

# Массовая доля элемента

Химия, 8 класс

# Читаем записи

- 3S —
- 4H<sub>2</sub>O —
- 5O<sub>2</sub> —
- 2Fe —
- 8 P —
- 3 H<sub>2</sub>S —
- 8CO<sub>2</sub> —

Проверочная работа по теме  
«Относительная атомная  
масса»

# 1. Запишите формулу

1. Аш два эс о четыре
2. Феррум хлор три
3. Купрум цэ о три
4. Литий о аш
5. Алюминий пэ о четыре

## 2. Сколько простых и сложных веществ записаны

формулами: Fe, NaNO<sub>3</sub>, S, O<sub>2</sub>,  
CuO, O<sub>3</sub>?

1. 4
2. 2
3. 3
4. 5

3. Укажите формулы сложных веществ:

1)CuO; 2)Cu ; 3)CO<sub>2</sub>; 4)H<sub>2</sub>

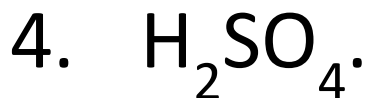
1. 1 и 2

2. 2 и 3

3. 1 и 3

4. 2 и 4

4. Соотношение атомов серы и кислорода в молекуле сернистого газа равно 1:2. Найдите его формулу



5.  $A_r$  (относительная атомная масса) элемента фосфора равна

1. 15

2. 30

3. 31

4. 39



Что такое относительная  
молекулярная масса?

# Относительная молекулярная масса

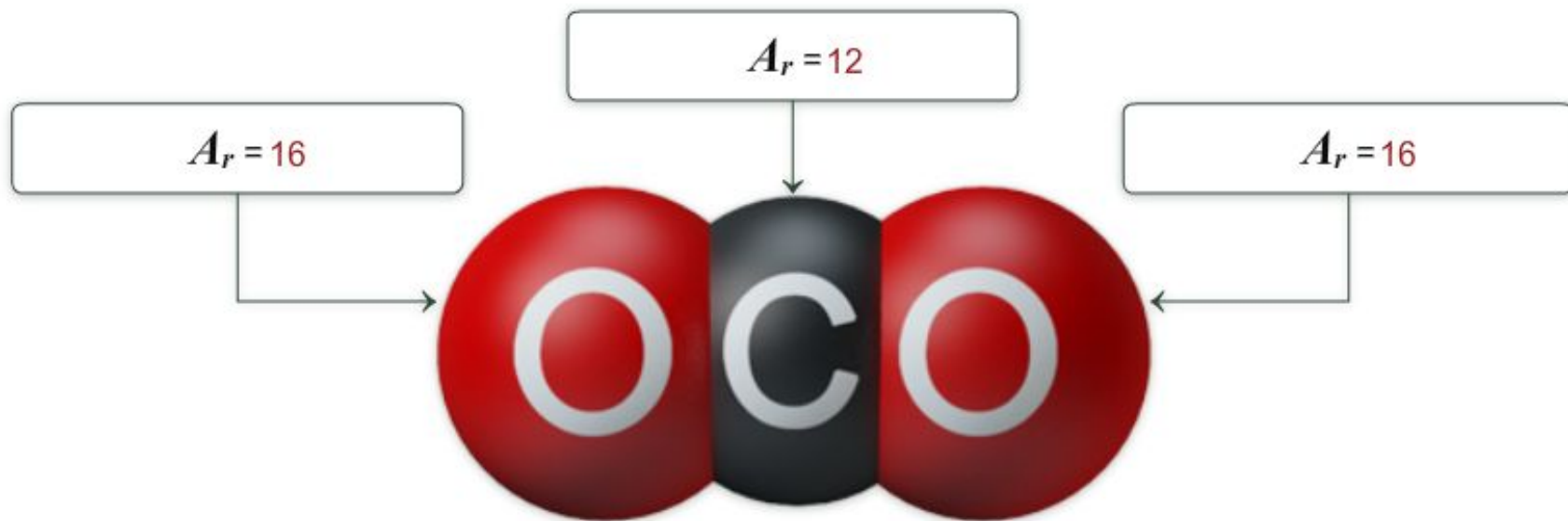
$$M_r(\mathbf{B}_x\mathbf{D}_y) = A_r(\mathbf{B}) \cdot x + A_r(\mathbf{D}) \cdot y$$

**B, D** — химические элементы, входящие в состав молекулы;

**x, y** — индексы, соответствующие числу атомов химического элемента в молекуле.

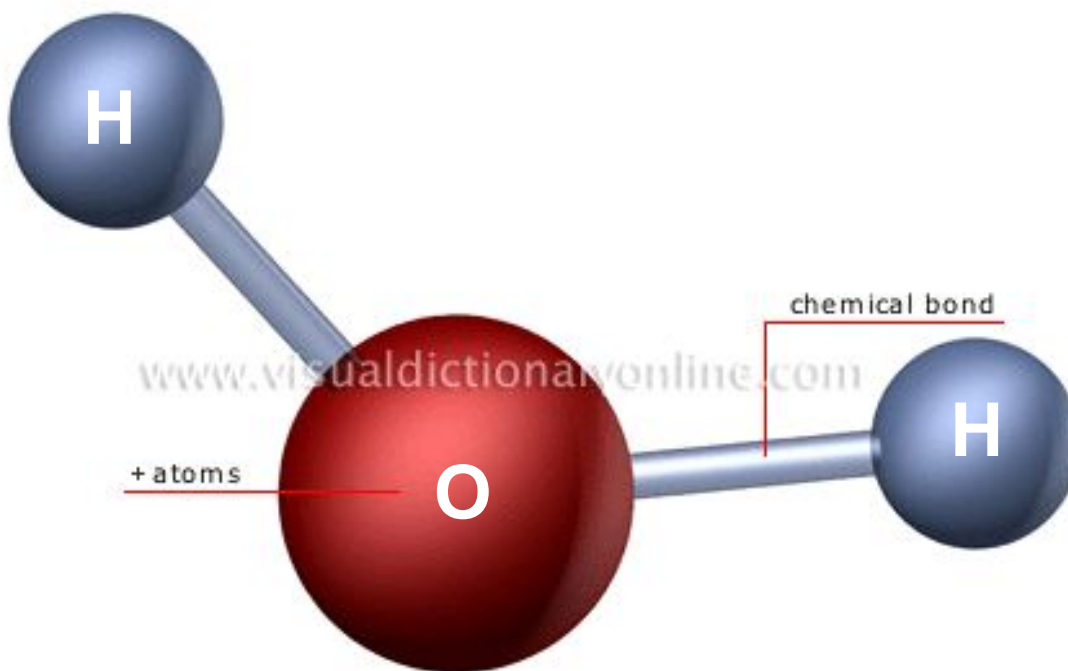
# Относительная молекулярная масса

Определим относительную молекулярную массу углекислого газа.

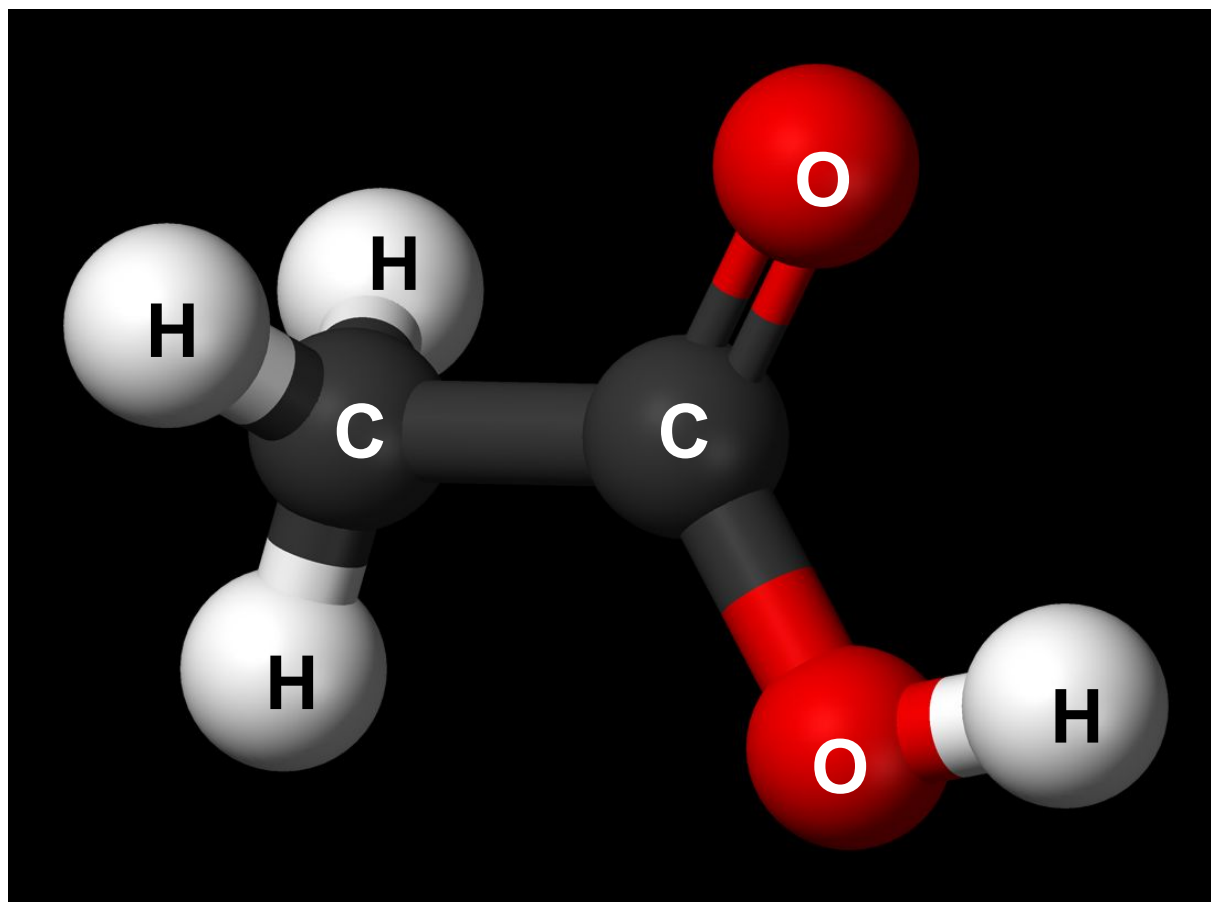


$$M_r(\text{CO}_2) = 16 + 16 + 12 = 44$$

6. Запишите формулы молекулы.  
Найдите её относительную  
молекулярную массу



7. Запишите формулы молекулы.  
Найдите её относительную  
молекулярную массу



# Проверяем

## Ответы

1. 1- $\text{H}_2\text{SO}_4$  2- $\text{FeCl}_3$  3- $\text{CuCO}_3$  4-  
 $\text{LiOH}$  5-  $\text{AlPO}_4$

2. 1

3. 3

4. 1

5. 3

6.  $M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18$

7.  $M_r(\text{C}_2\text{O}_2\text{H}_4) = 60$

## Оценки

- «5» – 30 - 36 баллов
- «4» – 24 - 29 баллов
- «3» – 18 - 23 баллов

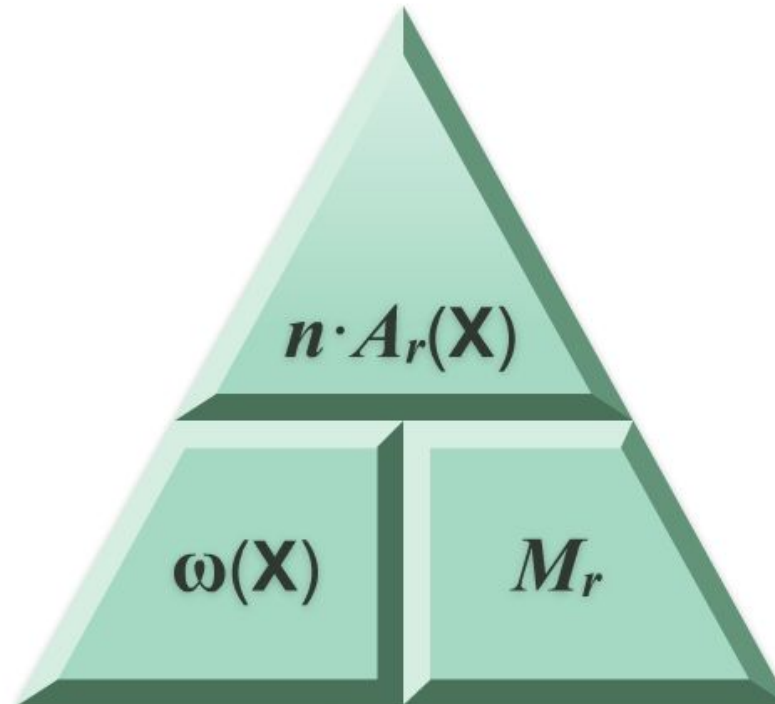
# Массовая доля

- Запишите определение


$$\omega_{(X)} = n \cdot Ar_{(X)} : Mr$$

# Массовая доля

Массовая доля химического элемента в сложном веществе



$\omega(\text{X})$  — массовая доля химического элемента  $\text{X}$  в сложном веществе;

$A_r(\text{X})$  — относительная атомная масса химического элемента;

$M_r$  — относительная молекулярная масса вещества, в которое входят атомы химического элемента  $\text{X}$ ;

$n$  — число атомов химического элемента  $\text{X}$ .



# Алгоритм расчета массовой доли элемента

- Рассчитать  $M_r$  (вещества);
- $A_r$  (Э) умножить на индекс и разделить на  $M_r$  (вещества);
- Полученное значение умножить на 100%.

**Например: Рассчитайте  
массовую долю кислорода в  
серной кислоте -  $H_2SO_4$ .**

***Дано:***



$$\omega(O) = x \%$$

***Решение:***

$$M_r(H_2SO_4) = 98$$

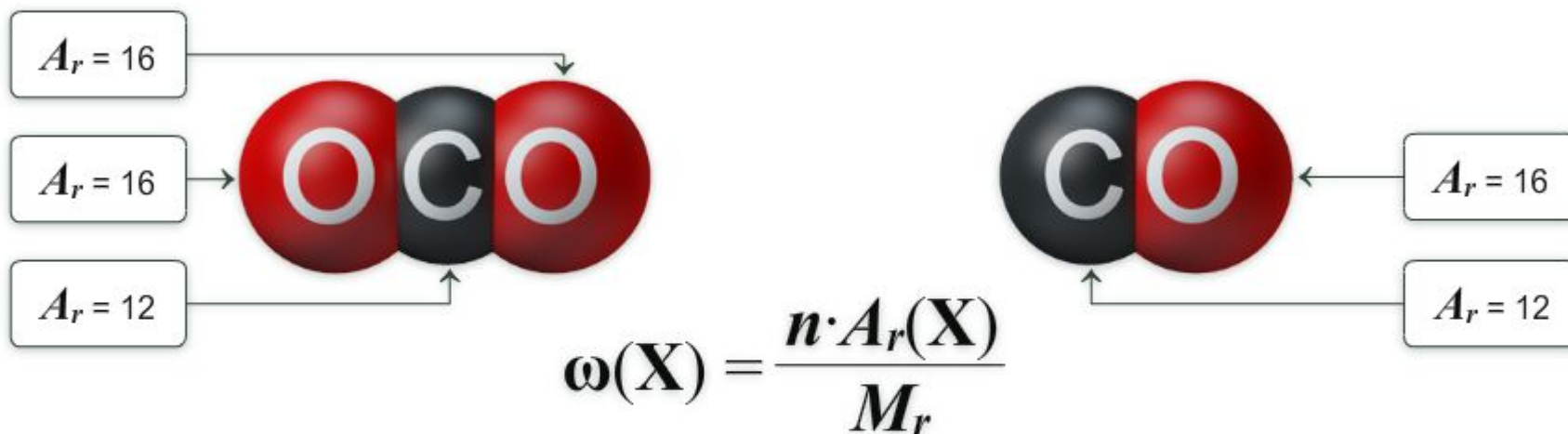
$$A_r(O) = 16, n = 4$$

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

**Ответ:** массовая доля кислорода в серной  
кислоте равна 65%

# Расчет массовой доли элемента в молекуле

Массовую долю можно рассчитать по химической формуле сложного вещества. Для этого относительную атомную массу химического элемента умножают на число его атомов, входящих в одну молекулу, и полученную величину делят на относительную молекулярную массу вещества.



Углекислый газ  $\text{CO}_2$ :

$$M_r(\text{CO}_2) = A_r(\text{C}) + 2 \cdot A_r(\text{O})$$

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

$$\omega(\text{C}) = \frac{n \cdot A_r(\text{C})}{M_r(\text{CO}_2)} = \frac{1 \cdot 12}{44} = 0,3$$

$$\omega(\text{C}) = 0,3 \cdot 100 \% = 30 \%$$

Угарный газ  $\text{CO}$ :

$$M_r(\text{CO}) = A_r(\text{C}) + A_r(\text{O})$$

$$M_r(\text{CO}) = 12 + 16 = 28$$

$$\omega(\text{C}) = \frac{n \cdot A_r(\text{C})}{M_r(\text{CO})} = \frac{1 \cdot 12}{28} = 0,4$$

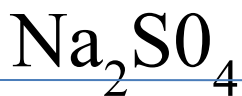
$$\omega(\text{C}) = 0,4 \cdot 100 \% = 40 \%$$

# Решите расчетные задачи

- а) Вычислите массовую долю серы в сульфате натрия  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- б) Вычислите массовую долю йода в иодиде алюминия  $\text{Al I}_3$
- в) Рассчитайте массовую долю хлора, калия и кислорода в бертолетовой соли  $\text{KClO}_3$ .

# Решение

**а) Дано:**



$$\omega(\text{S}) = x \%$$

**Решение:**

$$M_r(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 23 \cdot 2 + 32 + 64 = 142$$

$$\omega(\text{S})\% = \frac{32 \cdot 1}{142} \cdot 100\% = 22,5\%$$

- Ответ: массовая доля серы составляет 22,5%.

**б) Дано:**



$$\omega(\text{I}) = x \%$$

**Решение:**

$$M_r(\text{Al I}_3) = 27 + 127 \cdot 3 = 408$$

$$\omega(\text{I})\% = \frac{127 \cdot 3}{408} \cdot 100\% = 93,3\%$$

**Ответ:** массовая доля йода составляет  
93,3 %.

**в) Дано:**      **Решение:**

$$\text{KClO}_3 \quad M_r (\text{KClO}_3) = 39 + 35,5 + 16 \cdot 3$$

$$\omega(\text{Cl}) = x \% \quad = 122,5$$

$$\omega(\text{K}) = y \% \quad \omega(\text{Cl})\% = \frac{35,5 \cdot 1}{122,5} \cdot 100\% = 28,9\%$$

$$\omega(\text{O}) = z \%$$

$$\omega(\text{K})\% = \frac{39 \cdot 1}{122,5} \cdot 100\% = 31,8\%$$

$$\omega(\text{O})\% = \frac{16 \cdot 3}{122,5} \cdot 100\% = 39,18\%$$

Ответ: массовая доля хлора составляет 28,9  
%, калия 31,8%, кислорода 39,18%

- Составьте задачу на вычисление массовой доли элемента.
- Запишите условие задачи на отдельную карточку.
- Решите её на карточке.
- Покажите задачу учителю.