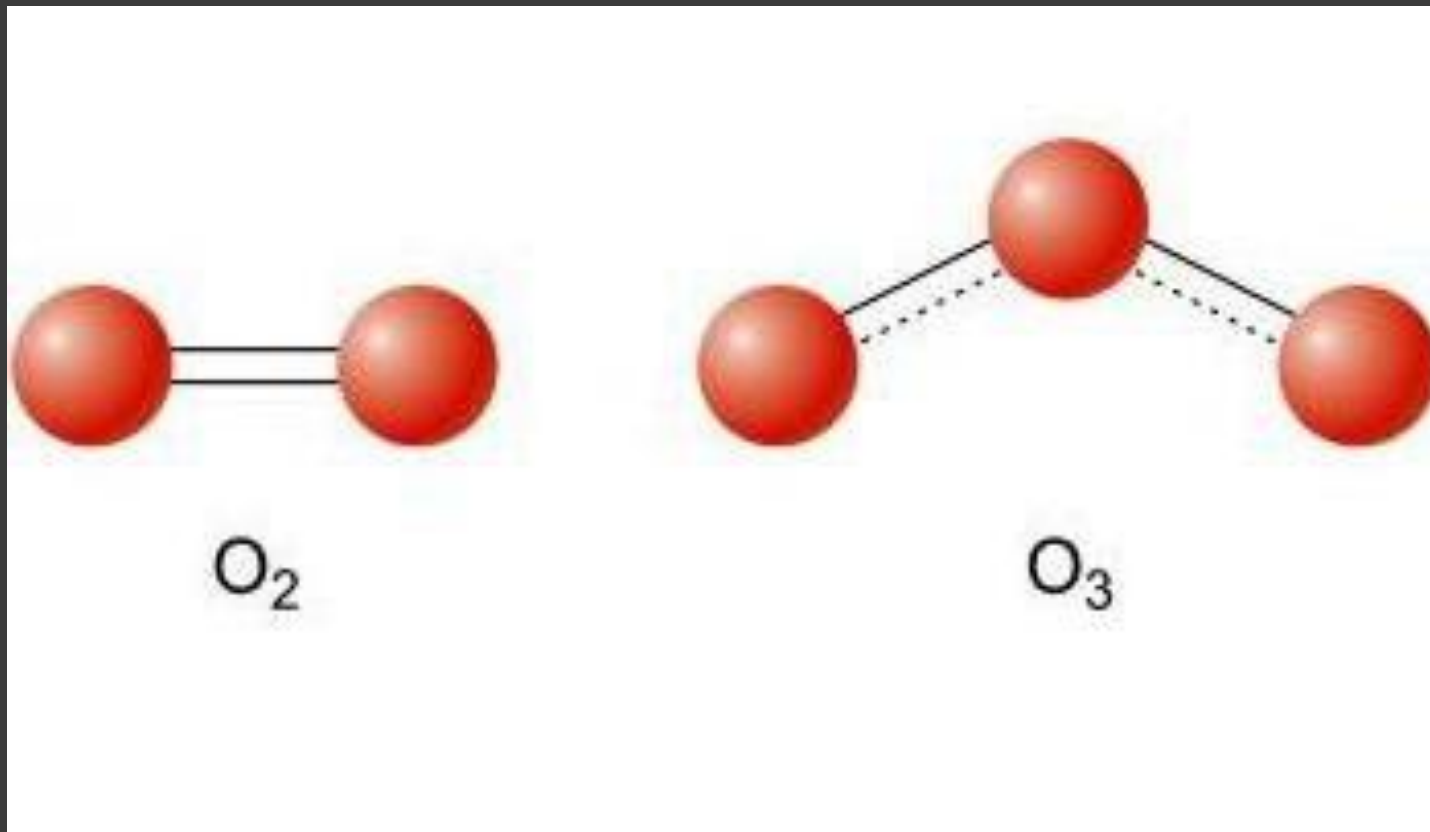
- ⦿ способность одного и того же химического элемента образовывать несколько простых веществ



Аллотропия углерода



Аллотропия кислорода



кислород

ОЗОН

Аллотропия сера

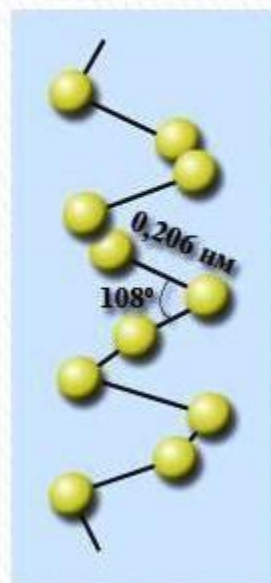
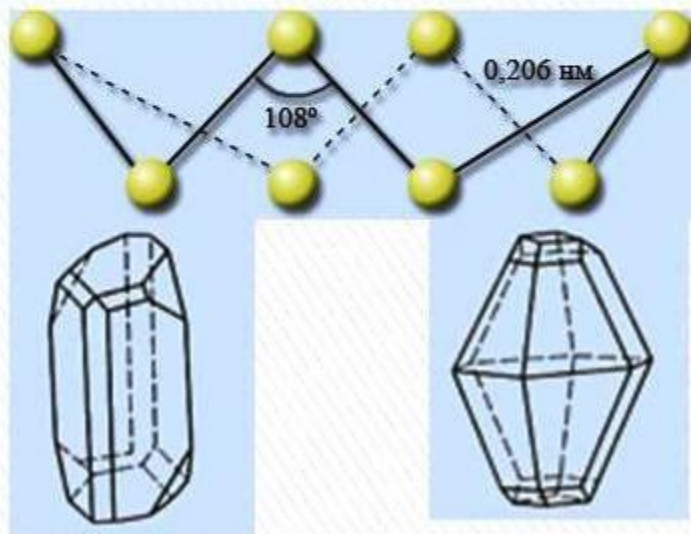
сера

кристаллическая

пластическая

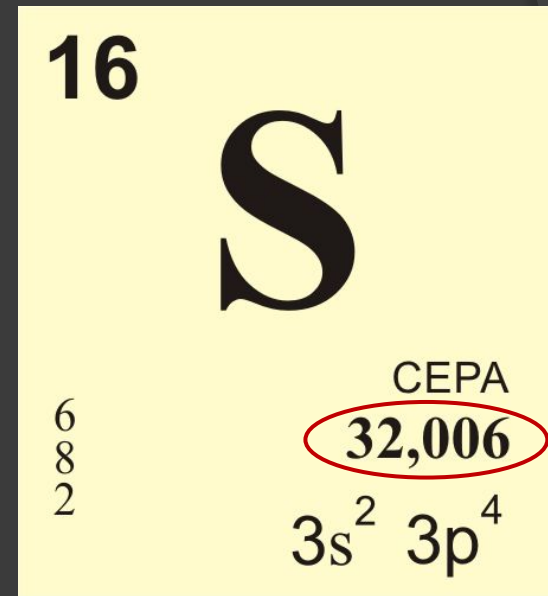
моноклинная

ромбическая



Относительная атомная масса (A_r)

- это отношение средней массы атома элемента (с учетом процентного содержания изотопов в природе) к $1/12$ массы атома ^{12}C



Относительная молекулярная масса (M_r)

- ⊙ величина, показывающая, во сколько раз масса молекулы данного вещества больше $1/12$ массы атома углерода ^{12}C .

Относительная молекулярная масса вещества равна сумме **относительных атомных масс** всех элементов, составляющих химическое соединение, с учетом индексов.

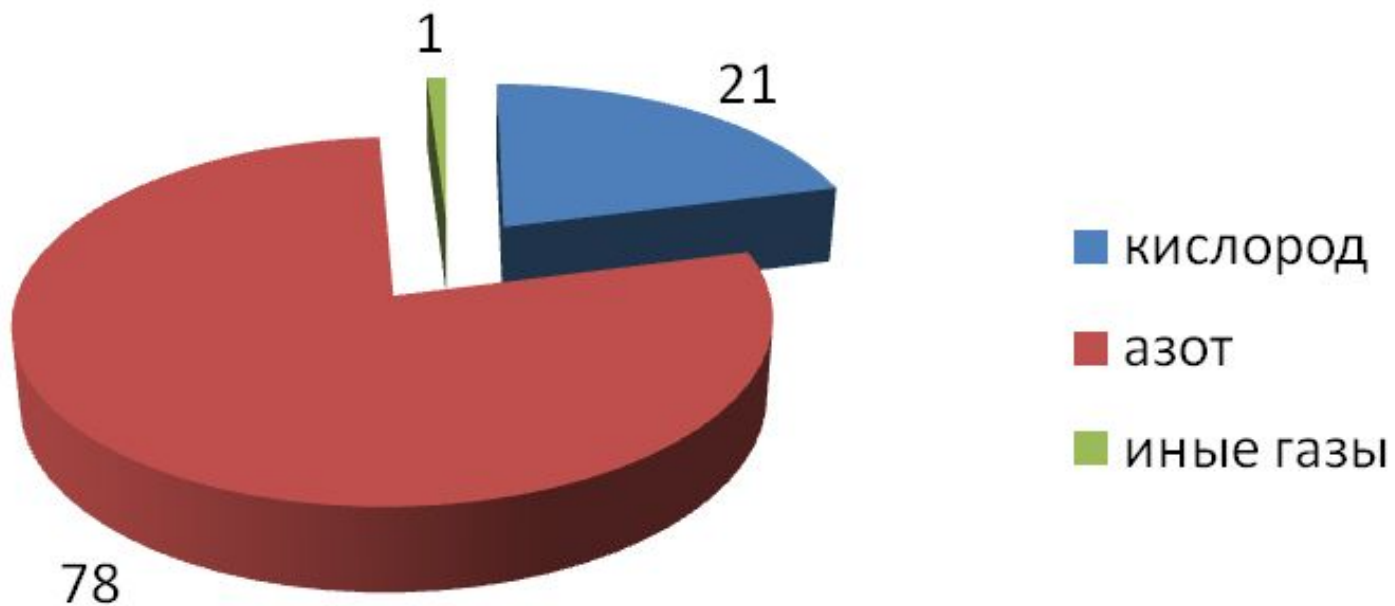
Относительная молекулярная масса серной кислоты H_2SO_4

$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot A_r(\text{H}) + A_r(\text{S}) + 4 \cdot A_r(\text{O}) =$$

$$2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = 98.$$

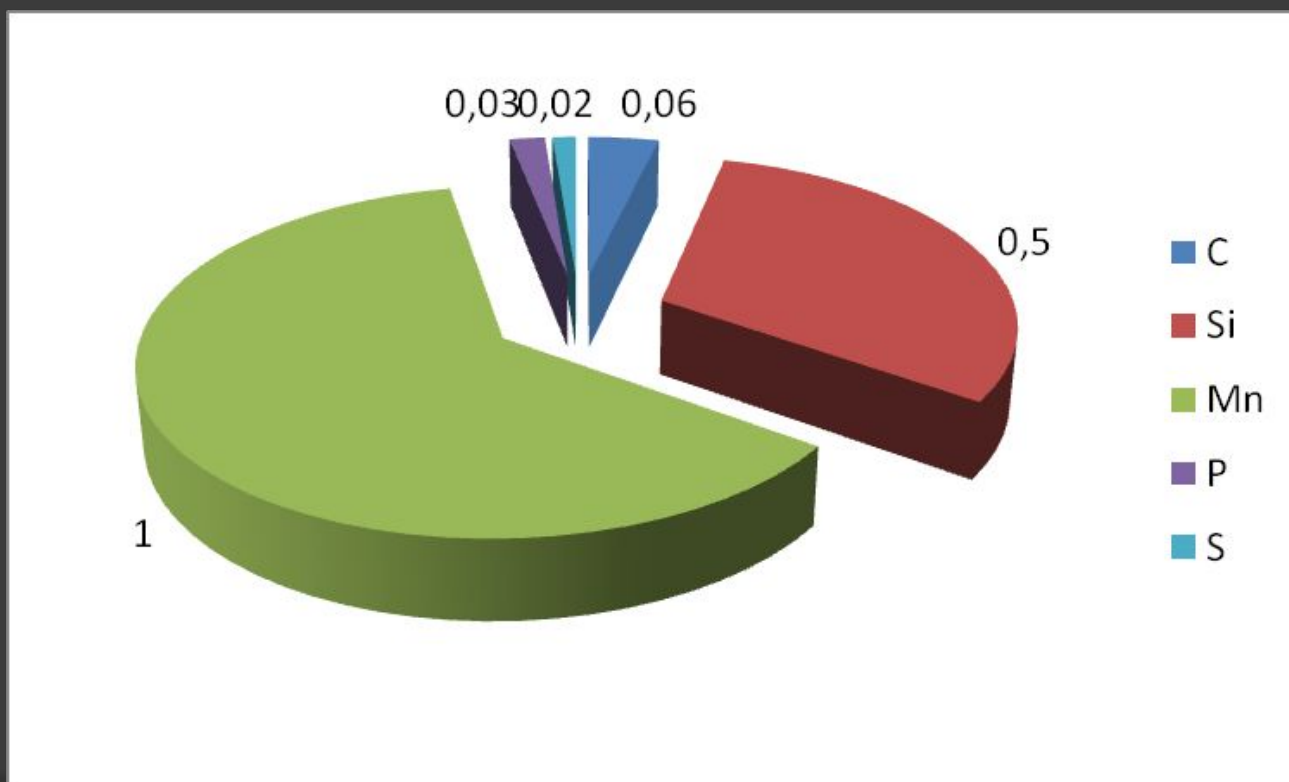
Понятие «доля»

Состав атмосферного воздуха



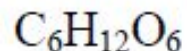
Понятие «доля»

Примерный процентный состав:
Хромоникелевая сталь (нержавеющая и
кислотостойкая)



Решение задач: расчет массовой доли

Рассчитать массовые доли элементов в молекуле



$$\omega(\text{C}) = ?$$

$$\omega(\text{H}) = ?$$

$$\omega(\text{O}) = ?$$

Решение:

1. Рассчитаем относительную молекулярную массу: $M_r(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 6 \cdot A_r(\text{C}) + 12 \cdot A_r(\text{H}) + 6 \cdot A_r(\text{O}) = 6 \cdot 12 + 12 \cdot 1 + 6 \cdot 16 = 72 + 12 + 96 = 180$

2. Вычислим массовую долю углерода: $\omega(\text{C}) = \frac{6 \cdot A_r(\text{C})}{M_r(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)} \cdot 100\% = 40\%$

3. Вычислим массовую долю водорода: $\omega(\text{H}) = \frac{12 \cdot A_r(\text{H})}{M_r(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)} \cdot 100\% = 6,67\%$

4. Вычислим массовую долю кислорода: $\omega(\text{O}) = \frac{6 \cdot A_r(\text{O})}{M_r(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)} \cdot 100\% = 53,3\%$

Решение задач: расчет массовой доли

Приведена формула вещества состава $C_xH_yO_z$. Зная массовые доли элементов, определите его молекулярную формулу

$$\omega(C) = 36,5\%$$

$$\omega(H) = 15\%$$

$$\omega(O) = 48,5\%$$

1. Составим пропорцию – $x : y : z = \frac{\omega(C)}{Ar(C)} : \frac{\omega(H)}{Ar(H)} : \frac{\omega(O)}{Ar(O)}$, где x, y, z – индексы
2. Подставим значения из дано – $\frac{36,5}{12} = \frac{15}{1} = \frac{48,5}{16} =$
3. Вычислим – $3 : 15 : 3 =$
4. Поделим числа на 3 – $1 : 5 : 1$
5. Ответ – CH_5O

Решение задач: расчет массовой доли

В 110 г. воды растворены 52 г. соли хлорида калия. Рассчитайте массовую долю соли в растворе.

$$\omega(KCl) = \frac{m(KCl)}{m \text{ р-ра}} * 100\% = \frac{52}{162} * 100\% = 32\%$$

$$m \text{ р-ра} = m(KCl) + m(H_2O) = 52 + 110 = 162 \text{ г.}$$