

# Тема: Химические формулы.

## Относительная атомная и относительная молекулярная массы.

I. Химическая формула – это условная запись состава вещества, посредством химических знаков и символов.



Индекс – показывает число атомов в молекуле.

Знаки химических элементов.

Коэффициент - показывает число молекул или атомов

# Тема: Химические формулы. Относительная атомная и относительная молекулярная массы.

## II. Чтение химических формул.

Примеры:

1.  $\text{NH}_3$  – молекула **эн аш три** состоит из **одного** атома **азота** и **трех** атомов **водорода**.
2.  $\text{Al}(\text{OH})_3$  – молекула **алюминий о аш трижды** состоит из **одного** атома **алюминия**, **трех** атомов **кислорода** и **трех** атомов **водорода**.
3.  $\text{K}_3\text{BO}_3$  – молекула **калий три бор о три** состоит из **трех** атомов **калия**, **одного** атома **бора** и **трех** атомов **кислорода**.



# Тема: Относительная атомная и относительная молекулярная массы.

## I. Ar – относительная атомная масса.

1 а.е.м. – величина равная 1/12 массы атома углерода.

$$1 \text{ а.е.м.} = m_{\text{ат}}(\text{C})/12 = 1,674 \cdot 10^{-24} \text{ г}$$

Относительная атомная масса – это величина, показывающая, во сколько раз масса атома больше 1/12 массы атома углерода.

Пример:

$$Ar(\text{O}) = m_{\text{ат}}(\text{O}) / 1,674 \cdot 10^{-24} \text{ г} = 2,6667 \cdot 10^{-23} \text{ г} / 1,674 \cdot 10^{-24} \text{ г} \approx 16$$

$$Ar(\text{O}) = 16$$

# Тема: Химические формулы.

## Относительная атомная и относительная молекулярная массы.

### II. Нахождение Ar с помощью периодической системы.

Правила округления:  
- если после запятой стоит цифра меньше 5, то число остается без изменения.  
- если после запятой стоит цифра 5 или больше 5, то число увеличивается на единицу.

Пример:

**Fe**  
55,847

$$Ar(Fe)=56$$

**Pb**  
207,19

$$Ar(Pb)=207$$

**Cu**  
63,546

$$Ar(Cu)=64$$

**Ag**  
107,868

$$Ar(Ag)=108$$

# Тема: Химические формулы.

## Относительная атомная и относительная молекулярная массы.

III. **Mr – относительная молекулярная масса** – находится как сумма относительных атомных масс атомов, образующих молекулу, с учетом индексов.

Пример:

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

$$\text{Mr}(\text{CaCO}_3) = \text{Ar}(\text{Ca}) + \text{Ar}(\text{C}) + 3 \cdot \text{Ar}(\text{O}) = 40 + 12 + 3 \cdot 16 = 100$$

$$\text{Mr}(\text{Ba}(\text{OH})_2) = \text{Ar}(\text{Ba}) + 2 \cdot \text{Ar}(\text{O}) + 2 \cdot \text{Ar}(\text{H}) = 137 + 2 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 171$$

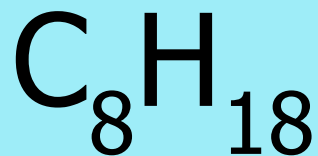
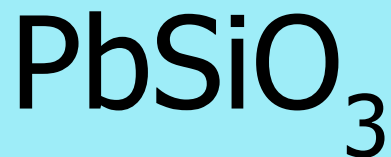
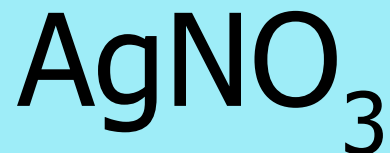
Самостоятельно:

$$\text{Mr}(\text{H}_3\text{PO}_4) =$$

$$\text{Mr}(\text{Al}_2\text{O}_3) =$$

$$\text{Mr}(\text{Cu}(\text{OH})_2) =$$

Определить относительную молекулярную массу.



## IV. Массовая доля элемента в веществе.

### I. Массовая доля - $W$

$$W(\text{Э}) = \frac{n \times Ar(\text{Э})}{Mr(\text{в-ва})}$$

$n$  – число атомов в молекуле (индекс)

$Ar$  – относительная атомная масса

$Mr$  – относительная молекулярная масса

Пример:

Найти  $W(\text{C})$  в молекуле  $\text{CaCO}_3$

1.  $Mr(\text{CaCO}_3) = Ar(\text{Ca}) + Ar(\text{C}) + 3 \times Ar(\text{O}) = 40 + 12 + 48 = 100$

2.  $W(\text{C}) = \frac{Ar(\text{C})}{Mr(\text{CaCO}_3)} = \frac{12}{100} = 0,12 \text{ (12\%)}$

# Проверка знаний:

## Знаки химических элементов.

- название
- произношение

F Fe I  
Si Au N





16/11/16

# Тема: Химические формулы. Относительная атомная и относительная молекулярная массы.

V. Химический диктант.

Домашнее задание: § 5, упр. 3,4,5