

# 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).

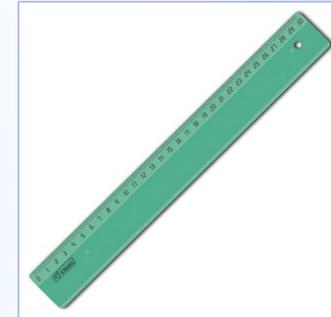
Например:



**стакан**



**парта**



**линейка**

Эти тела состоят из **веществ**:

**стекло**

**древесина**

**пластмасса**

На свете очень много веществ. И все они состоят из

**мельчайших частиц:**

**АТОМОВ**

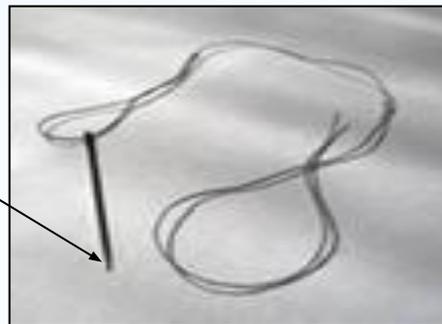
**и**

**МОЛЕКУЛ**



***АТОМЫ*** так малы,

что на острие



ИГЛЫ

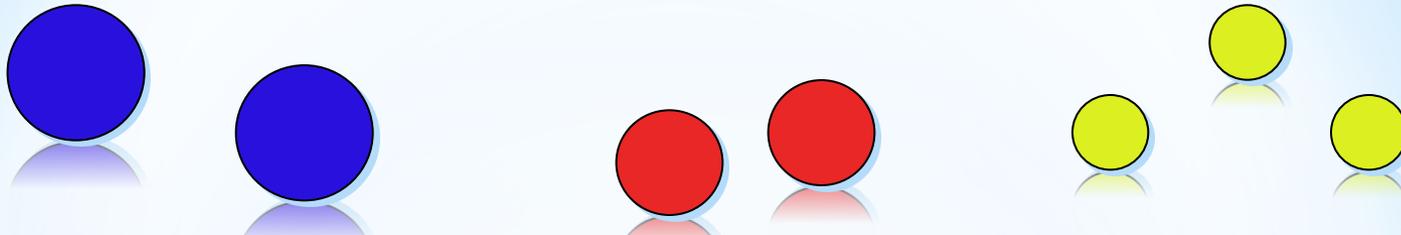
ИХ МОЖЕТ ПОМЕСТИТЬСЯ МНОГИЕ  
***миллиарды.***

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



**Атом** – это мельчайшая химически неделимая частица вещества.

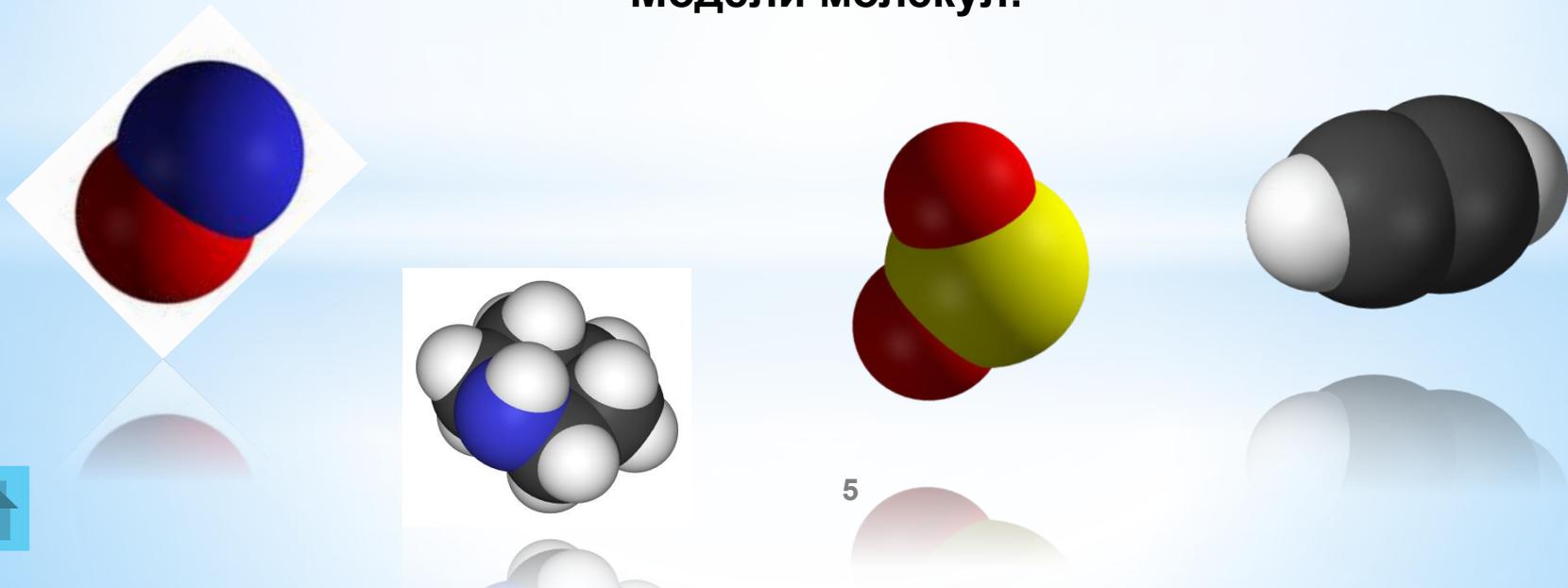
**Модели атомов:**



Молекулы – это «компании» (группы) атомов.

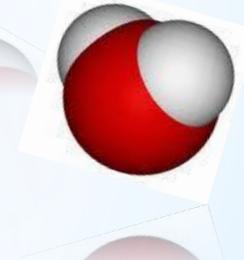
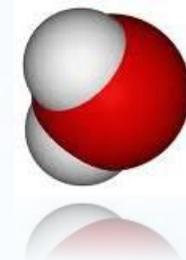
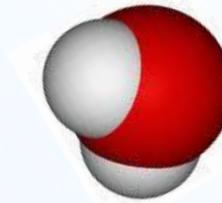
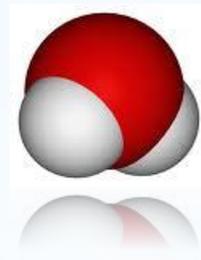
**Молекула** – это мельчайшая частица вещества, сохраняющая его свойства.

**Модели молекул:**

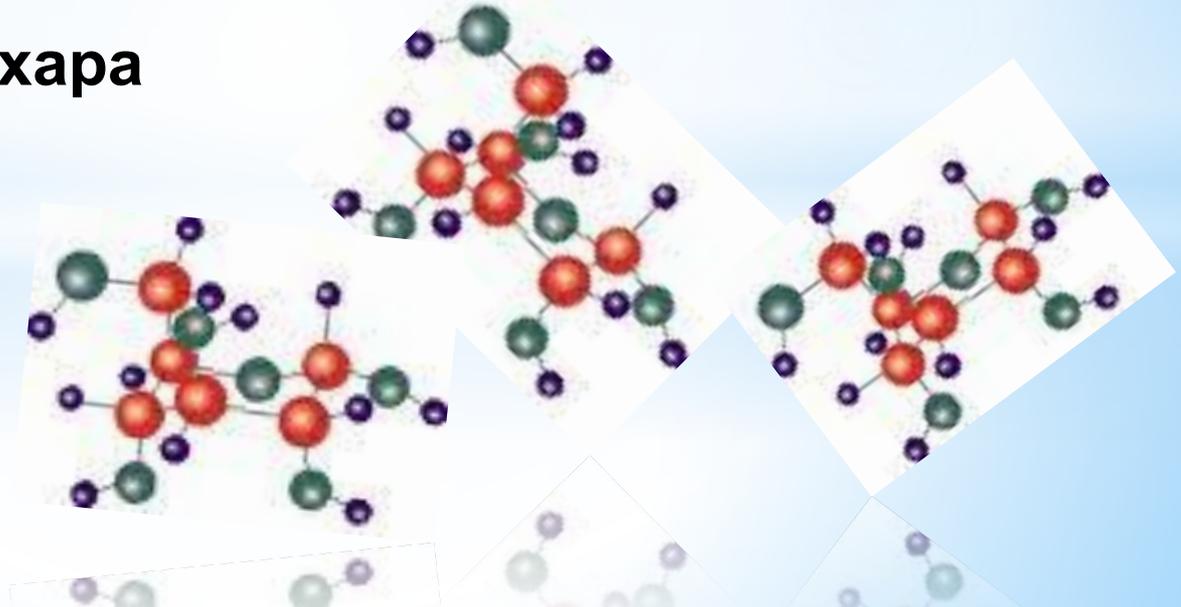


У каждого вещества свои молекулы.

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	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																		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						
1	1	<b>H</b> 1,008																	<b>He</b> 4,003	2	
2	2	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,0122	<b>B</b> 10,811	<b>C</b> 12,011	<b>N</b> 14,007	<b>O</b> 15,999	<b>F</b> 18,998											<b>Ne</b> 20,179	10	
3	3	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,312	<b>Al</b> 26,982	<b>Si</b> 28,086	<b>P</b> 30,974	<b>S</b> 32,064	<b>Cl</b> 35,453											<b>Ar</b> 39,948	18	
4	4	<b>K</b> 39,102	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,955	<b>Ti</b> 47,867	<b>V</b> 50,941	<b>Cr</b> 51,996	<b>Mn</b> 54,938	<b>Fe</b> 55,848	<b>Co</b> 58,933	<b>Ni</b> 58,7								<b>Kr</b> 83,8	36	
5	5	<b>Rb</b> 85,468	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,906	<b>Zr</b> 91,224	<b>Nb</b> 92,906	<b>Mo</b> 95,94	<b>Tc</b> [98]	<b>Ru</b> 101,07	<b>Rh</b> 102,906	<b>Pd</b> 106,4								<b>Xe</b> 131,3	54	
6	6	<b>Cs</b> 132,905	<b>Ba</b> 137,34	71-72 ЛАНТАНОИДЫ		<b>Hf</b> 178,49	<b>Ta</b> 180,948	<b>W</b> 183,85	<b>Re</b> 186,207	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,22	<b>Pt</b> 195,09							<b>Rn</b> [222]	86	
7	7	<b>Fr</b> [223]	<b>Ra</b> [226]	89-103 АКТИНОИДЫ		<b>Rf</b> [261]	<b>Db</b> [262]	<b>Sg</b> [263]	<b>Bh</b> [264]	<b>Hn</b> [265]	<b>Mt</b> [266]	<b>110</b>									
		ВЫСШИЕ ОКСИДЫ																			
		ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ																			
		<b>Л А Н Т А Н О И Д Ы</b>																			
		57 <b>La</b> лантан 138,905	58 <b>Ce</b> церий 140,12	59 <b>Pr</b> протактиний 140,908	60 <b>Nd</b> неодим 144,24	61 <b>Pm</b> прометий [145]	62 <b>Sm</b> самарий 150,4	63 <b>Eu</b> европий 151,96	64 <b>Gd</b> гадолиний 157,25	65 <b>Tb</b> тербий 158,928	66 <b>Dy</b> диспрозий 162,5	67 <b>Ho</b> гольмий 164,93	68 <b>Er</b> эрбий 167,26	69 <b>Tm</b> тулий 168,934	70 <b>Yb</b> иттербий 173,04	71 <b>Lu</b> лютеций 174,97					
		<b>А К Т И Н О И Д Ы</b>																			
		89 <b>Ac</b> актиний [227]	90 <b>Th</b> торий 232,038	91 <b>Pa</b> протактиний [231]	92 <b>U</b> уран 238,28	93 <b>Np</b> нептуний [237]	94 <b>Pu</b> плутоний [244]	95 <b>Am</b> амерций [243]	96 <b>Cm</b> куриум [247]	97 <b>Bk</b> берклиум [247]	98 <b>Cf</b> калifornia [251]	99 <b>Es</b> эйнштейний [254]	100 <b>Fm</b> фермий [257]	101 <b>Md</b> менделеевий [258]	102 <b>No</b> нобелий [259]	103 <b>Lr</b> лоуренсий [260]					



Д.И. Менделеев  
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА → **Rb** ← ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

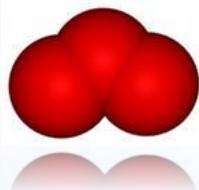
↑ НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА  
**РУБИДИЙ**  
↓

↑ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА  
85,468  
↓

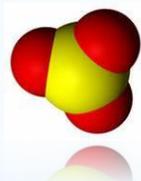
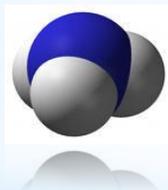
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

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

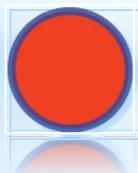
# Формы существования химического элемента:



**Простые вещества**



**Сложные вещества**



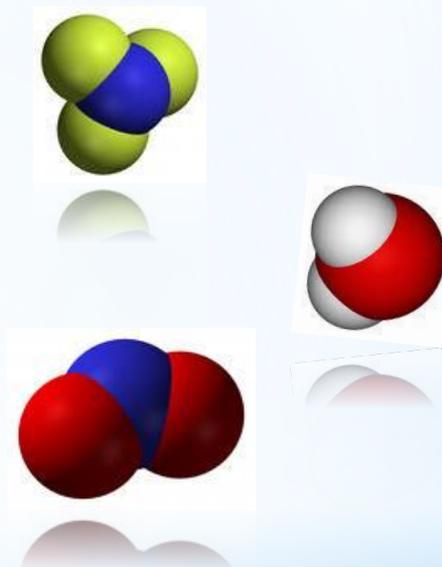
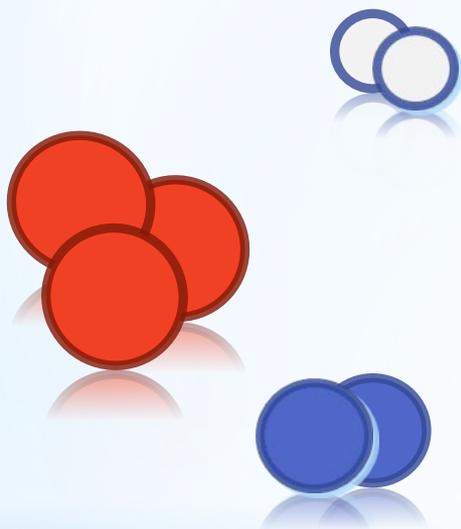
**Свободные атомы**



# ВЕЩЕСТВА

простые

сложные

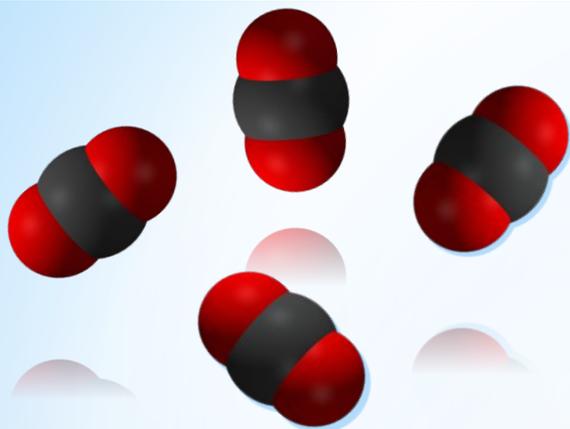


СОСТОЯТ ИЗ АТОМОВ  
ОДНОГО  
ХИМИЧЕСКОГО  
ЭЛЕМЕНТА

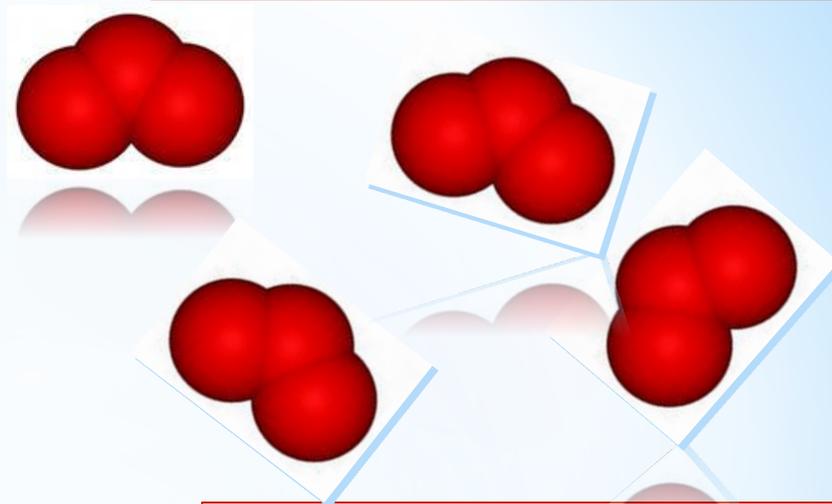
СОСТОЯТ ИЗ АТОМОВ  
РАЗНЫХ  
ХИМИЧЕСКИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ



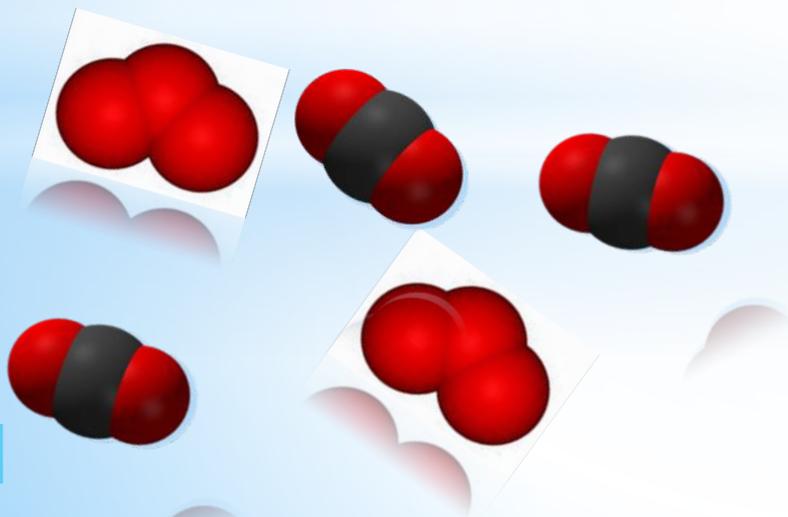
## Сложное вещество



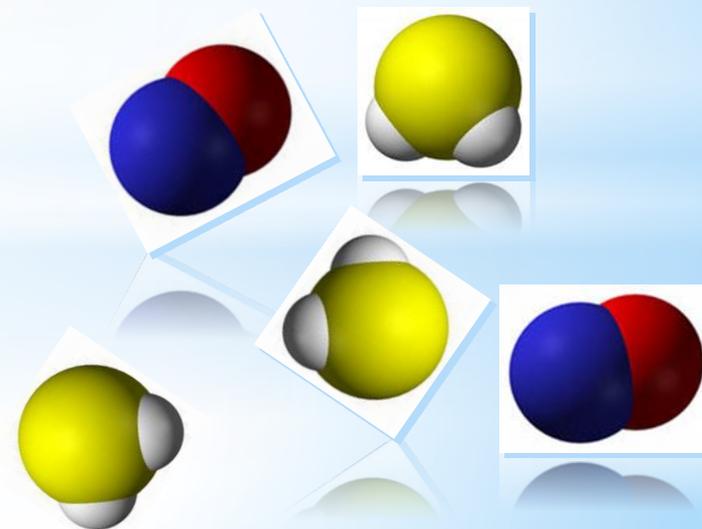
## Простое вещество



## Смесь простого и сложного веществ

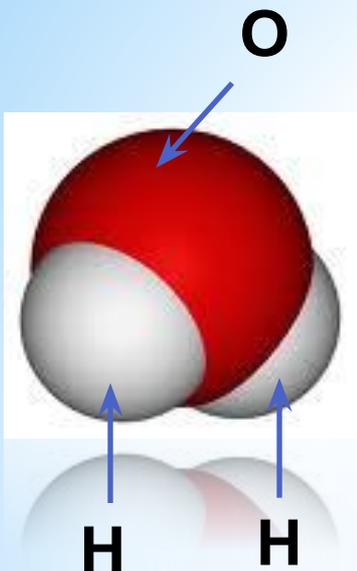


## Смесь двух сложных веществ



# Химические формулы



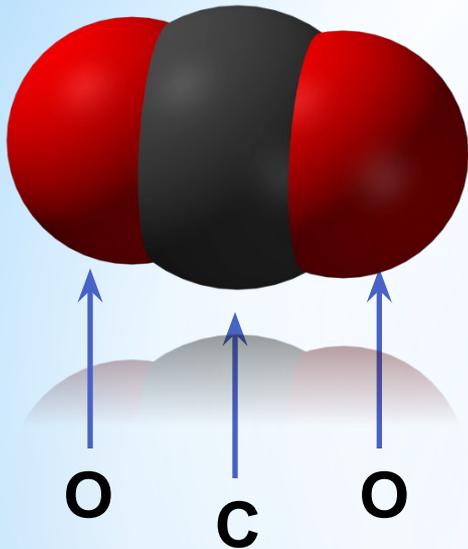


**Молекула воды** СОСТОИТ ИЗ  
**одного** атома **кислорода** и  
**двух** атомов **водорода**



**химическая  
формула  
ВОДЫ**





## Молекула углекислого газа

СОСТОИТ ИЗ

одного атома **углерода** и

двух атомов **кислорода**



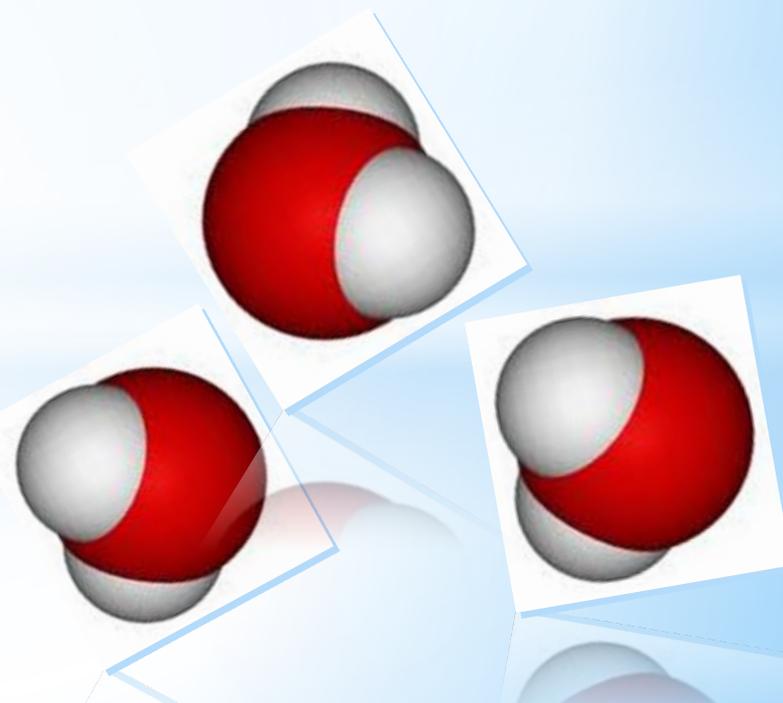
химическая  
формула  
углекислого газа



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

коэффициент

индекс



# Индекс

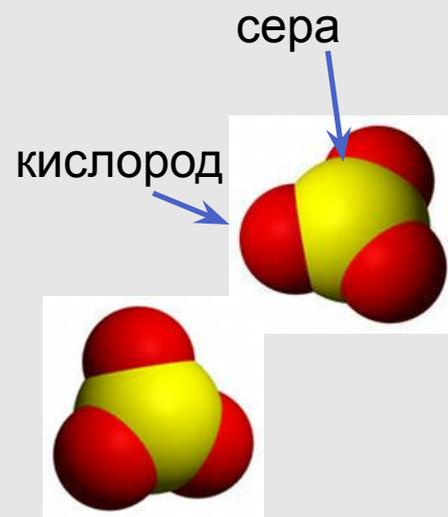
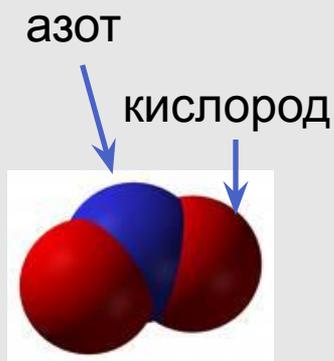
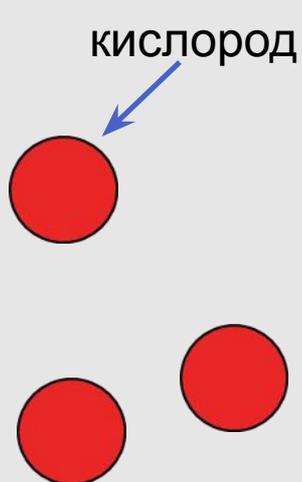
- это маленькая цифра, которая стоит после знака элемента и показывает число атомов в молекуле.

# 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

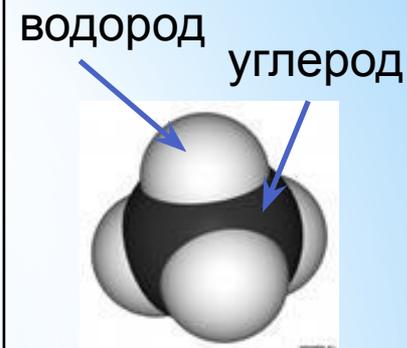
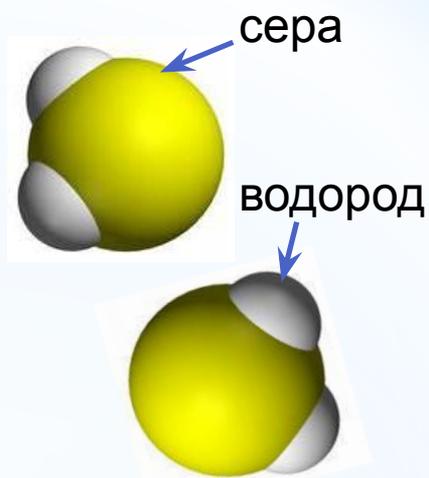
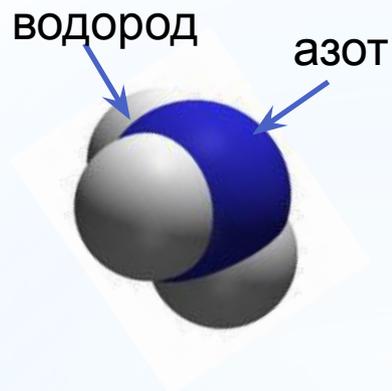
3 O

NO<sub>2</sub>

2 SO<sub>3</sub>



Модели  
атомов  
или  
молекул  
вещества



Ф  
О  
Р  
М  
у  
л  
а



**Спасибо**  
**за внимание**

