

Великие открытия М. В. Ломоносова в физике.

(1711-1765)



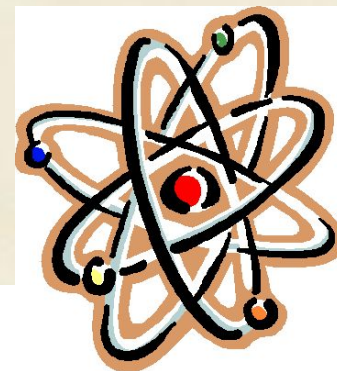
Содержание:

- ❖ М.В. Ломоносова - великий русский ученый
- ❖ Теория строения тел
- ❖ Тепловые явления
- ❖ Природа электричества
- ❖ Физическая химия
- ❖ Закон сохранения вещества и энергии
- ❖ Оптика
- ❖ Выводы

«... Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом...»

А.С.Пушкин

- М.В. Ломоносов родился в 1711 году в Холмогорах. Получив образование, этот ученый внес огромный вклад в науку и искусство мира. Известны его работы в области физики, химии, литературы, астрономии. А также произвел великие открытия в области физики. Некоторые из них мы продемонстрируем в нашей презентации.



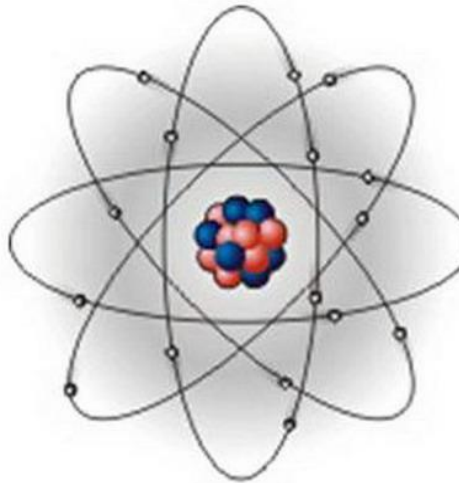
Теория строения тел.

- Что делается с металлами, когда они растворяются в растворителях?
- Куда деваются летучие тела при испарении?
- Что происходит с горючими телами в жарком пламени?
- Исчезают ли они бесследно?



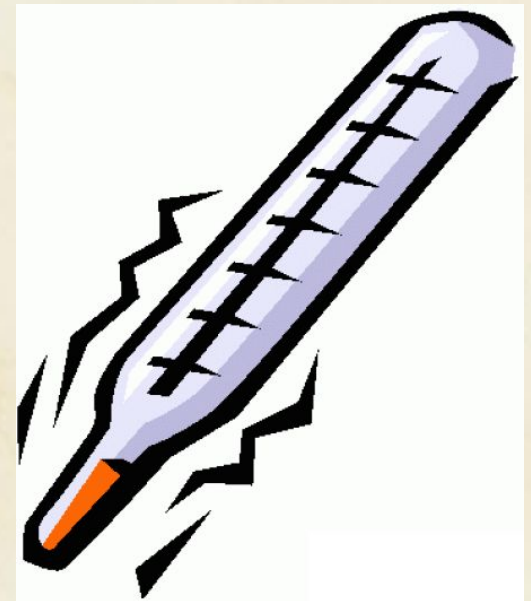
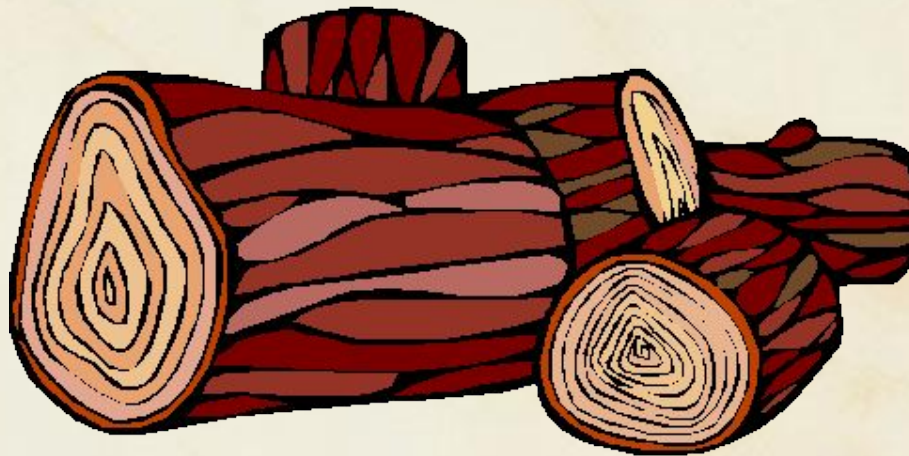
- Нет, отвечает Ломоносов, они только разделяются на такие мелкие частички, которые в отдельности нельзя обнаружить с помощью глаз. Разве можно сомневаться в том, что у живых существ, видимых только под микроскопом, есть сосуды, животные соки и другие органы? Конечно, нет,— ведь они живут и, следовательно, имеют части, сосуды, соки. Отсюда аксиома: «тела состоят из... частичек, удивительно малых и физически отделимых».

Одну за другой доказывает Ломоносов теоремы о том, что свойства тел - теплота и холод, удельный вес, цвет, запах, вкус, силы, электрическая, магнитная, лекарственная и другие - зависят от протяжения, силы инерции, фигуры, движения и расположения частичек.



Тепловые явления.

Ломоносов в 1744 году пишет диссертацию «**Размышления о причине теплоты и стужи**». Какое же движение вызывает появление теплоты? Мы можем целый век возить на телеге дрова, и ни одно полено не нагреется ни на один градус. Но оно быстро нагреется, если начать тереть полено о другое полено. Очевидно, поленья, крепко прижатые друг к другу, при трении приводят в движение расположенные на поверхности и цепляющиеся друг за друга те мельчайшие частички, из которых они построены.



- Внешнее движение всего тела превращается во внутреннее движение частичек, из которых оно состоит. Это движение частичек и есть теплота. Как просто и естественно объясняет все тепловые явления эта теория! Когда мы берем в руку горячее тело, его быстродвигающиеся частички начинают подталкивать прикасающиеся к ним частички нашей руки



- Когда мы нагреваем твердое тело, его частички двигаются все быстрее и все сильнее отталкиваются друг от друга. Промежутки между ними увеличиваются - оттого и расширяются тела при нагревании. При дальнейшем нагревании промежутки между частичками становятся столь значительными, что тело не может сохранять прежнюю форму - оно растекается, расплавляется. А когда скорость движения частичек становится настолько большой, что частички разлетаются во все стороны, происходит испарение.



- Чем теплее тело, тем быстрее движутся его частички. Можно ли представить себе самую большую возможную степень теплоты (температуру)? Очевидно, нет, потому что скорость движения частичек может возрастать и возрастать. Наоборот, чем холоднее тело, тем меньше скорость движения его частичек, а когда оно прекратится полностью, наступит самая низкая возможная степень теплоты. Так Ломоносов впервые в истории науки ввел понятие об абсолютном нуле температуры.



Природа электричества.

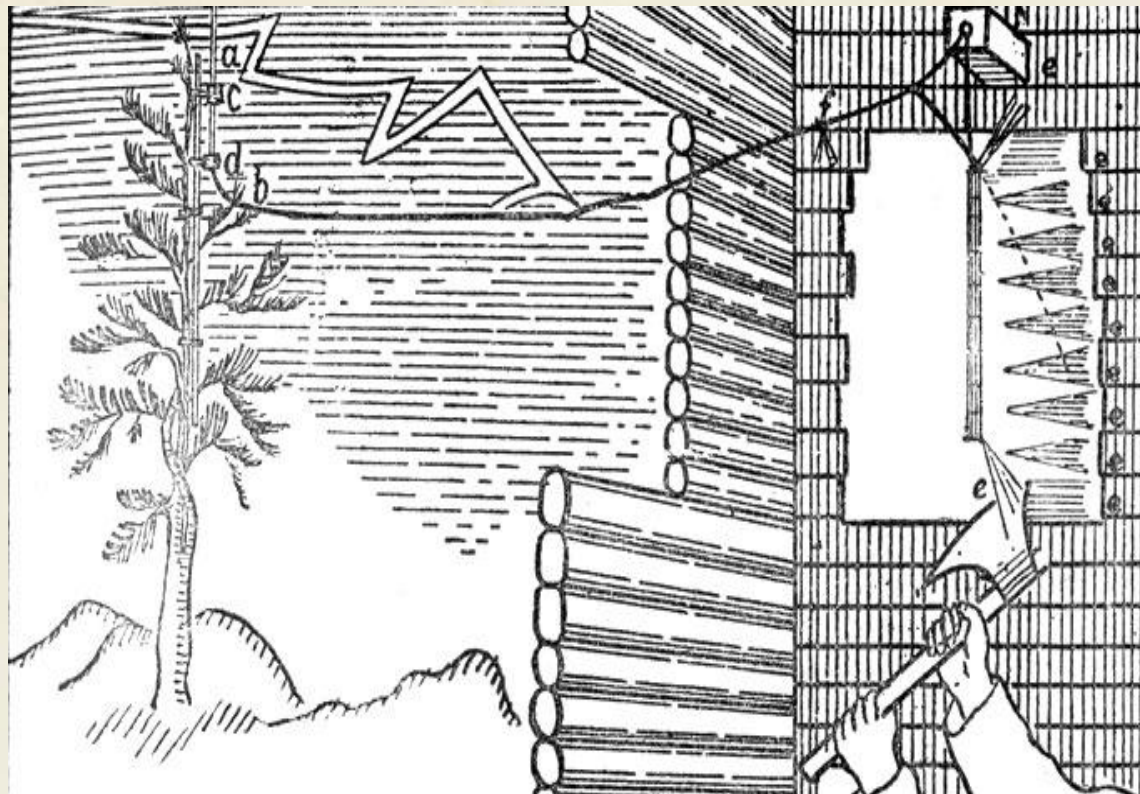
- В 1753 году пишет сочинения о природе электричества и вызываемых им явлениях. Ломоносов выдвинул свою теорию образования атмосферного электричества. Прежде всего, он впервые открыл вертикальные восходящие и нисходящие воздушные течения. Зимой они бывают оттого, что холодные и, следовательно, более тяжелые массы воздуха из верхних слоев атмосферы падают вниз, - именно потому зимой иногда внезапно наступают великие морозы сразу после оттепели.



- Летом, наоборот, нижняя часть атмосферы нагревается от земли, становится более легкой и оттого быстро поднимается вверх. Это происходит обычно около трех часов дня, то есть сразу после полуденной жары. Как раз в эти часы чаще всего и бывают грозы, потому что в восходящем потоке воздуха частички насыщающих воздух паров «скорым встречным движением сражаются, трутся, электрическую силу рождают, которая, распространяясь по облаку, весь оный занимает».

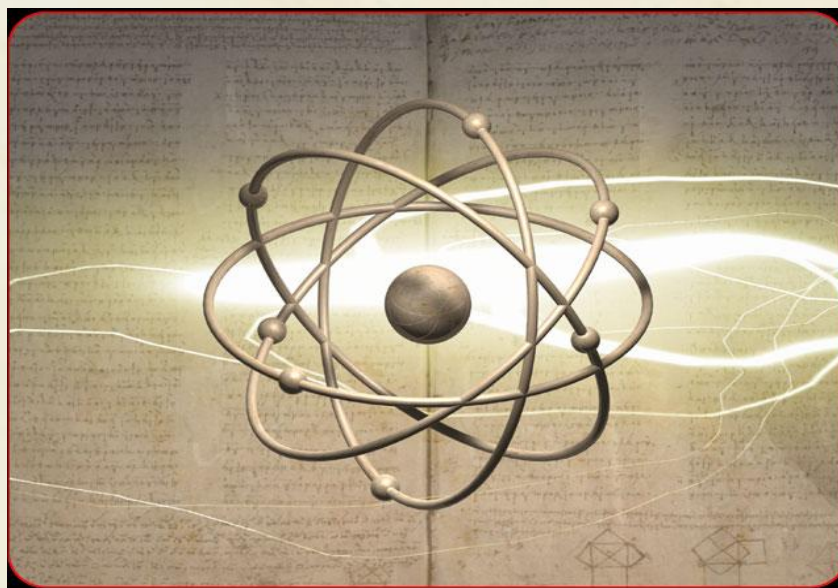


- Разряды накопленного таким образом электричества и есть грозовые молнии и зарницы. Значительное внимание Ломоносов уделил исследованиям атмосферного электричества, проводившимся им совместно с Г.В. Рихманом. Ломоносов и Рихман придали своим экспериментам количественный характер, разработав для этой цели специальную аппаратуру — “громовую машину”.



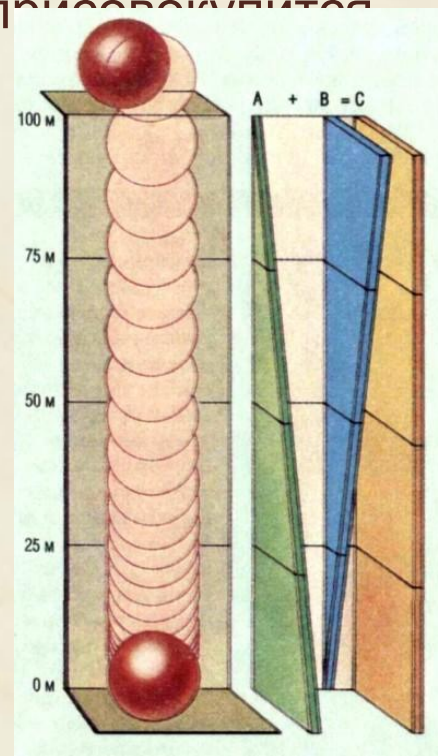
Физическая химия.

- Ломоносов составил программу новой науки - физической химии . Как и в физике, он объяснял химические явления свойствами и изменениями частичек, из которых построены тела. Но если для познаний физических явлений - теплоты, упругой силы и других - требуется знание внешнего устройства частичек - величины, формы и т. д., то для познания сущности химических явлений необходимо знать их внутреннее устройство: «во тьме должны обращаться... химики без знания внутреннего... частиц сложения».



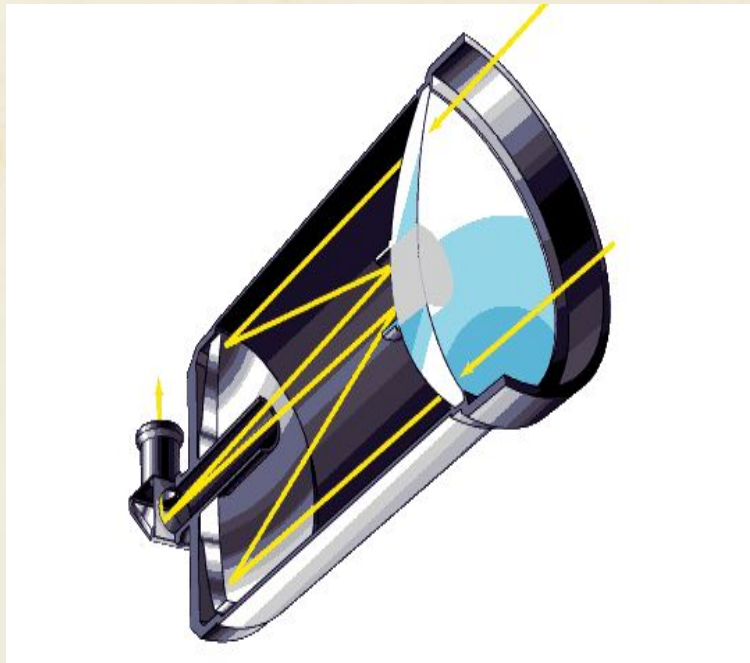
Закон сохранения вещества и энергии.

- Ломоносов пришел в 1748 году к открытию одного из величайших законов природы - закона сохранения вещества и энергии. В письме к академику Эйлеру, а затем в статье «Рассуждение о твердости и жидкости тел» он писал: «Все перемены, в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присоединится к другому».



Оптика.

- Одним из важных изобретений Ломоносова в области оптики была “ночезрительная труба” (1756-58), позволявшая в сумерки более отчетливо различать предметы. Кроме того, задолго до В. Гершеля Ломоносов сконструировал отражательный (зеркальный) телескоп для дополнительного плоского зеркала.



Вывод.

- Ломоносов является одним из основоположников кинетической теории теплоты и газов, автором закона сохранения материи и движения..
Ломоносов впервые предсказал существование абсолютного нуля температуры, объяснил из кинетических соображений закон Бойля. Введя в химию весы, он доказал неправильность мнения об увеличении веса металлов при их обжигании в “заплавленных накрепко стеклянных сосудах”..
Он впервые высказал мысль о связи электрических и световых явлений, об электрической природе северного сияния, о вертикальных течениях как источнике атмосферного электричества. Защищая волновую теорию света, Ломоносов в оптике проделал большую работу по конструированию оптических приборов, по цветам и красителям, по преломлению света.