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

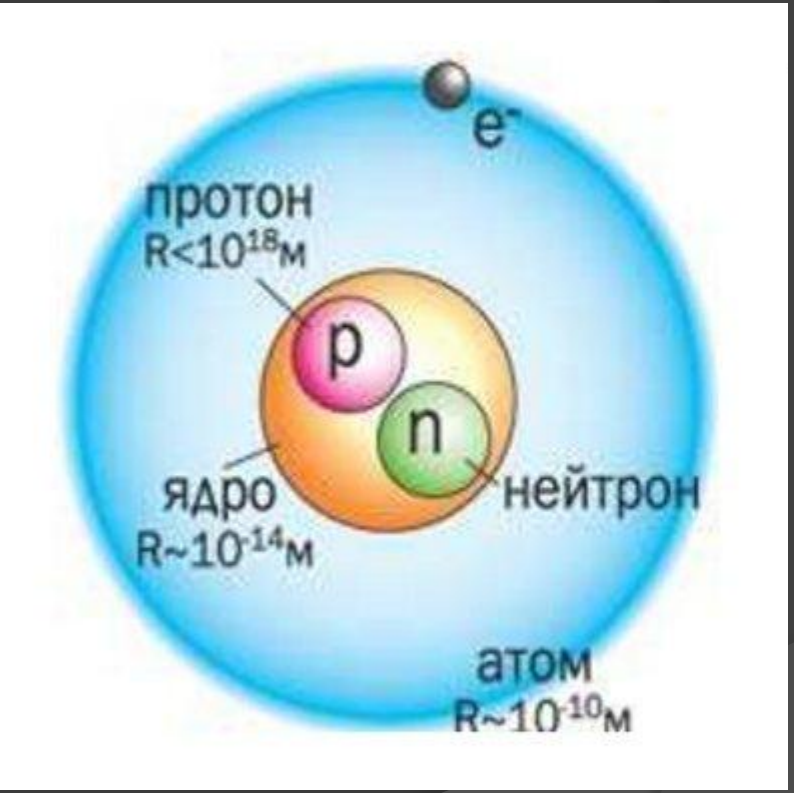
- совокупность атомов, ионов или молекул, состоящих из одного или нескольких химических элементов

Простые вещества
состоят из атомов одного элемента
H_2, C, Cl_2, P_4, Na

Сложные вещества
состоят из атомов двух и более элементов
H_2SO_4, CO_2, KCl, H_3PO_4, NaOH

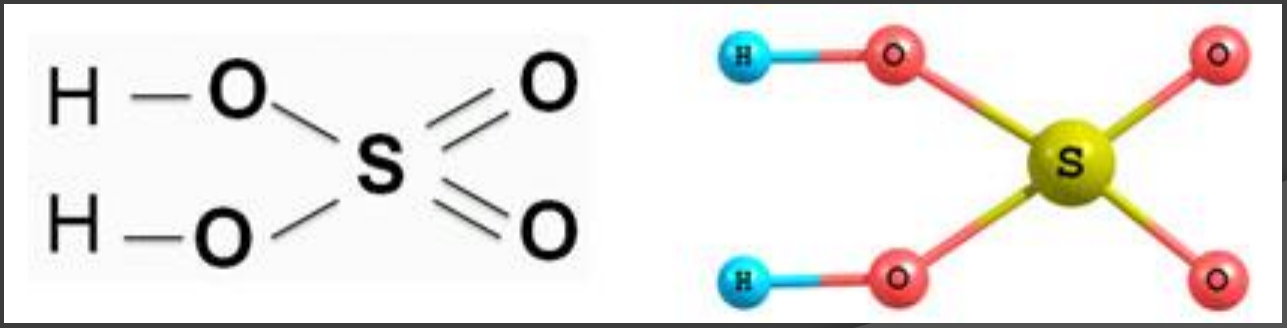
Атом

- 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

$$H^{+}_{2}S^{+6}O_{4}^{-2}$$

Кислород имеет степень окисления - 2,

(-2) умножаем на 4: (-2) x 4 = - 8

водород имеет степень окисления +1

(+1) умножаем на 2: (+1) x 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

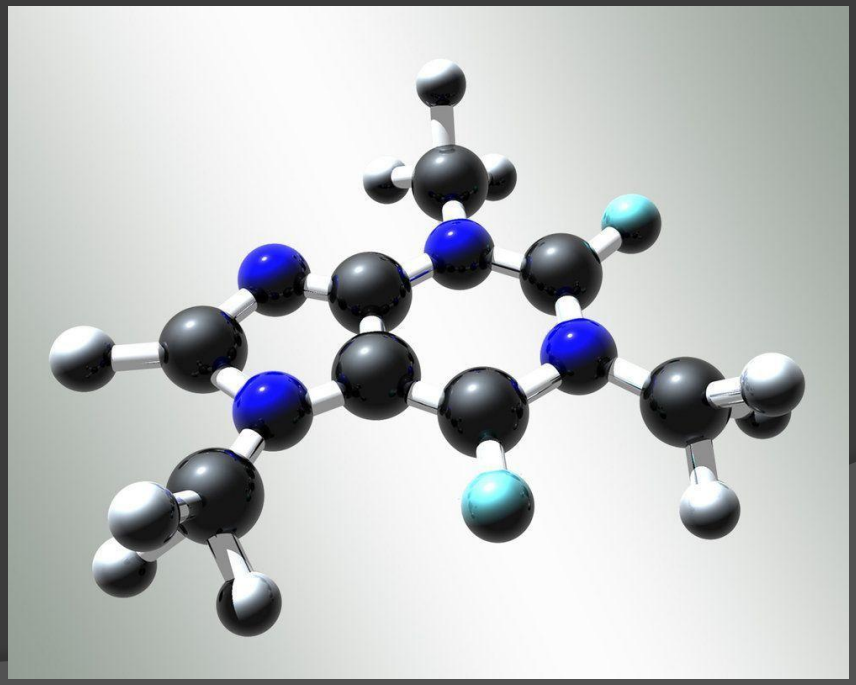
Металлы
K, Na, Ca, Mg

Неметаллы
C, O, N, S, P, F

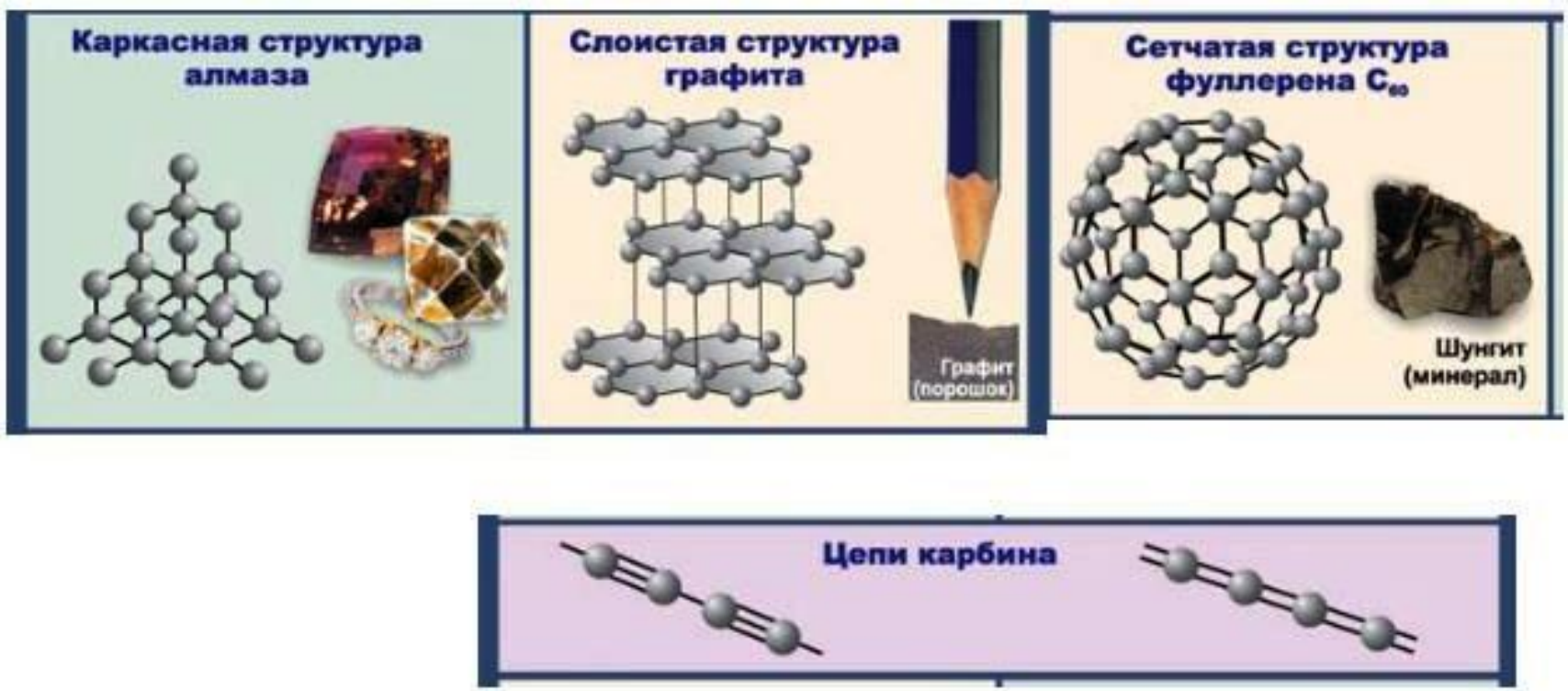
Амфотерные элементы
Zn, Al, Cr

Аллотропия

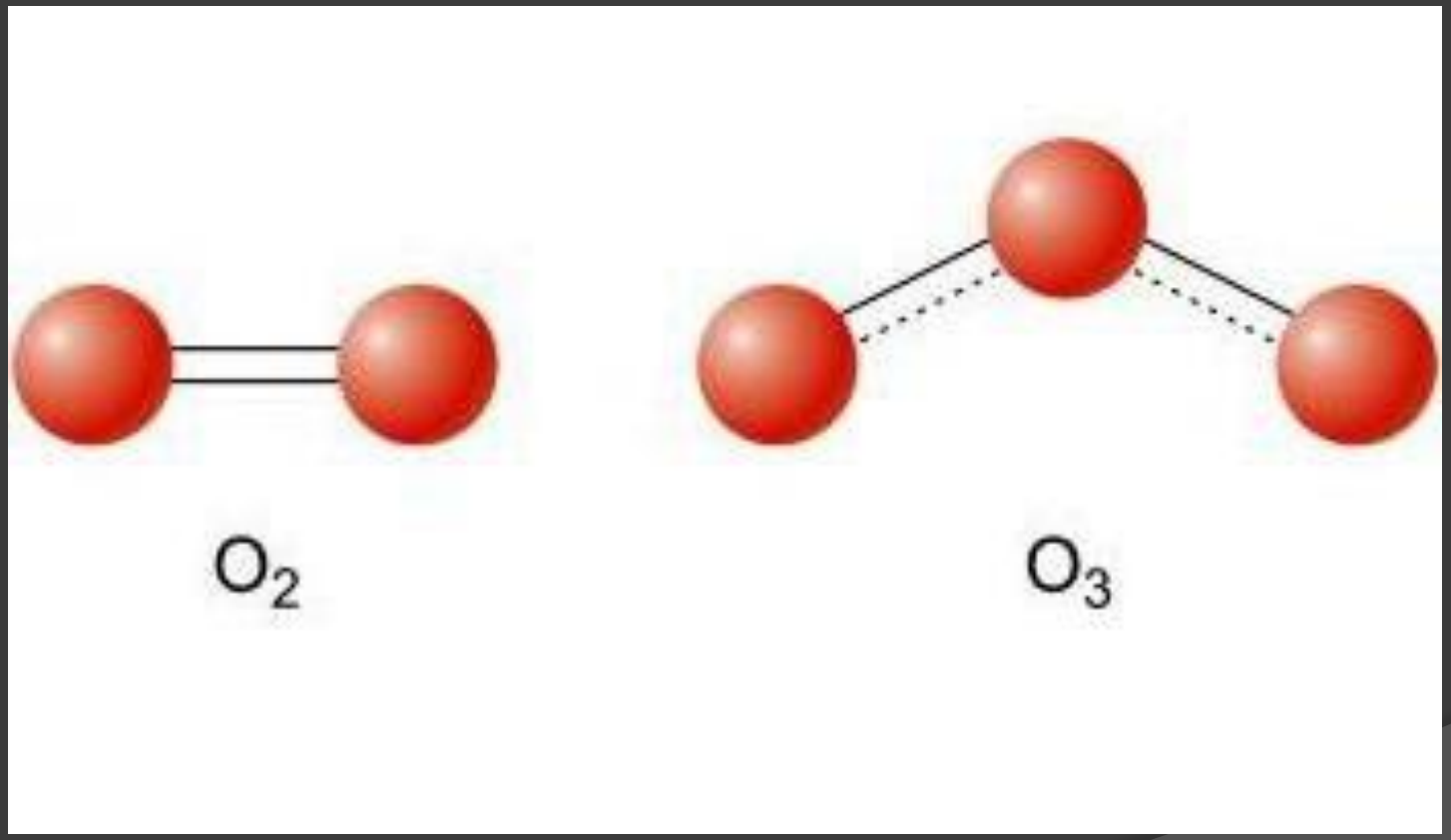
- способность одного и того же химического элемента образовывать несколько простых веществ



Аллотропия углерода

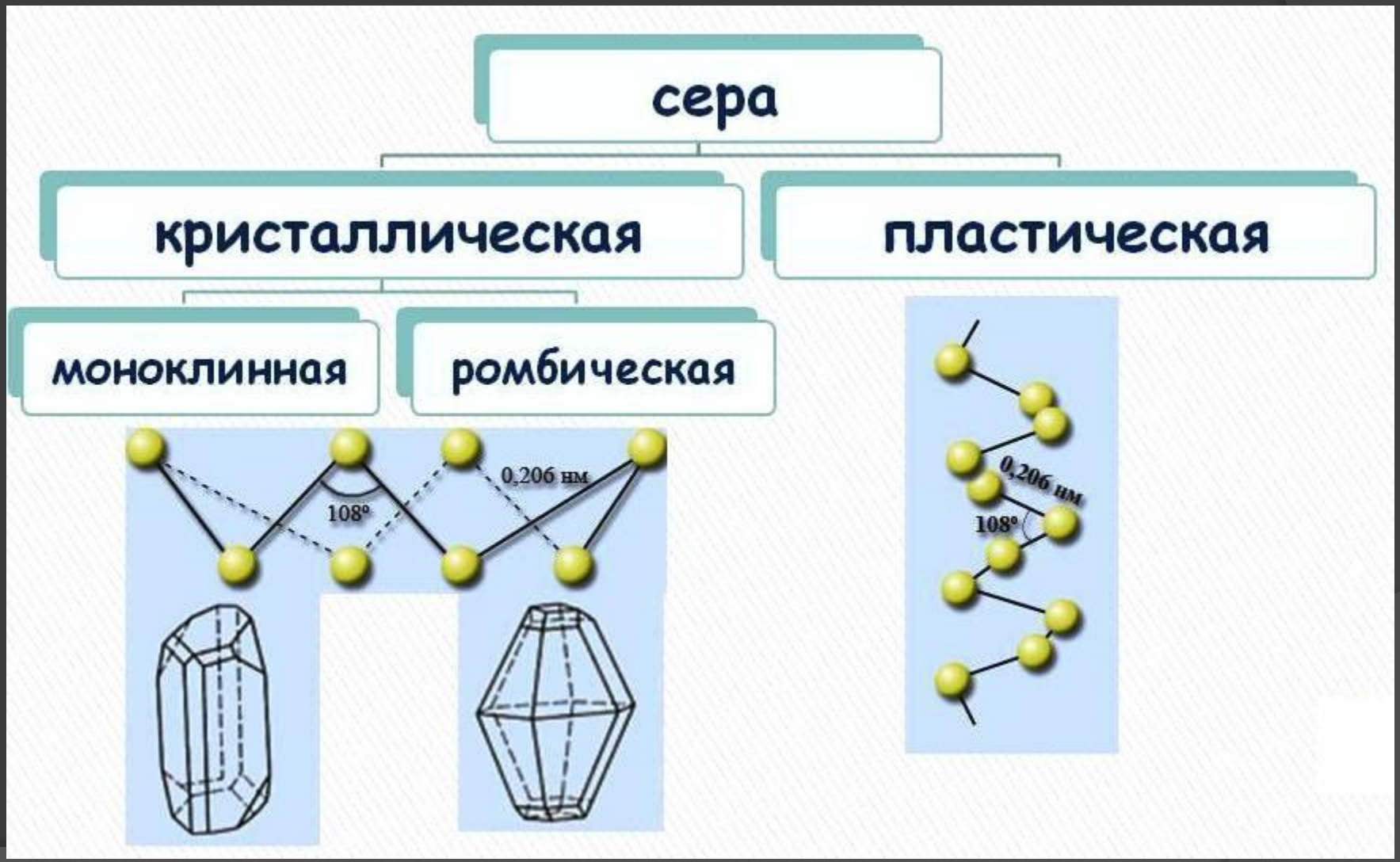


Аллотропия кислорода



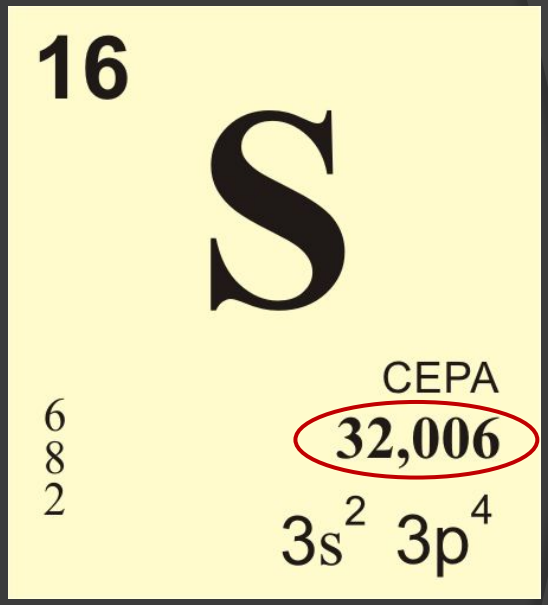
кислород **озон**

Аллотропия сера



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

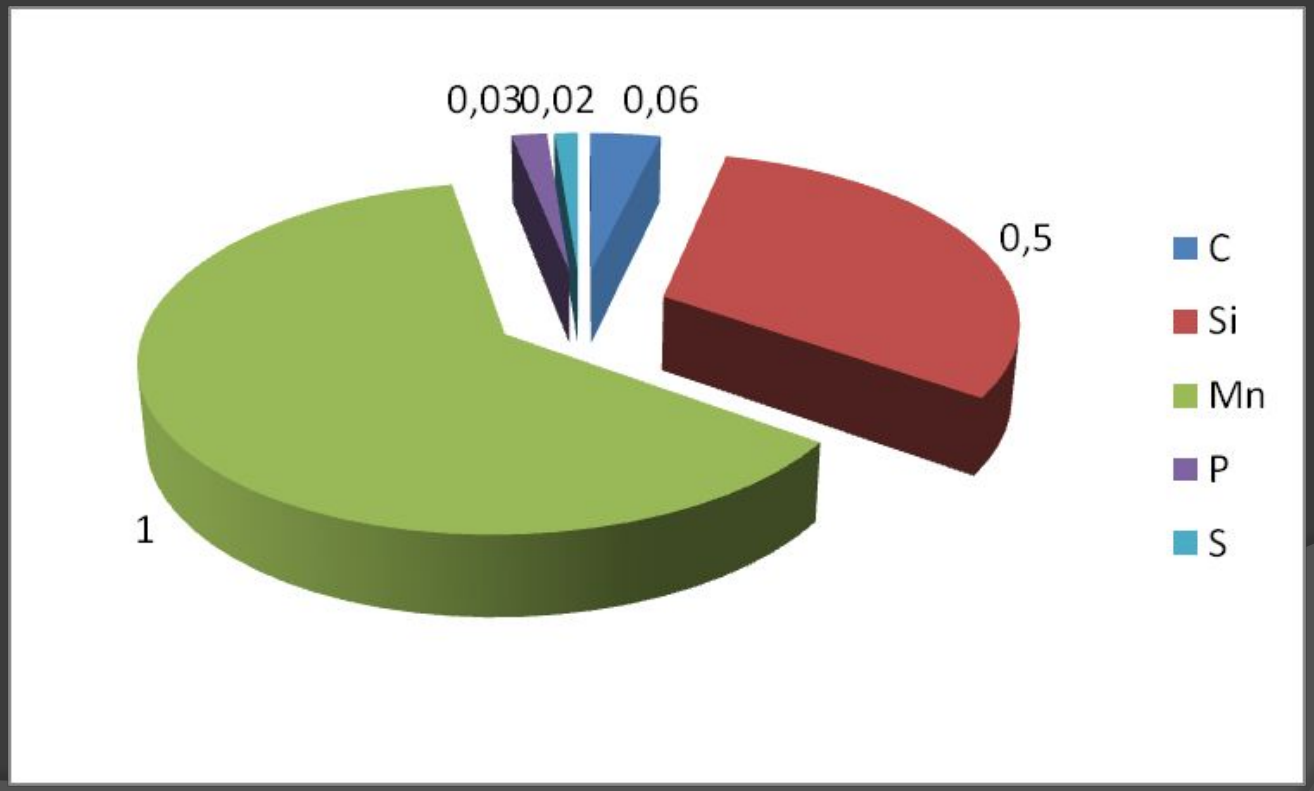
$$M_r(H_2SO_4) = 2 \cdot A_r(H) + A_r(S) + 4 \cdot A_r(O) =$$

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

Понятие «доля»

Понятие «доля»

Примерный процентный состав:
Хромоникелевая сталь (нержавеющая и кислотостойкая)



Решение задач: расчет массовой доли

Рассчитать массовые доли элементов в молекуле

$C_6H_{12}O_6$

$\omega(C) = ?$

$\omega(H) = ?$

$\omega(O) = ?$

Решение:

1. Рассчитаем относительную молекулярную массу: $M_r(C_6H_{12}O_6) = 6 \cdot A_r(C) + 12 \cdot A_r(H) + 6 \cdot A_r(O) = 6 \cdot 12 + 1 \cdot 12 + 6 \cdot 16 = 72 + 12 + 96 = 180$

2. Вычислим массовую долю углерода: $\omega(C) = \frac{6 \cdot Ar(C)}{Mr(C6H12O6)} \cdot 100\% = 40\%$

3. Вычислим массовую долю водорода: $\omega(H) = \frac{12 \cdot Ar(H)}{Mr(C6H12O6)} \cdot 100\% = 6{,}67\%$

4. Вычислим массовую долю кислорода: $\omega(O) = \frac{6 \cdot Ar(O)}{Mr(C6H12O6)} \cdot 100\% = 53{,}3\%$

Решение задач: расчет массовой доли

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

ω(C) = 36,5%

ω(H) = 15%

ω(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.

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

m р-ра = m(KCl) + m(H_2O) = 52 + 110 = 162 г.