

Тема урока:

*Молекулы и атомы.*

*Относительная атомная масса*

# Задачи урока:

- углубить знания о молекуле и атоме, отметить различие между ними;
- дать представление о размерах и массе атома, сформировать понимание различий между истинной и относительной атомными массами;
- познакомиться с ПС элементов Д.И. Менделеева.

- *Дайте определение понятию «вещество».*
- *Что такое физическое тело?*
- *Что называется физическими свойствами веществ? Перечислите их.*
- *Назовите задачи химии.*
- *Из приведенного перечня выберите вещества и физические тела: соль, ацетон, стакан, азот, сосулька, уксусная кислота, колба, железо, спиртовка, спирт.*

# Молекулы –

*это наименьшие частицы **МНОГИХ** веществ,  
состав и свойства которых такие же, как  
и у данного вещества.*

- вещества молекулярного строения
  - сахар, спирт, уксусная кислота,
  - эфир, кислород, азот,
  - углекислый газ, кислород и др.
- вещества немолекулярного строения
  - поваренная соль, сода,
  - алмаз, графит,
  - медный купорос, серная кислота и др.

# Запомните!

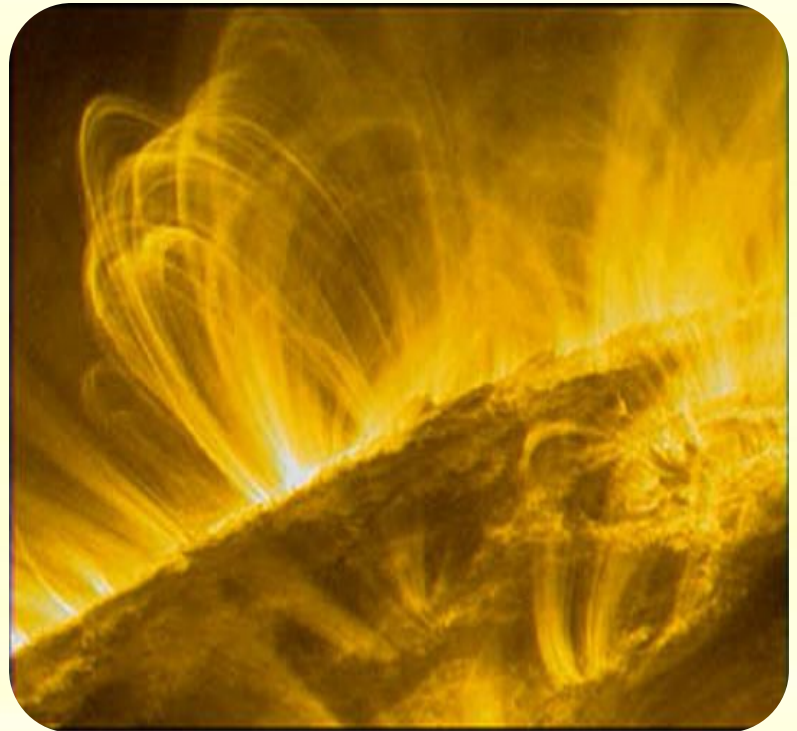
- *Молекулы существуют самостоятельно.*
- *Молекулы распадаются при химических реакциях, т.е. молекулы химически делимы.*
- *Молекулы состоят из атомов.*

## АТОМЫ –

*это мельчайшие химически неделимые частицы вещества.*

- *Атомы существуют самостоятельно.*
- *Атомы имеют очень малые размеры.*
- *Радиусы атомов составляют*  
*0,06 – 0,25 нм.*

*1нм (нанометр) =  $10^{-9}$  м;*  
*масса атомов имеет*  
*значения от  $1,67 \cdot 10^{-27}$  до*  
 *$4,27 \cdot 10^{-25}$ .*



**Абсолютная атомная масса ( $m_a$ ) т. е.**

**Истинная масса атомов** – выражают в  
граммах или килограммах.

Например:

Масса атома водорода (H) равна:

$$m_a H = 1,67 * 10^{-24} \text{ г}$$

(0,000 000 000 000 000 000 000 001 67 г).

**Относительная атомная масса ( $A_r$ )** –

показывает, во сколько раз масса данного элемента больше массы, принятой за эталон.

$$A_r = \frac{m_a}{m \text{ эталона}}$$

В химии в качестве эталона принята 1/12 часть массы изотопа углерода – 12.



Атомная единица массы (а. е. м.) – это 1/12 часть массы атома углерода – 12.

$$1 \text{ а. е. м.} = \frac{m_a(\text{C})}{12} = \frac{1,99 \times 10^{-24} \text{ г}}{12} =$$
$$= 1,66 * 10^{-23} \text{ г.}$$

В соответствии с этим, массу любого атома химического элемента можно найти по формуле:

$$A_r(X) = \frac{m_a(X)}{1 \text{ а. е. м.}}$$

- *Относительная атомная масса не имеет единицы измерения, т. к. является сравниваемой величиной.*

- *Выводы:*

- *атомы характеризуются:*

- 1) *определенными, очень малыми размерами порядка нанометра;*

- 2) *определенной, ничтожно малой массой, поэтому вместо истинных масс атомов используют относительные.*

## *Домашнее задание:*

- *§ 2, задания 1-6;*
- *Н. Работа 1, варианты 1 (2), 2 (2).*