

Основные законы науки ХИМИИ.

Учитель биологии и химии
МОБУ СОШ ЛГО
с. Пантелеймоновка
Г. П. Яценко





Химия –

наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

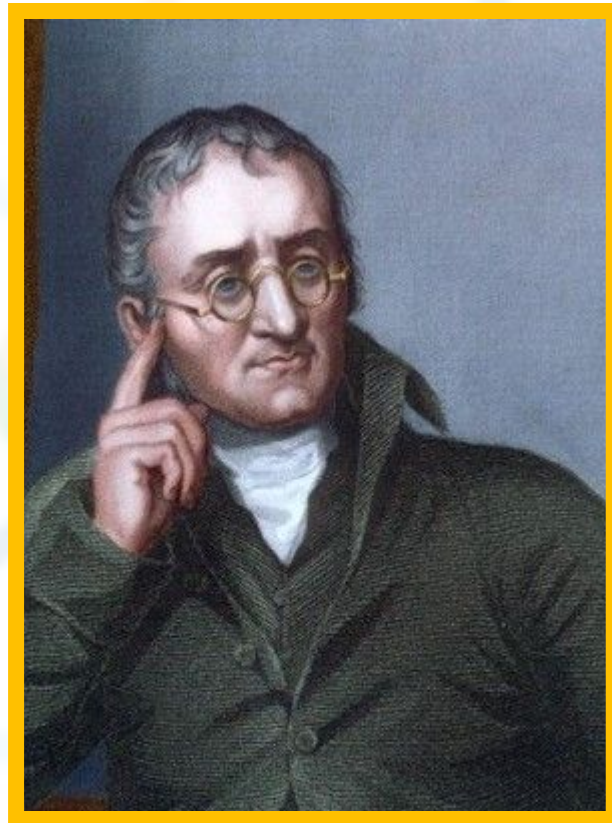
Химические свойства веществ – это способность данного вещества превращаться в другие вещества.

Главный «поведенческий» **девиз вещества** – строение определяет свойства вещества.

Атомно – молекулярное учение.



Учение создали
русский ученый М.В.
Ломоносов и
английский ученый
Дж.Дальтон в 1741
году.



**Михаил Васильевич
Ломоносов
(1711 – 1765)**

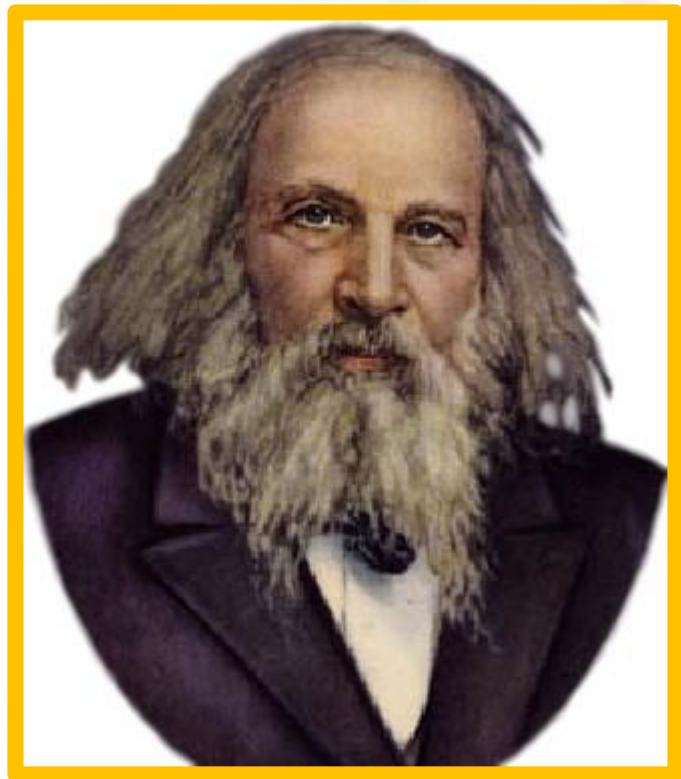
**Джон Дальтон
(1766 – 1844)**

Основные положения атомно – молекулярного учения.

1. Вещества состоят из молекул. Молекула - это наименьшая частица вещества, которая сохраняет его химические свойства.
2. Молекулы состоят из атомов. Атом – это наименьшая частица химического элемента, которая сохраняет его химические свойства. Химический элемент – это отдельный вид атомов.

3. Вещества, молекулы которых состоят из атомов одного элемента простые вещества. Вещества, молекулы которых состоят из атомов разных элементов – сложные вещества.
4. Молекулы и атомы находятся в непрерывном движении.
5. В результате химических реакций молекулы одних веществ превращаются в молекулы других веществ.

Периодический закон – фундаментальный закон химии.



**Дмитрий Иванович
Менделеев
(1834 1907)**

В 1869 году Д. И. Менделеевым был сформулирован Периодический закон.

Свойства химических элементов, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины заряда ядер их атомов.

Соответствие показателя строения атома с устройством электронных уровней.

Общее количество электронов в атоме.

Количество энергетических уровней в атоме

Количество валентных электронов в атоме



Порядковый номер элемента

Номер периода элемента

Номер группы элемента

Закон постоянства состава веществ.



**Жозеф Луи Пруст
(1754 – 1826)**

Закон был открыт французским ученым в 1808 году для вещества молекулярного строения.

Каждое чистое вещество имеет постоянный качественный и количественный состав, который не зависит от способа получения вещества.

Первая формулировка закона:

От одного полюса Земли до другого соединения имеют одинаковый состав и одинаковые свойства.

Закон сохранения массы вещества.

Михаил Васильевич
Ломоносов
(1711 -1765)



Закон открыт в
1756 г. М. В.

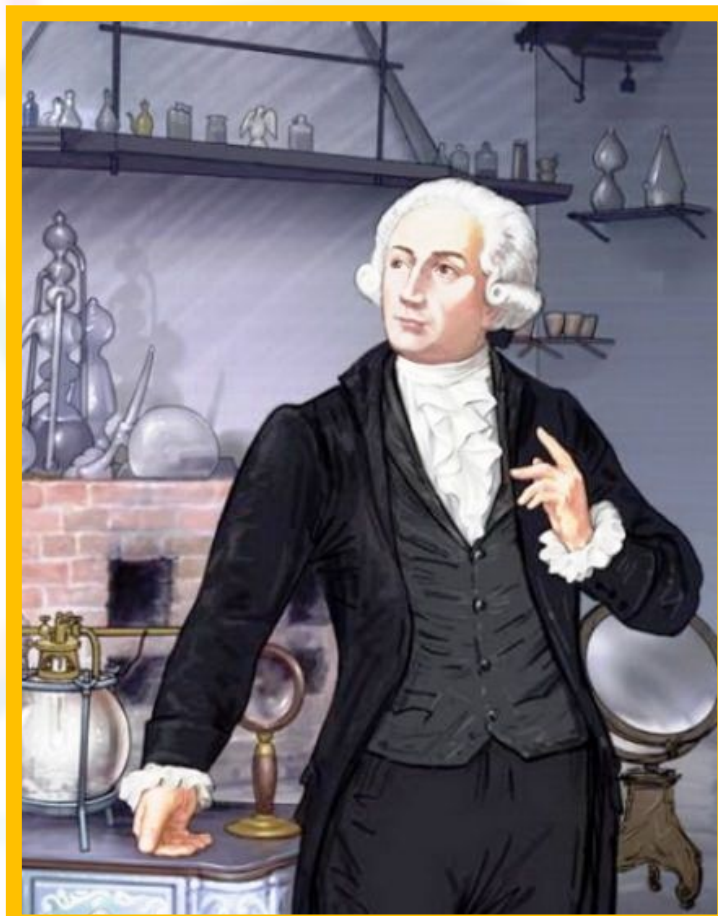
Ломоносовым.

В 1789 г.

Подтвержден
французским

ХИМИКОМ

А. Лавуазье.



Антуан Лоран
Лавуазье
(1743 – 1794)

« Все перемены в натуре случающиеся такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимается, столько присовокупится к другому: так ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте...»

М. В. Ломоносов



Масса веществ,
вступивших в реакцию,
равна массе веществ,
получившихся в
результате её.

Закон Авогадро.



**Амедео Авогадро
(1776 – 1856)**

1 моль газа при $T^{\circ} = 273 \text{ К}$, $p = 101325 \text{ Па}$ занимает объём
 $V = 22,4 \text{ литра}$.

В одном моле различных веществ содержится

$N_A = 6,022 \times 10^{23}$ молекул (число Авогадро)

В равных объемах
различных газов при
одинаковых условиях
(температура, давление)
содержится одинаковое
число молекул.

Закон эквивалентов.

«Если одно и то же количество какой-либо кислоты нейтрализуется различными количествами двух или большего числа оснований, то количества последних эквивалентны и нейтрализуются одним и тем же количеством другой кислоты»
И.В.Рихтер (1792)

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{M_{\text{Э}_1}}{M_{\text{Э}_2}}$$

**Иеремия Вениамин
Рихтер
(1762 – 1807)**



Современная формулировка закона:

Элементы соединяются между собой в весовых отношениях пропорциональных их химическим эквивалентам.

Эквивалентом элемента называется такое весовое количество, которое соединяется с 1,008 весовыми частями водорода или 8-ю весовыми частями кислорода, или замещает эти количества в соединениях.

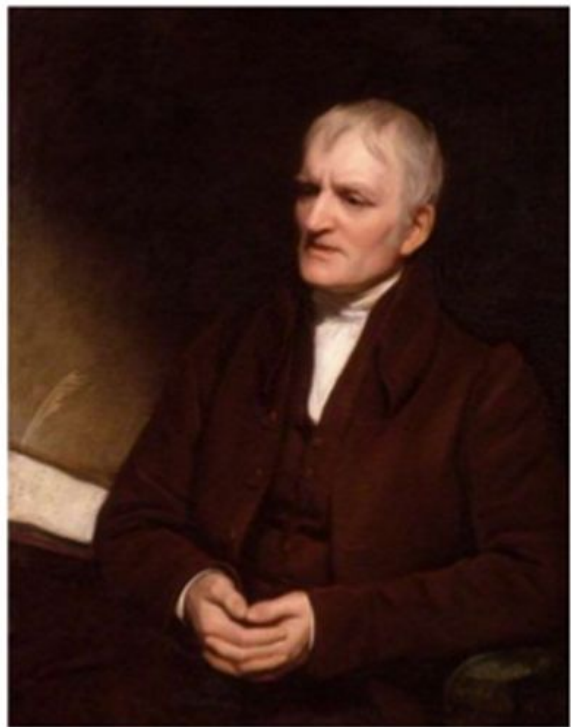
где \mathcal{E} – эквивалент; V – валентность; A – атомная масса

$$\mathcal{E} = \frac{A}{V}$$

Математическая запись закона эквивалентов.

$$\frac{m_A}{M_{\mathcal{E}}(A)} = \frac{m_B}{M_{\mathcal{E}}(B)}$$

Закон кратных отношений.



**Джон Дальтон
(1766 - 1844)**

Закон установлен в 1803 году
Джоном Дальтоном.

Если два простых вещества образуют между собой несколько соединений, то массы одного из них, взаимодействующие с одной и той же массой другого, относятся между собой как небольшие числа.

Уравнение Менделеева – Клапейрона.

Основным уравнением в термодинамике является уравнение Менделеева-Клапейрона, где

p - давление, V – объем, m – масса газа, M – его молярная масса, R – универсальная газовая постоянная, T – абсолютная температура.

Формула, устанавливающая зависимость между давлением, молярным объемом и абсолютной температурой идеального газа:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

Закон Бойля – Мариотта.



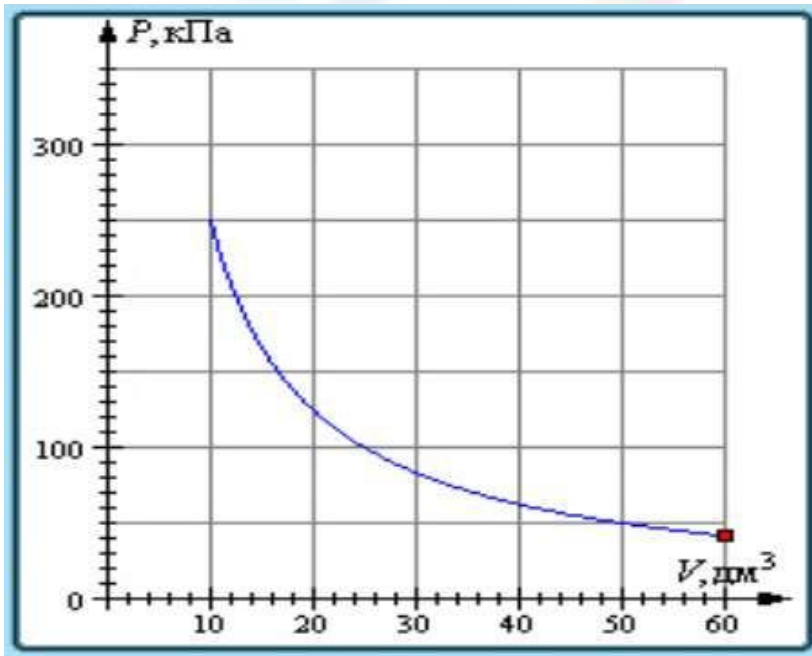
**Роберт Бойль
(1627 - 1691)**

В 1660 году открыл закон изменения объёма газов с изменением давления, который позднее получил название закона Бойля – Мариотта: независимо от Бойля этот закон сформулировал французский физик Эдм Мариотт.

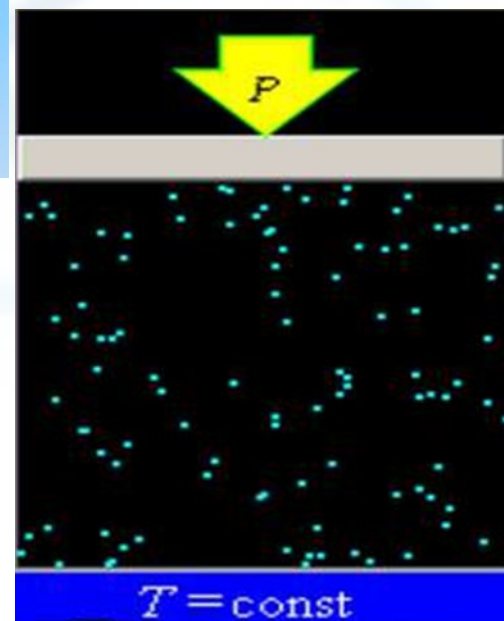


Эдм Мариотт

Для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления газа на его объём постоянно:



$$pV = \text{const}$$



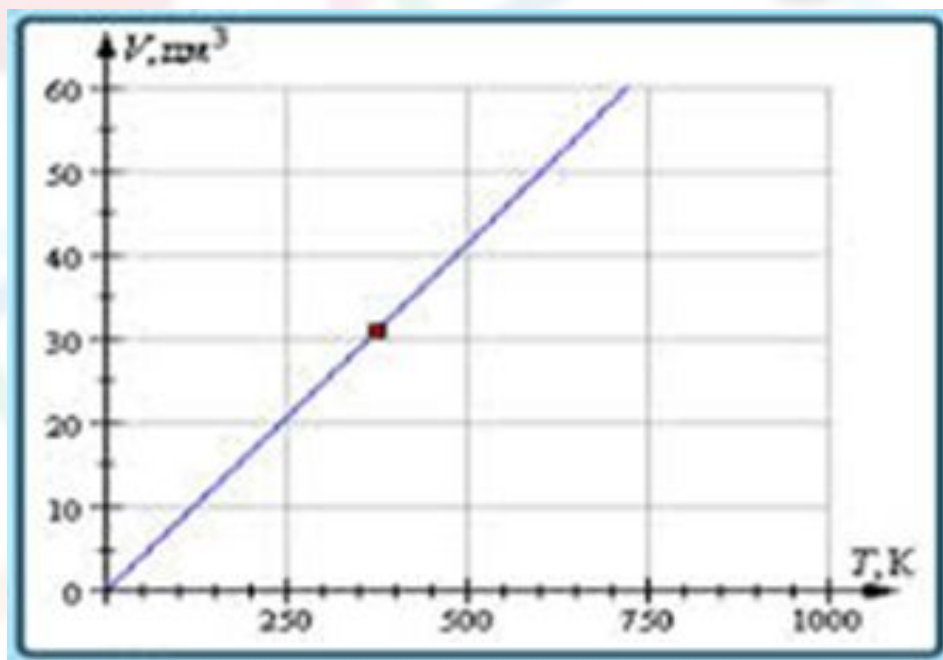
1802 году был открыт
газовый закон.



Жозеф Луи Гей –
Люссак (1778 – 1850)

Для газа данной массы
отношение объёма к
температуре постоянно,
если давление газа не
меняется:

$$V/T = \text{const} \quad \text{при} \\ p = \text{const}$$



Задачи для закрепления.

Задание № 1. Вычислите число атомов азота в 100г карбоната аммония, содержащего 10% незотистых примесей.

(Ответ: $1,13 \times 10^{24}$ атомов азота).

Задание № 2. Установите формулу кристаллогидрата сульфата железа (II), если известно, что эта соль содержит 45,32% воды по массе.

(Ответ: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$).

Задание № 3. При каком молярном соотношении оксида серы (VI) и аргона получается смесь, которая в два раза тяжелее воздуха?

(Ответ: $\nu(\text{SO}_2) : \nu(\text{Ar}) = 3 : 1$).

<http://abouthist.net/wp-content/uploads/2011/09/ris15.png>

https://encryptedtbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQIADrHB7WPhmwtO4xJPC3Ic oSq5EUlnTioB7bYfL_Wxg_73M3

<http://class-fizika.narod.ru/phys/15.jpg>

<http://lichnosti.net/photos/2682/main.jpg>

<http://img15.nnm.me/3/5/9/c/9/33e15b432c7b16d85194a2064d3.jpg>

https://encryptedtbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSvAL6XFRPQl_il8l6HJixPr5Zv rCatdd4Ulnl7PCj1nlOy3QP

<http://school-box.ru/images/stories/prezentaziya-po-chimii-zakon-sochraneniya-massi-ves hestva.jpg>

http://www.calend.ru/img/content_events/i0/349.jpg

http://images.myshared.ru/199103/slide_9.jpg

<http://konspekta.net/studopediaorg/baza6/2104455695415.files/image005.png>

<http://image.slidesharecdn.com/reaviz-1-140903150256-phpapp02/95/reaviz-1-19-638.jpg?cb=1409778579>

<http://www.samara.edu.ru/upload/iblock/4ba/Mendeleev.jpg>

<http://posobie-opt.ru/files/school/175/6.jpg>

<http://bigslide.ru/images/2/1607/960/img8.jpg>

<https://encryptedtbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRxVjjP02bKEwpLOCwDS9Z6j nm90MsNRFgRWuN8bvf3TRyEABSR8g>

Информация для педагога.

Образовательный ресурс найдет широкое применение при изучении школьного курса химии. Возможен вариант использования в 8 классе при изучении соответствующих химических законом.

В 11 классе при изучении общей химии «Методы и законы химической науки». Можно использовать ресурс в полном объёме.

Есть возможность использовать при подготовке к итоговой аттестации по предмету химия.

Целесообразно использование ресурса при дистанционном обучении.