

АТОМЫ И МОЛЕКУЛЫ

Новикова Екатерина Евгеньевна,
учитель химии
ГСК ОУ школы-интерната (I вида) №31
Невского района

| Слайды | Содержание |
|--------------|---|
| <u>3</u> | Физические тела. Вещества. |
| <u>4</u> | Размеры атомов. |
| <u>5,6</u> | Что такое атомы и молекулы. |
| <u>7-11</u> | Химические элементы. |
| <u>12</u> | Формы существования химического элемента. |
| <u>13,14</u> | Простые и сложные вещества. |
| <u>15-19</u> | Химические формулы. |
| <u>20,21</u> | Задания на составление формул |

Нас окружают различные **предметы** (тела).

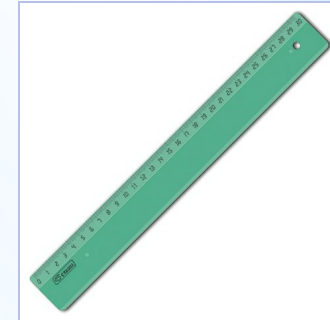
Например:



стакан



парта



линейка

Эти тела состоят из **веществ**:

стекло

древесина

пластмасса

На свете очень много веществ. И все они состоят из

мельчайших частиц:

АТОМОВ

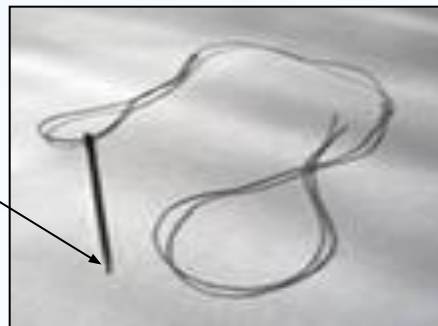
и

МОЛЕКУЛ



АТОМЫ так малы,

что на острие



ИГЛЫ

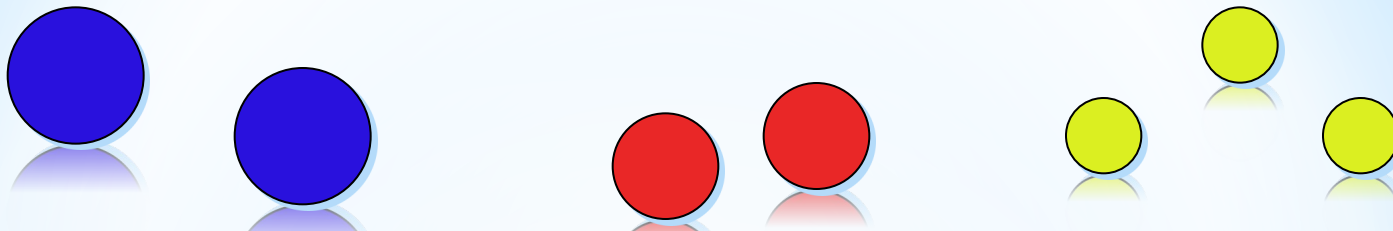
ИХ МОЖЕТ ПОМЕСТИТЬСЯ МНОГИЕ
миллиарды.

АТОМЫ невозможно рассмотреть
даже в микроскопы, дающие
увеличение в **40 000** раз.



Атом – это мельчайшая химически неделимая частица вещества.

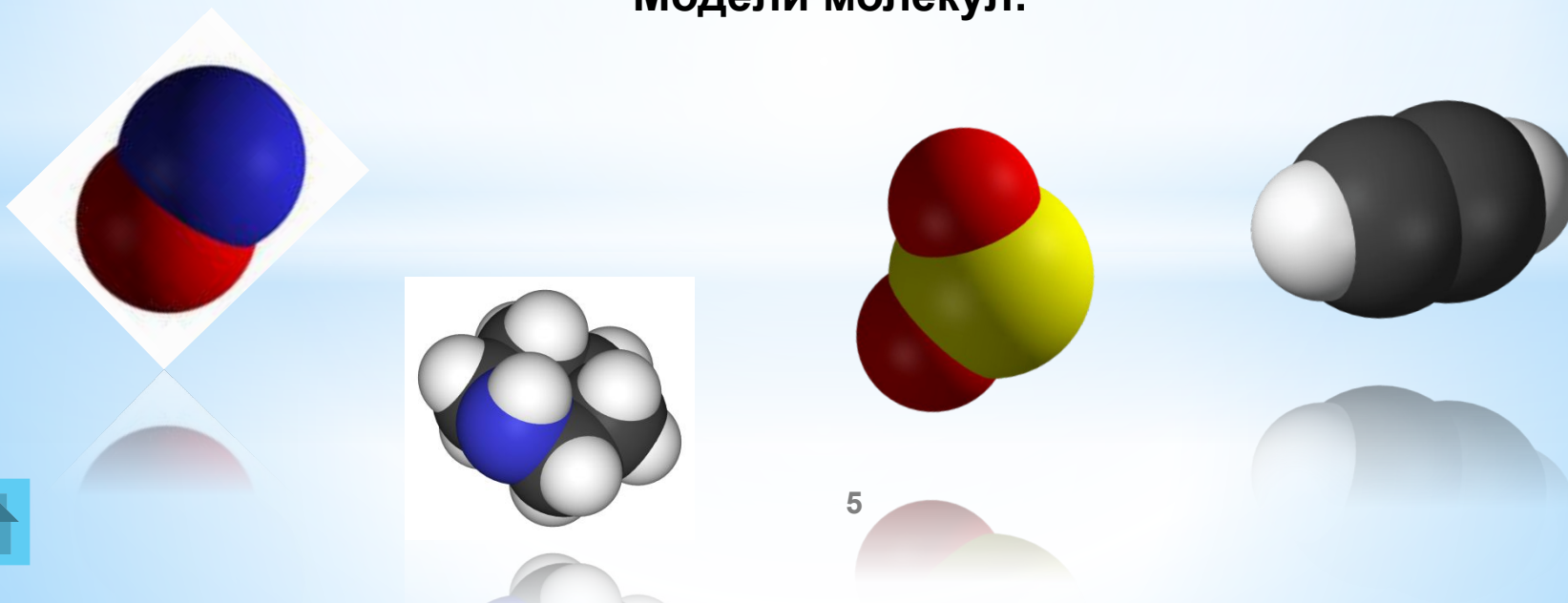
Модели атомов:



Молекулы – это «компании» (группы) атомов.

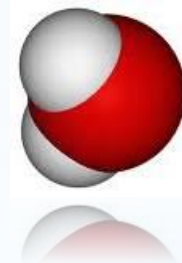
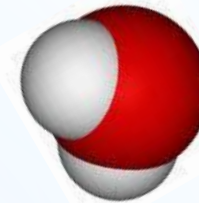
Молекула – это мельчайшая частица вещества, сохраняющая его свойства.

Модели молекул:

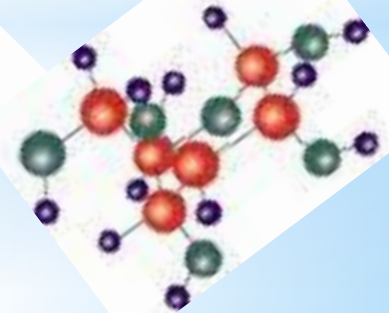
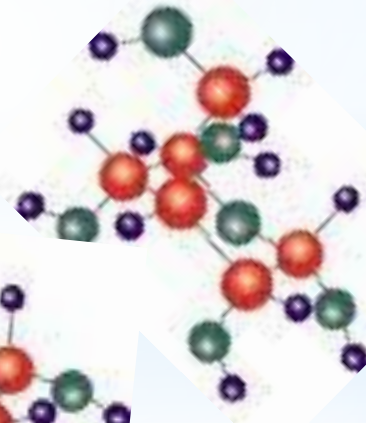
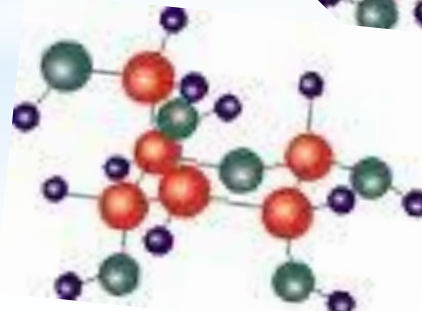


У каждого вещества свои молекулы.

Это молекулы **ВОДЫ**



Это молекулы **сахара**



Всего существует **109** видов атомов

Атомы **ОДНОГО ВИДА** называются

ХИМИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТОМ

Для обозначения различных атомов используются

ХИМИЧЕСКИЕ ЗНАКИ

(латинские буквы)



Знаки химических элементов



| Русское название | Латинское название | Знак | Как читать |
|------------------|---------------------|------|------------|
| Алюминий | <u>A</u> luminium | Al | Алюминий |
| Железо | <u>F</u> errum | Fe | Феррум |
| Калий | <u>K</u> alium | K | Калий |
| Кальций | <u>C</u> alcium | Ca | Кальций |
| Магний | <u>M</u> agnesium | Mg | Магний |
| Кислород | <u>O</u> xygenium | O | О |
| Кремний | <u>S</u> ilicium | Si | Силициум |
| Водород | <u>H</u> ydrogenium | H | Аш |
| Сера | <u>S</u> ulfur | S | Эс |
| Фосфор | <u>P</u> hosphorus | P | Пэ |



| Название элемента | Знак элемента | Как читать |
|-------------------|---------------|------------|
| водород | H | аш |
| углерод | C | цэ |
| серебро | Ag | аргентум |
| кислород | O | о |
| сера | S | эс |



Все известные элементы размещены в таблице, которую создал великий русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев:



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

| Периоды | Ряды | ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ | | | | | | | | | | | | | | | | | | Высшие окислы | |
|------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------|---|---|---------------------|---------------|---|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | a | | | |
| | | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | | | | |
| 1 | 1 | H 1,008 | | | | | | | | | | | | | | | | | He 4,003 | 2 | к |
| 2 | 2 | Li 6,941 | Be 9,0122 | B 10,811 | C 12,011 | N 14,007 | O 15,999 | F 18,998 | | | | | | | | | | | Ne 20,179 | 10 | к |
| 3 | 3 | Na 22,99 | Mg 24,312 | Al 26,982 | Si 28,086 | P 30,974 | S 32,064 | Cl 35,453 | | | | | | | | | | | Ar 39,948 | 18 | к |
| 4 | 4 | K 39,102 | Ca 40,08 | Sc 44,955 | Ti 47,867 | V 50,941 | Cr 51,996 | Mn 54,938 | Fe 55,848 | Co 58,933 | Ni 58,7 | | | | | | | | Kr 83,8 | 36 | к |
| 5 | 5 | Rb 85,468 | Sr 87,62 | Y 88,906 | Zr 91,224 | Nb 92,906 | Mo 95,94 | Tc 98 | Ru 101,07 | Rh 102,906 | Pd 106,4 | | | | | | | | Xe 131,3 | 54 | к |
| 6 | 6 | Cs 132,905 | Ba 137,34 | 71-72 ЛАНТАНОИДЫ | | Hf 178,49 | Ta 180,948 | W 183,85 | Re 186,207 | Os 190,2 | Ir 192,22 | Pt 195,09 | | | | | | | Rn 222 | 86 | к |
| 7 | 7 | Fr 223 | Ra 226 | 81-103 АКТИНОИДЫ | | Rf 261 | Db 262 | Sg 263 | Bh 264 | Hn 265 | Mt 266 | 110 | | | | | | | | | |
| | | ВЫСШИЕ ОКСИДЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЛАНТАНОИДЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | La 138,905 | 58 Ce 140,12 | 59 Pr 140,908 | 60 Nd 144,24 | 61 Pm 145 | 62 Sm 150,4 | 63 Eu 151,96 | 64 Gd 157,25 | 65 Tb 158,925 | 66 Dy 162,5 | 67 Ho 164,93 | 68 Er 167,26 | 69 Tm 168,934 | 70 Yb 173,04 | 71 Lu 174,97 | | | | | | |
| АКТИНОИДЫ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | Ac 227 | 90 Th 232,038 | 91 Pa 231 | 92 U 238,029 | 93 Np 237 | 94 Pu 244 | 95 Am 243 | 96 Cm 247 | 97 Bk 247 | 98 Cf 251 | 99 Es 254 | 100 Fm 257 | 101 Md 258 | 102 No 259 | 103 Lr 260 | | | | | | |



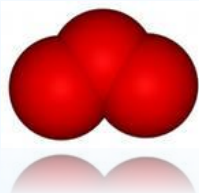
Д.И. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА: **Rb**
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР: 37
НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА: РУБИДИЙ
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА: 85,468

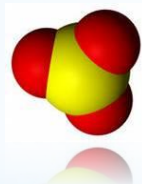
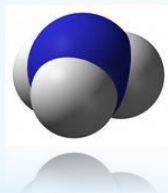
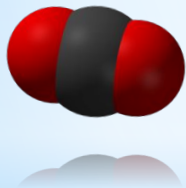
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

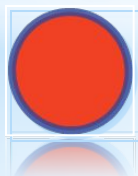
Формы существования химического элемента:



Простые вещества



Сложные вещества



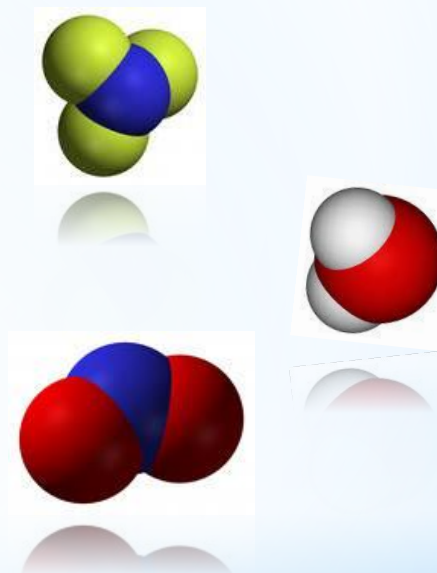
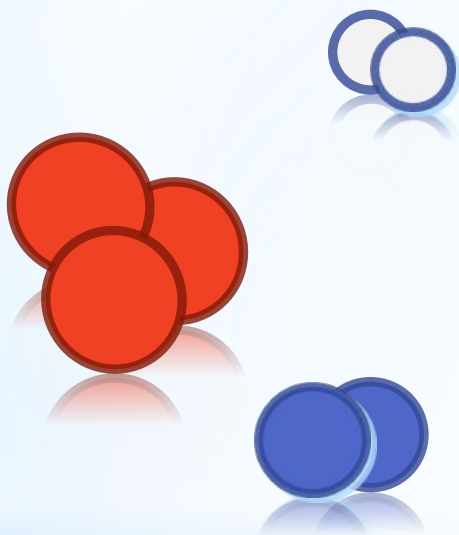
Свободные атомы



ВЕЩЕСТВА

простые

сложные

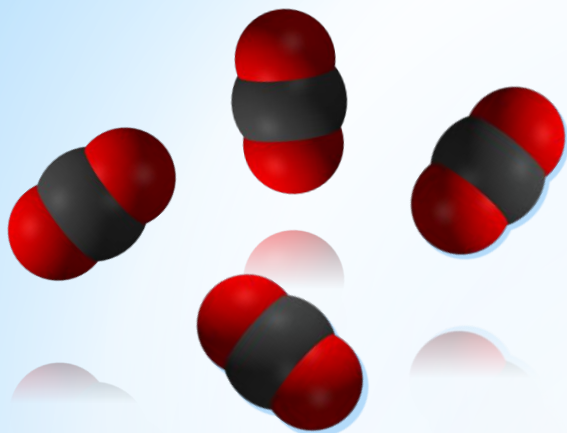


СОСТОЯТ ИЗ АТОМОВ
ОДНОГО
ХИМИЧЕСКОГО
ЭЛЕМЕНТА

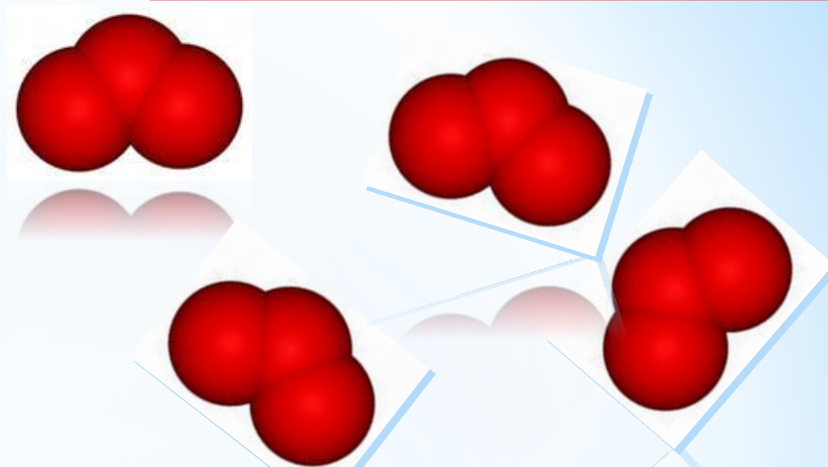
СОСТОЯТ ИЗ АТОМОВ
РАЗНЫХ
ХИМИЧЕСКИХ
ЭЛЕМЕНТОВ



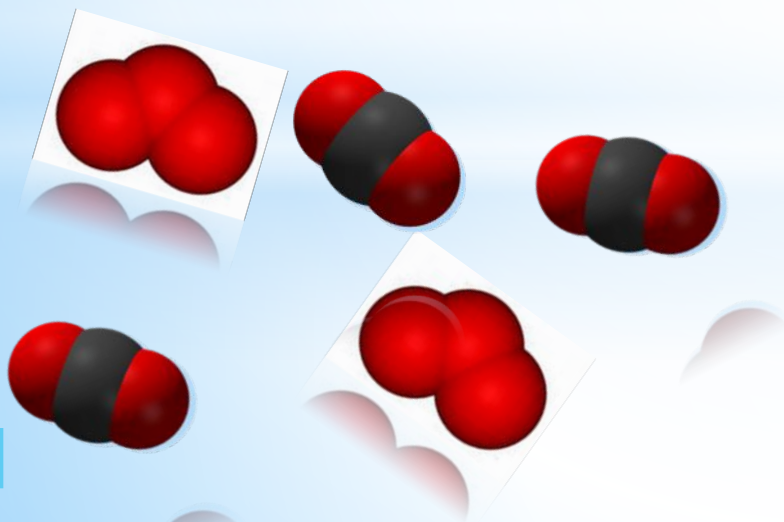
Сложное вещество



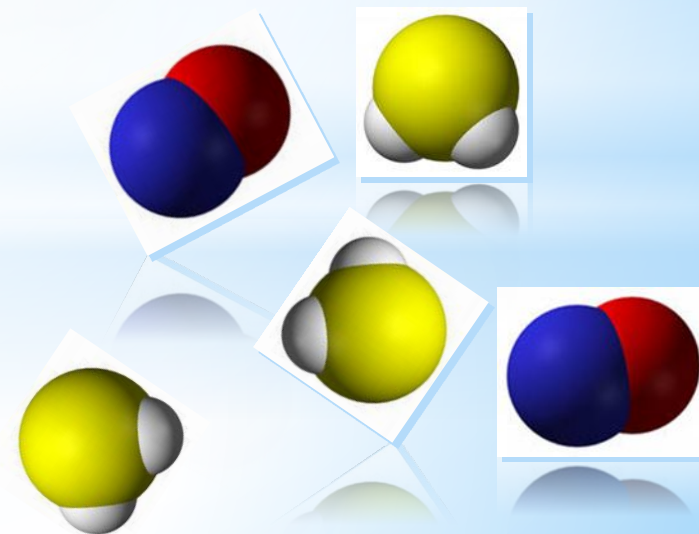
Простое вещество



Смесь простого и сложного веществ

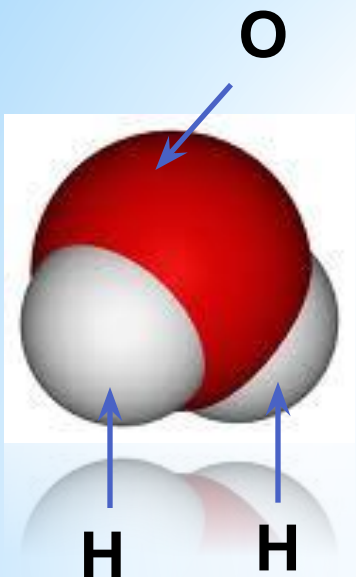


Смесь двух сложных веществ



Химические формулы



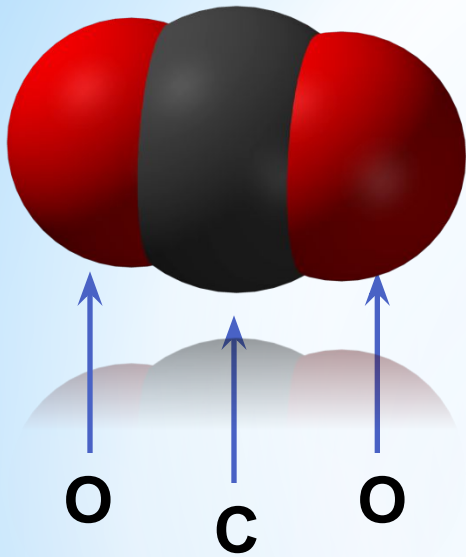


Молекула воды СОСТОИТ ИЗ
одного атома **кислорода** и
двух атомов **водорода**



**химическая
формула
ВОДЫ**





Молекула углекислого газа

СОСТОИТ ИЗ

одного атома углерода и

двух атомов кислорода



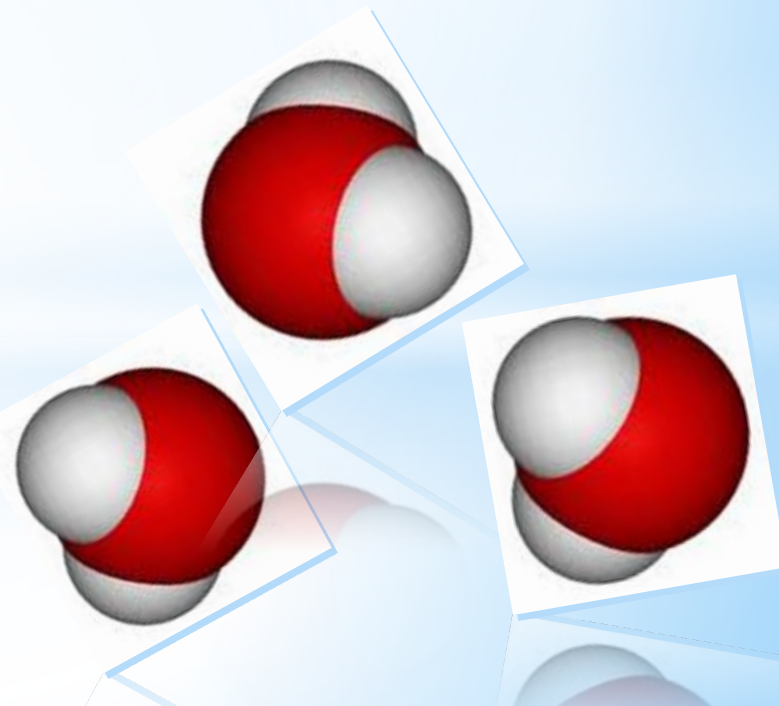
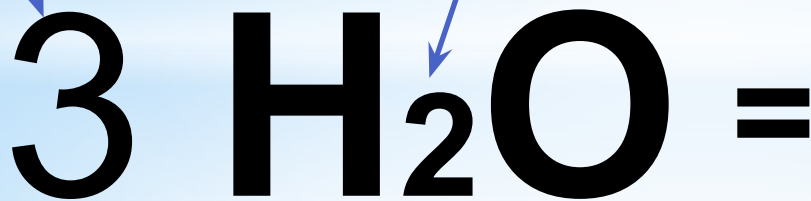
химическая
формула
углекислого газа



**Химическая формула вещества -
условная запись
состава вещества
с помощью химических знаков и
индексов.**

коэффициент

индекс



Индекс

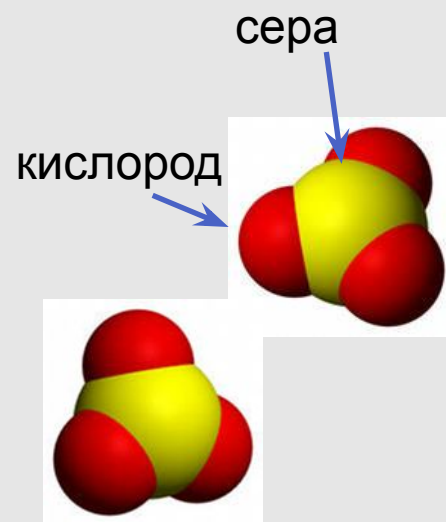
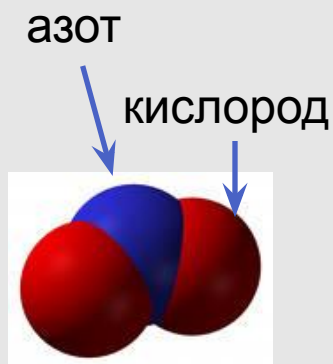
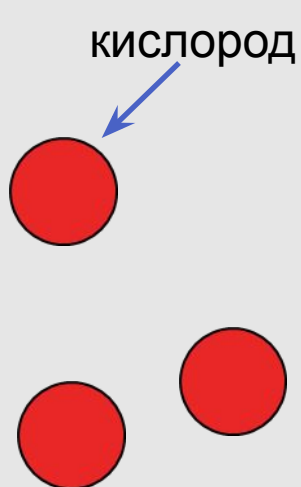
- это маленькая цифра, которая стоит после знака элемента и показывает число атомов в молекуле.

Коэффициент

- это большая цифра, которая стоит перед знаком элемента или формулой вещества и показывает число отдельных атомов или молекул.



Модели
атомов
или
молекул
вещества



Ф
О
Р
М
У
Л
а

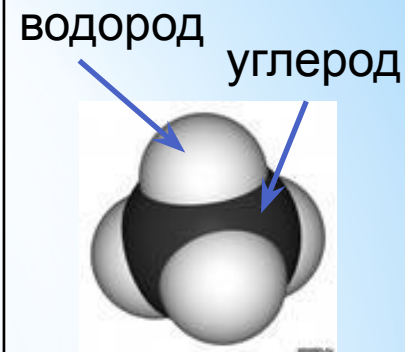
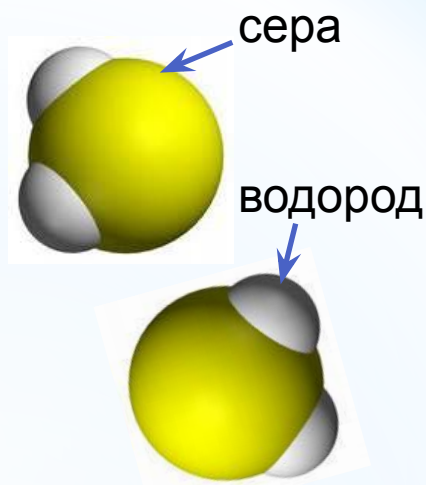
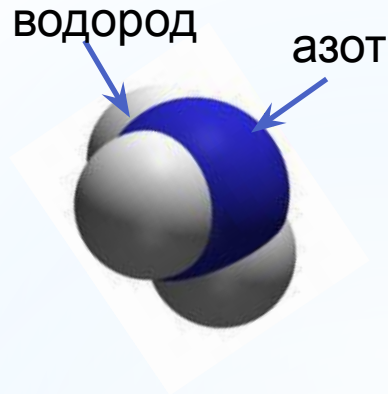
3 O

NO₂

2 SO₃



Модели
атомов
или
молекул
вещества



Ф
О
Р
М
у
л
а



Спасибо
за внимание

