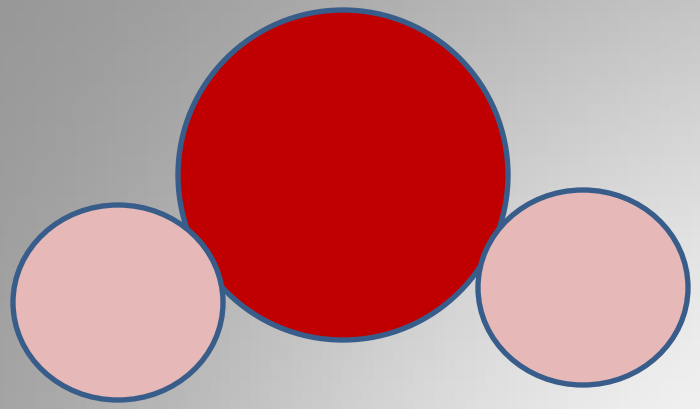
# Химические формулы
# 8 класс



$CO_2$

$C_6H_{12}O_6$

# Химическая формула

$H_2O$

$O_2$

NaCl

$H_2SO$

Hc

В химии при письме вместо названий используют формулы веществ.
Как вы думаете, почему?

$O_2$ $CO_2$ $H_2O$

$H_2SO$ NaCl Hc $C_6H_{12}O_6$

Формулы веществ записывать быстрее,
они занимают мало место
и несут много информации.

$H_2O$

Наша задача сегодня – узнать, что такое химические формулы и научиться видеть ту информацию, которую они содержат

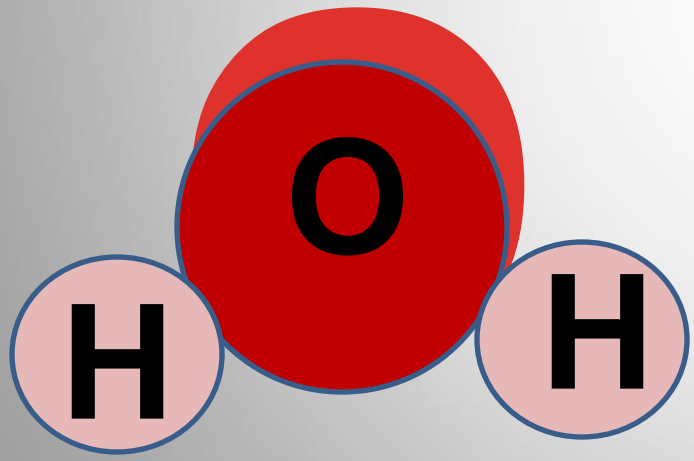
$H_2O$

Химическая формула - это

условная запись состава вещества с помощью

**химических знаков** **и индексов**

$H_2$




химическ
ие знаки

индекс

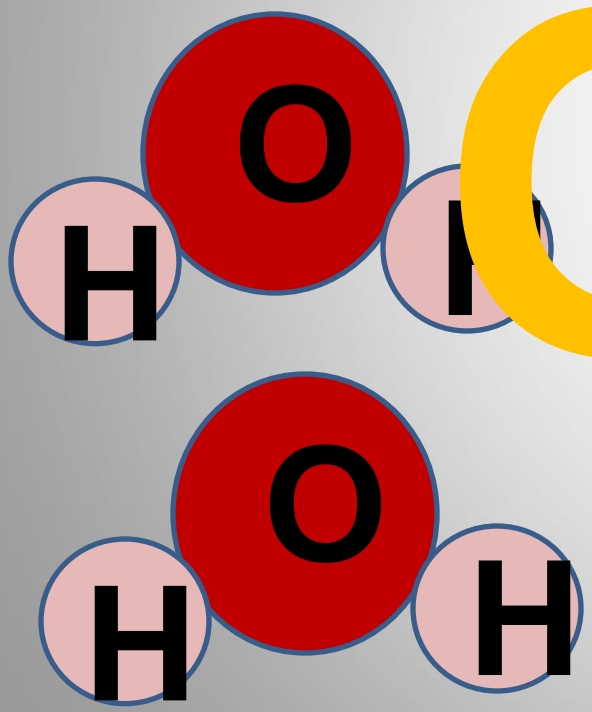
показывае
т
количество
атомов в
молекуле

# Информация, которую содержат химические формулы:

$H_2O$

**1) 1 молекула**

$2H_2O$




1) 1 молекула

Как быть, если нам нужно указать не одну молекулу, а несколько: 2, 3 и т. д.?

Это делают с помощью коэффициента

$3H_2O$

индекс

показывает количество атомов в молекуле

коэффициент

показывает количество молекул

*

# II. Чтение химических формул.

Примеры:

1. $NH_3$ – молекула эн аш три
состоит из одного атома азота и трех атомов водорода.

2. $Al(OH)_3$ – молекула алюминий о аш трижды
состоит из одного атома алюминия, трех атомов кислорода и трех атомов водорода.

3. $K_3BO_3$ – молекула калий три бор о три состоит из трех атомов калия, одного атома бора и трех атомов кислорода.

[illegible]

**1. В записи $5SO_3$ коэффициент равен:**

***а) 5;*** ***б) 15;***

***в) 3;***

***г) коэффициент отсутствует.***

**2. В записи $5SO_3$ индекс равен:**

***а) 5;*** ***б) 15;***

***в) 3;***

***г) индекс отсутствует.***

**3. В записи $CO_2$ коэффициент равен:**

*а) 1;* *б) 3;*

*в) 2;*

*г) коэффициент отсутствует.*

**3. В записи MgO индекс равен:**

*а) 1;* *б) 0;*

*в) 2;*

*г) индекс отсутствует.*

# Информация, которую содержат химические формулы:

$H_2O$

1) 1 молекула

2) Название вещества

3) Качественный состав

$H_2O$

2) Название вещества

вода

3) Качественный состав

Состоит из водорода и кислорода

# $CO_2$

2) Название вещества

углекислый газ

3) Качественный состав

состоит из углерода и кислорода

$O_2$

2) Название вещества

кислород

3) Качественный состав

состоит из кислорода

$Al_2O_3$

2) Название вещества

это вещество

3) Качественный состав

состоит из алюминия и кислорода

# Информация, которую содержат химические формулы:

$H_2O$

1) 1 молекула

2) Название вещества

3) Качественный состав

4) Количественный состав

$H_2O$

1) 1 молекула

2) Название вещества

воды

4) Количественный состав

Состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода

# CO

1) 1 молекула

2) Название вещества

углекислого газа

4) Количественный состав

состоит из одного атома углерода и двух атомов кислорода

$O_2$

1) 1 молекула

2) Название вещества

кислорода

4) Количественный состав

состоит из двух атомов кислорода

$Al_2O_3$

1) 1 молекула

2) Название вещества

этого вещества

4) Количественный состав

состоит из двух атомов алюминия и трех атомов кислорода

# $7H_2SO_4$

1. Сколько молекул серной кислоты записано?
2. Сколько атомов водорода записано?
3. Сколько атомов серы записано?
4. Сколько атомов кислорода записано?
5. Сколько всего атомов?

Когда мы знакомились с элементами, то узнали, что для измерения масс атомов ввели новую физическую величину.

**Какую**?

| Буква | Физическая величина | Единица измер. |
|---|---|---|
| **A r** | **Относительная атомная масса** | **-** |

Как мы узнаем значение относительных атомных масс элементов?

**Из таблицы Менделеева**

Зная массы атомов, по химической формуле можно найти массу молекулы, которую назвали

| Буква | Физическая величина | Единица измерения |
|---|---|---|
| $M_r$ | **Относительная молекулярная масса** | - |

То есть с помощью химической формулы мы можем получить 5-ый вид информации

**Относительную молекулярную массу**

# Информация, которую содержат химические формулы:

$H_2O$

1) 1 молекула

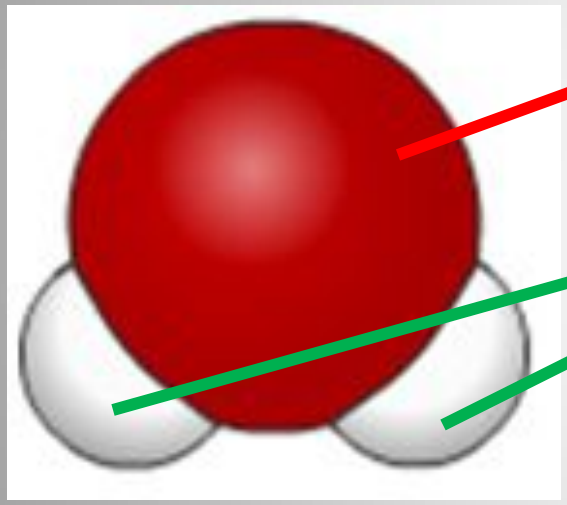
2) Название вещества

3) Качественный состав

4) Количественный состав

5) Относительная молекулярная масса

Чтобы найти относительную молекулярную массу вещества, надо **сложить** относительные атомные массы элементов

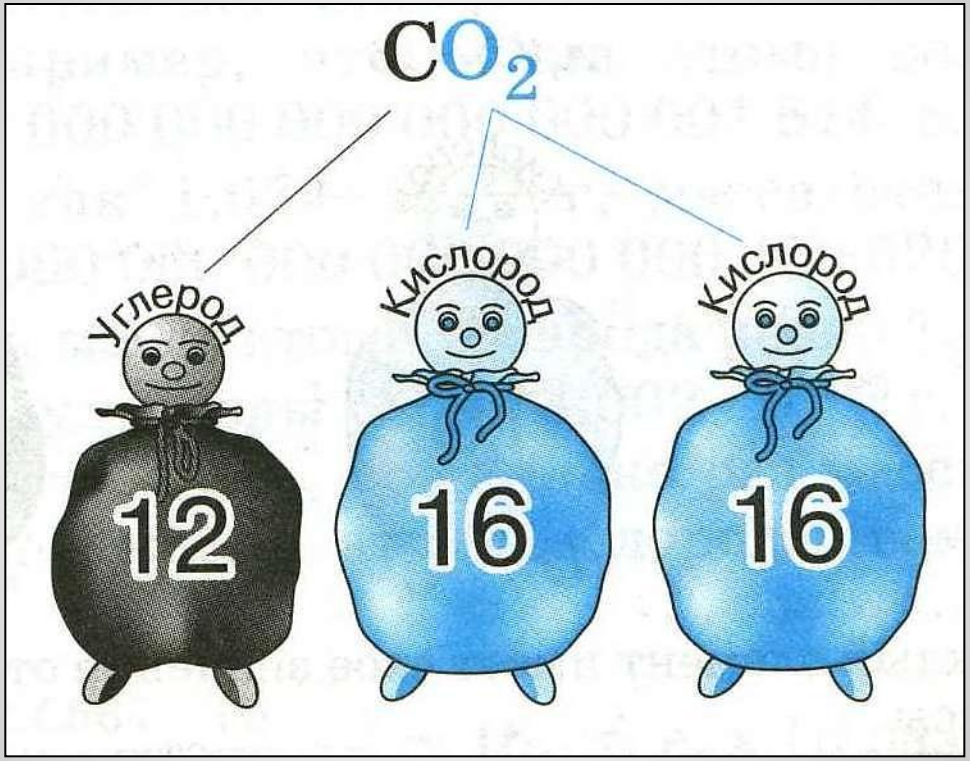


$A_r(O) = 16$

$A_r(H) = 1$

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

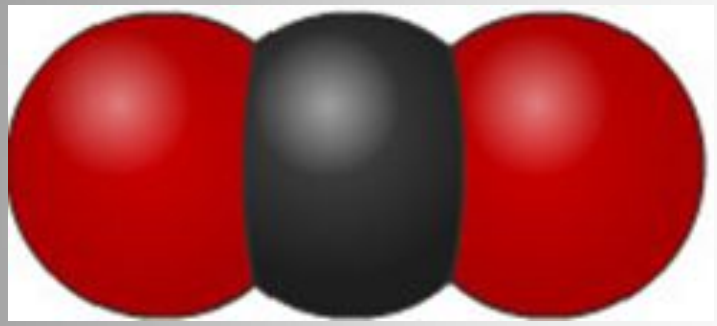
# Относительная молекулярная масса -Mr




**Mr ($CO_2$)=**

**Ar (C)+Ar (O)×2 =12+16×2=12 +32 = 44**

Найдите относительную молекулярную массу углекислого газа $CO_2$



$$M_r(CO_2)=12 + 2*16= 44$$

# Найдите относительные молекуляр-ные массы следующих в

1) кислорода O

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

2) аммиака NH

$M_r(NH_3)=14+3*1=17$

3) Оксид

$M_r(Al_2O_3)=2*27+3*16=102$

4) серно

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

5) соляной кисл HCl

$M_r(HCl)=1+35,5=36,5$

6) Поварен NaCl

$M_r(NaCl)=23+35,5=58,5$

# Рассчитайте

- Mr ($H_2$) = $1\times 2 = 2$
- Mr ($CaCl_2$) = $40+35{,}5\times 2=111$
- Mr ($CaCO_3$) = $40+12+16\times 3=100$
- Mr ($Ca(OH)_2$)= $40+16\times 2+1\times 2 = 74$
- Mr ($CH_3COOH$)= $12\times 2+1\times 4+16\times 2=60$
- Mr ($Ca_3(PO_4)_2$)= $40\times 3+31\times 2+16\times 8 =$

$=120+62+128=310$

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| | | |
|---|---|---|
| 98 | = | 98 |
| 80 | > | 40 |
| 80 | = | 80 |
| 17 | < | 34 |

# Домашнее задание

- § 6, с. 43 № 1,3 письменно