

Химические  
формулы.  
Атомная и  
молекулярная  
массы.



# СОДЕРЖАНИЕ

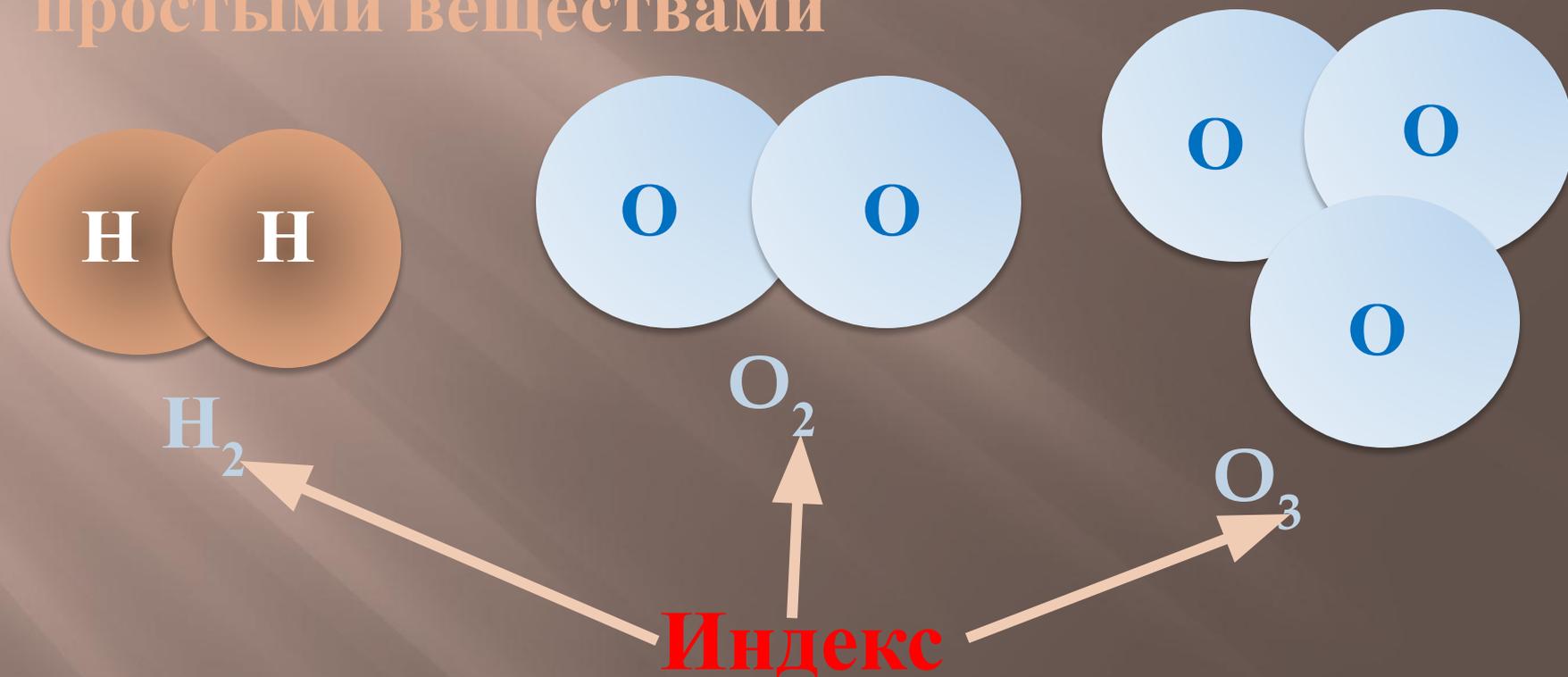
- ❖ Простые вещества
- ❖ Сложные вещества
- ❖ Запись атомов и молекул с помощью химических символов
- ❖ Относительная атомная масса
- ❖ Относительная молекулярная масса



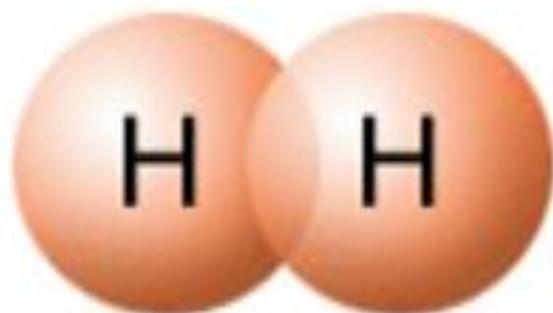
# ПРОСТЫЕ

Вещества, которые состоят из атомов одного химического элемента, называются

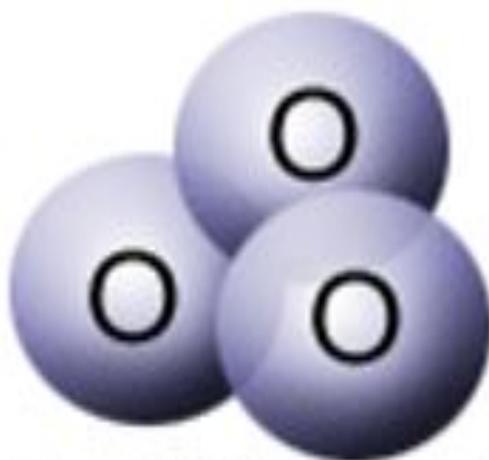
**простыми веществами**



показывает сколько атомов химического элемента  
входит в состав молекулы



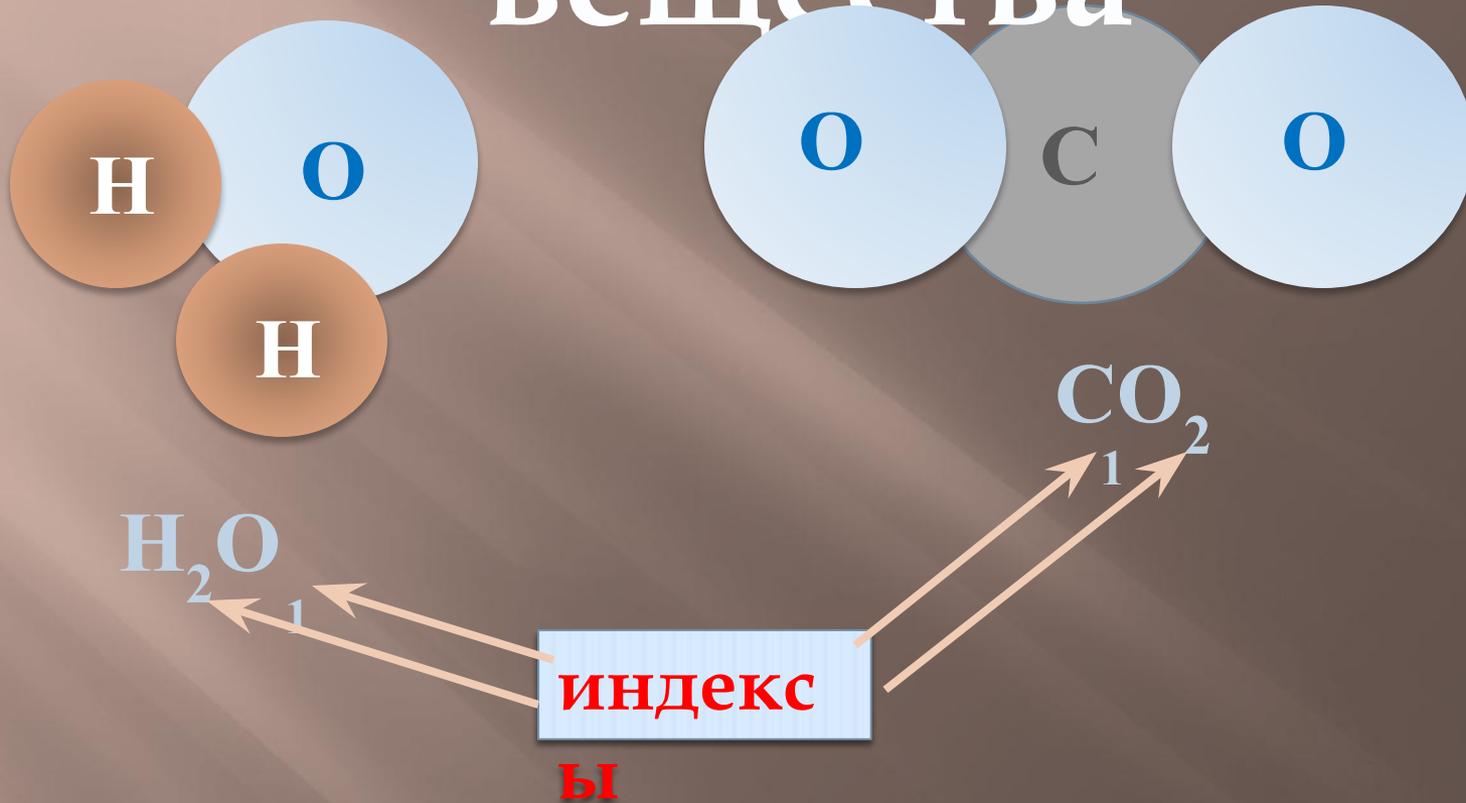
Молекула вещества неметалла  
водорода  $H_2$  состоит из двух  
атомов элемента водорода H



Молекула вещества неметалла  
озона  $O_3$  состоит из трёх  
атомов элемента кислорода O

# Сложные

состоят из атомов разных химических элементов  
**вещества**



**Химическая формула** показывает, атомы каких элементов и в каких количествах соединены между собой

**коэффицицие**

**нт**

$1\text{H}$  - один атом водорода

$2\text{H}$  - два атома водорода

$5\text{O}$  - пять атомов кислорода

**коэффицицие**

**нт**

$1\text{H}_2\text{O}$  - одна молекула воды

$2\text{H}_2\text{O}$  - две молекулы воды

$5\text{O}_2$  - пять молекул кислорода

Что означает запись?

$4\text{H}_2\text{O}$  - четыре молекулы воды; в состав каждой входит два атома водорода и один атом кислорода

$5\text{N}_2$  - пять молекул азота; в состав каждой входит два атома азота

# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

$$m_{\text{ат}}(\text{H}) = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001674\ \text{г} = 0,1674 \cdot 10^{-23}\ \text{г}$$

$$m_{\text{ат}}(\text{O}) = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 026667\ \text{г} = 2,6667 \cdot 10^{-23}\ \text{г}$$

$$m_{\text{ат}}(\text{C}) = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 01993\ \text{г} = 1,993 \cdot 10^{-23}\ \text{г}$$

$$A_{\text{r}}(\text{O}) = \frac{2,6667 \cdot 10^{-23}\ \text{г}}{0,1674 \cdot 10^{-23}\ \text{г}} = 16$$

$$A_{\text{r}}(\text{C}) = \frac{1,993 \cdot 10^{-23}\ \text{г}}{0,1674 \cdot 10^{-23}\ \text{г}} = 12$$

# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА

$$M_r(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot A_r(\text{H}) + A_r(\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$$

$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$$

$$M_r(\text{Al}_2\text{O}_3) = 2 \cdot 27 + 3 \cdot 16 = 102$$

$$M_r(\text{CO}_2) = 12 + 16 \cdot 2 = 44$$

$$M_r(\text{N}_2\text{O}) = 2 \cdot 14 + 16 = 44$$

Спасибо за  
внимание

