Проверка домашней подготовки

Название	Символ	Произношение

Определите положение в ПСХЭ элементов:

I вариант: Na, Mg, Ba

II вариант: Li, Fe, Cu

III вариант: K, Al, Zn

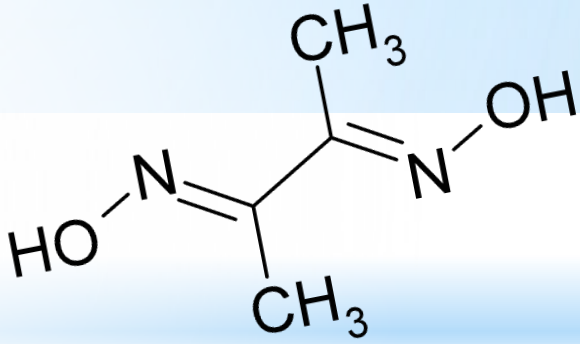
IV вариант: Ca, Fe, Mn

O_2

C_6H_6

Химические формулы

$NaCl$



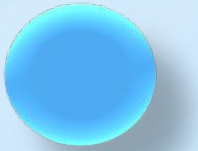
$CuSO_4$

CO_2

Цели и задачи:

1. Изучить понятия: индексы, коэффициенты, относительная атомная и молекулярная масса

2. Научиться извлекать информацию из химической записи и химической формулы

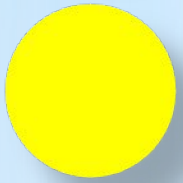


Один атом кислорода

O

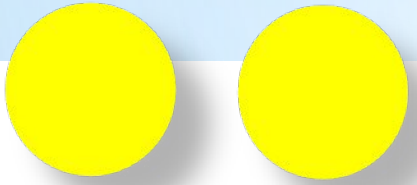
Один атом водорода

H



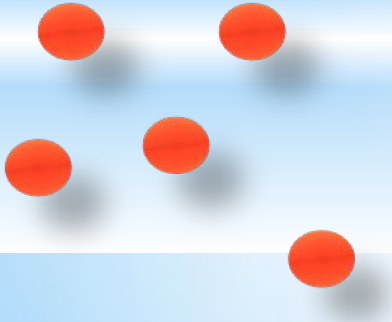
Один атом серы

S



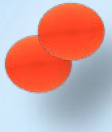
2 атома серы

2S

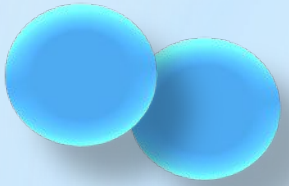


5 атомов водорода

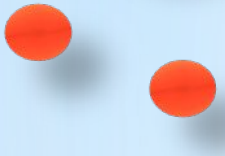
5H



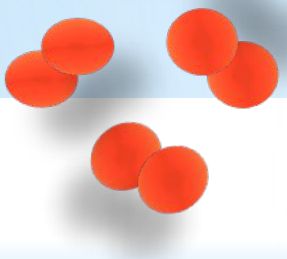
молекула водорода H_2



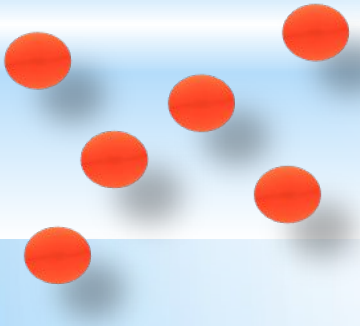
молекула кислорода O_2



2 свободных атома водорода $2H$



3 молекулы водорода $3H_2$



6 свободных атомов водорода $6H$

Что обозначает запись?

H -

3H -

O_2 -

$2H_2$ -

7N -

$5H_2O$ -

$4O_2$ -

Проверь себя

H - один атом водорода

3H - три атома водорода

O_2 - одна молекула кислорода

$2H_2$ - две молекулы водорода

7N - семь атомов азота

$5H_2O$ - пять молекул воды

$4O_2$ - четыре молекулы кислорода

Химическая формула:

Запишите знаками:

1) **4 свободных атома кислорода**

2) **2 молекула кислорода**

3) **7 свободных атомов азота**

4) **2 молекулы озона, каждая из которых состоит из трех атомов кислорода**

Проверь себя:

1) 4 свободных атома кислорода $4O$

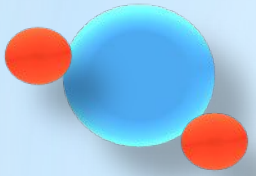
2) 2 молекула кислорода $2O_2$

3) 7 свободных атомов азота $7N$

4) 2 молекулы озона, каждая из которых состоит из трех атомов кислорода $2O_3$

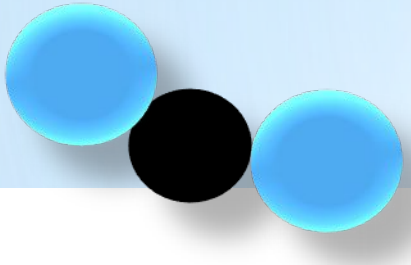
Сложные вещества:

Вода – 2 атома водорода, 1 атом кислорода:



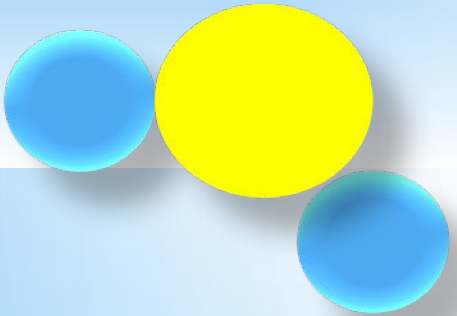
H_2O

Углекислый газ – 1 атом углерода, 2 атома кислорода:

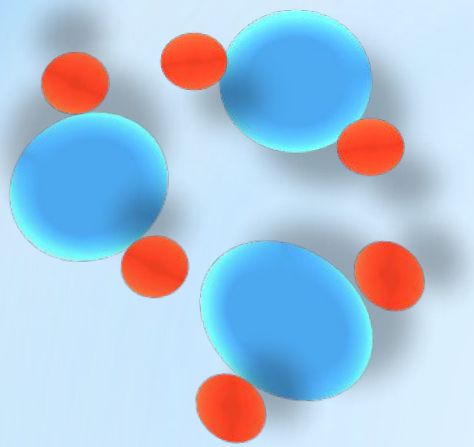


CO_2

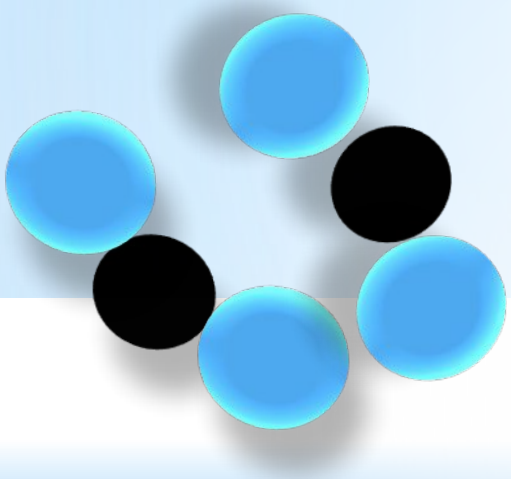
Сернистый газ – 1 атом серы, 2 атома кислорода:



SO_2



3 молекулы воды $3H_2O$



2 молекулы углекислого газа $2CO_2$

Информация, которую содержат химические формулы:

1) 1 молекула

2) Название вещества:
вода

3) Качественный состав:
состоит из двух элементов водорода и кислорода

4) Количественный состав:
в молекуле содержится 2 атома водорода и 1 атом кислорода

CO_2

1)

2) Название вещества

3) Качественный состав

4) Количественный состав

Al_2O_3

1)

2) Название вещества

3) Качественный состав

4) Количественный состав

Относительная атомная масса

- это величина,показывающая, во сколько раз масса атома больше 1/12 массы атома углерода.

Обозначение: A_r.

Единицы измерения: **безразмерная величина**. Иногда измеряется в **а.е.м.** (атомные единицы массы).

Абсолютная масса: $m_a(C) = 1{,}99 \cdot 10^{-26}$ кг

$$A_r(C) = 12$$

Значения A_r для химических элементов

Находятся в ячейке Периодической системы около символа химического элемента (часто это дробное число).

Округляются до целых чисел (кроме $A_r(Cl)$ с учётом правил округления.

$$A_r(Cl) = 35,5$$

Найдите A_r для следующих химических элементов

Na, H, N, O, Cu, Fe,

Ar(Na)=23

(Cl, Ca, Mg, F, C, Sn, Au, Ag)

Проверь себя

Ar(H)=1

Ar(N)=14

Ar(O)=16

Ar(Cu)=64

Ar(Fe)=56

Относительная молекулярная масса

- это отношение абсолютной массы молекулы к 1/12 части абсолютной массы атома изотопа углерода ^{12}C.

Обозначение: M_r.

Единицы измерения: безразмерная величина.

M_r = сумме A_r Х.Э., умноженных на их число.

$$M_r(Ca_2P_3) = 2*A_r(Ca)+ 3*A_r(P) =$$

$$= 2*40+ 3*31 = 80 +93=173$$

Рассчитайте M_r для следующих химических соединений

$M_r(O_2)$ =

$M_r(H_2O)$ =

$M_r(SO_3)$ =

Рассчитайте M_r для следующих химических соединений

$M_r(O_2) = 2*16=32$

$M_r(H_2O) = 2*1 + 1*16= 18$

$M_r(SO_3) = 1*32 + 3*16= 80$

Массовая доля химического элемента в соединении

- это величина, которая показывает, какую часть в соединении составляет химический элемент.

Обозначение: ω

Единицы измерения: безразмерная или %

$$\omega(\text{Х.Э.}) = \frac{A_r(\text{Х.Э.}) \cdot n}{M_r(\text{химического соединения})} \cdot 100\%$$

n — число атомов химического элемента

Пример расчёта массовой доли (%) химических элементов в серной кислоте (H_2SO_4)

$$M_r(H_2SO_4) = 2*1+32+4*16 = 98$$

$$\omega(H) = \frac{2*1}{98} \cdot 100\% = 2,04\%$$

$$\omega(S) = \frac{1*32}{98} \cdot 100\% = 32,65\%$$

$$\omega(O) = \frac{4*16}{98} \cdot 100\% = 65,31\%$$

Рассчитайте массовые доли ω кислорода в следующих соединениях

H_2O

SO_3

Проверь себя

H_2O CH_4 =1*16/18= 0,89 или 89%

SO_3 ω(O) = 3*16/80= 0,6 или 60%

Дайте полную характеристику

метана CH_4

используя стр.40

Полная характеристика вещества метана CH_4

1. Метан
2. Состоит из двух элементов: углерода и водорода
3. Сложное вещество
4. В молекуле содержится 1 атом углерода и 4 атома водорода
5. $M_r(CH_4)=1*12 + 4*1= 16$
6. m(C):m(H)=12:4=3:1
7. **ω(C)= 1*12/16=0,75 или 75% ω(H)=4*1/16=0,25 или 25%**

Домашнее задание

§6-белый, §5-зеленый,

Дайте полную характеристику

воды H_2O,

оксида алюминия Al_2O_3,

аммиака NH_3 ,

используя пример описания CO_2

Домашнее задание

Что обозначает запись?

1. 8H
2. $8H_2$
3. $2H_2O$
4. $2O$
5. $5CO_2$
6. $10N_2$
7. $4SO_2$
8. $3H_2SO_4$