

Межпредметные связи химии и физики



выполнила
Пивоварова Л.Н.

«Физика и химия так соединены между собой, что одна без другой в совершенстве быть не могут».
М.В. Ломоносов.

Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765)
первый русский выдающийся учёный,
профессиональный исследователь природы.
Он был физиком, химиком, географом,
металлургом, математиком и астрономом.



Связь физики и химии

- Химия и физика - две фундаментальные науки, которые окружают нас каждый день. Они исследуют различные аспекты нашего мира, начиная от структуры материи и заканчивая свойствами света. Однако, несмотря на различия в их предметах исследования, химия и физика тесно связаны между собой.
- Связь между химией и физикой начинается с основ. Оба этих предмета изучают свойства и взаимодействия материи, энергии, пространства и времени. Химия изучает свойства и структуру атомов, молекул и веществ, в то время как физика исследует законы природы, управляющие этими взаимодействиями.
- Химия изучает химические реакции, такие как горение или коррозия, и как они влияют на структуру и свойства веществ. Физика же, с другой стороны, изучает законы, управляющие этими реакциями, например, законы термодинамики или квантовую механику.

Периодический закон.

Основой для систематизации знаний о строении и свойствах вещества, полученных на уроках химии и физики, является периодический закон. «Свойства химических элементов и образованных ими соединений находятся в периодической зависимости от заряда атомных ядер». С помощью периодического закона и периодической системы на уроках химии мы определяем химические свойства элемента и соседних с ним элементов.

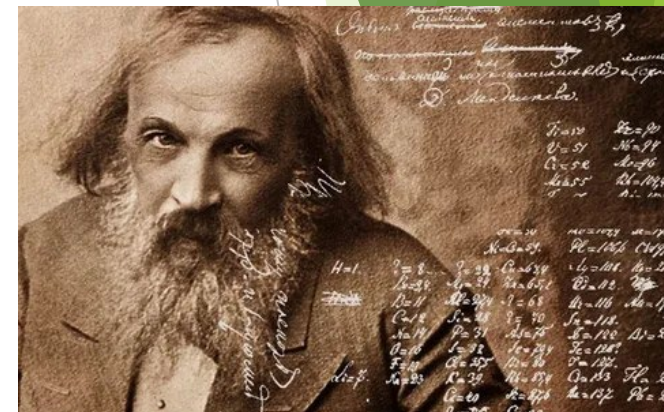
А можем ли мы определить физические свойства?

При помощи периодической системы мы определяем элемент металл или неметалл.

Металл - физические и химические свойства определяются основными свойствами атомов металлов – легко расставаться

с валентными электронами. Это свойство определяет и другие свойства металлов: теплопроводность, пластичность, электропроводность, упругость, металлический блеск. Таблица Д.И. Менделеева указывает путь, как получить вещество с заданными свойствами.

Периодичность в природе представлена не только периодическим законом: в природе состояние того и иного объекта полностью повторяется через определенные промежутки времени: движение космических тел вокруг центра Галактики, электронов вокруг ядра, колебание векторов магнитной индукции и другие.



Молекулярно-кинетическая теория

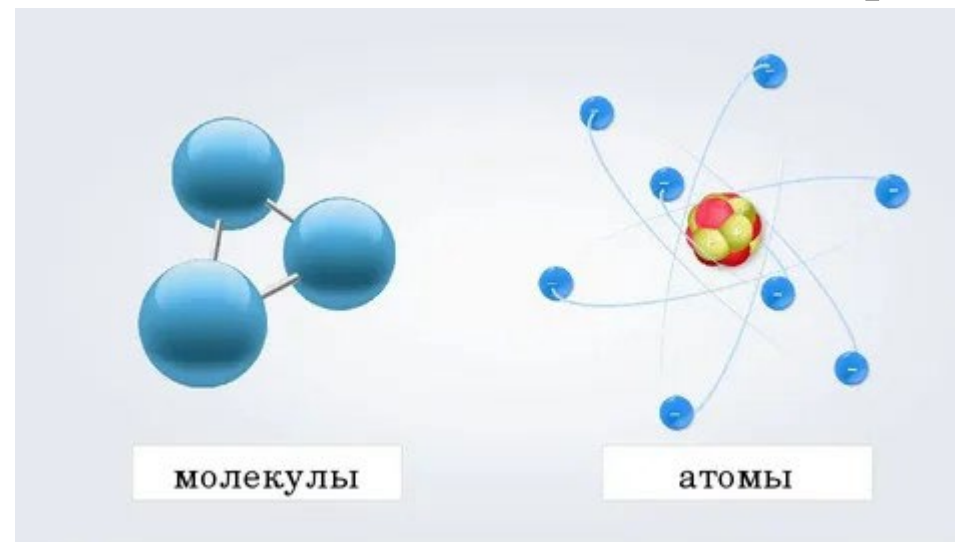
Одним из общих вопросов химии и физики является рассмотрение строения вещества и движение тех частиц, из которых вещества состоят. Вещества состоят из мельчайших частиц, которые находятся в непрерывном движении.

Вещество → молекула → атом

Молекула – мельчайшая электронейтральная частица вещества, обладающая всеми свойствами того вещества.

Атом – химически неделимая частица, состоящая из положительно заряженного ядра и электронной оболочки.

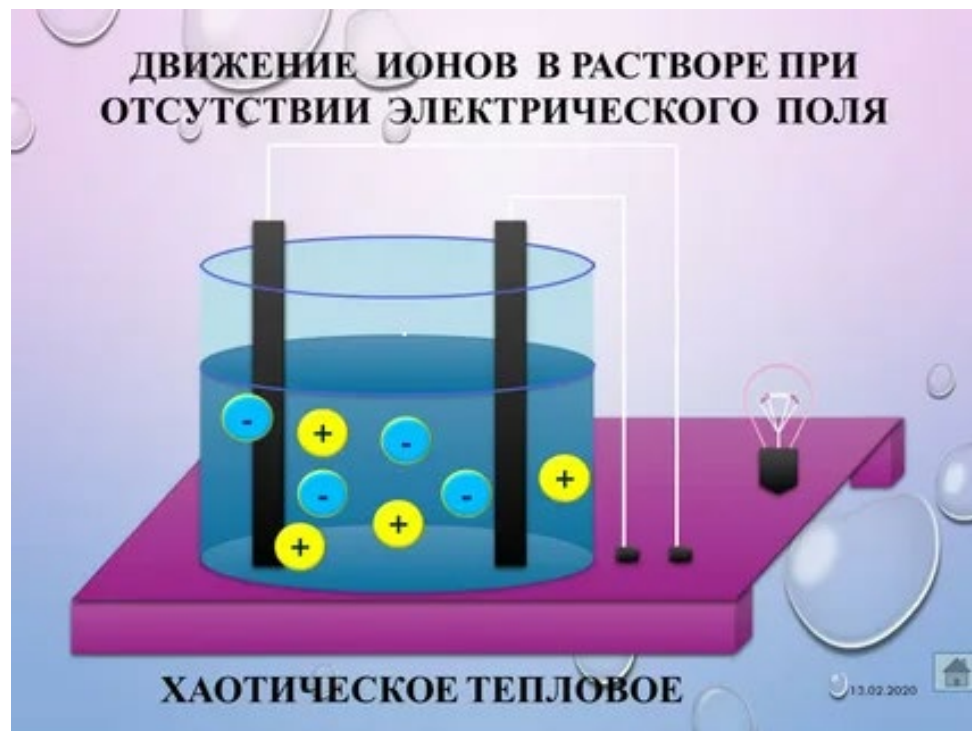
Ион – заряженная частица.



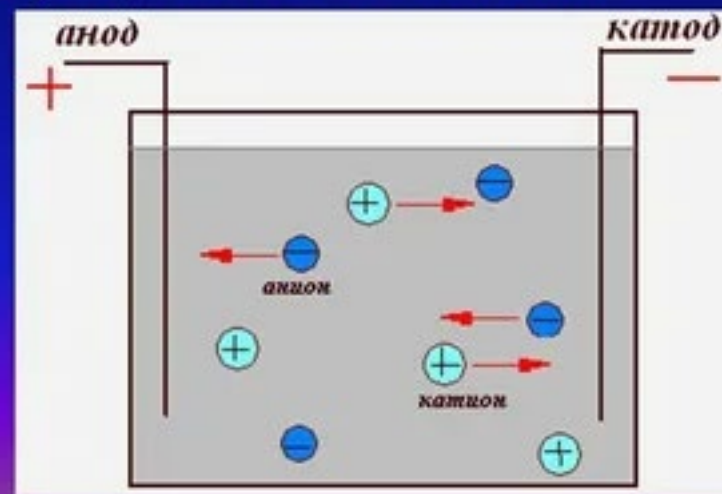
Закон сохранения электрического заряда

- ▶ Закон сохранения электрического заряда был открыт Фарадеем.
- ▶ Он действует во всех процессах, связанных с самыми разнообразными явлениями – механическим, тепловыми, электрическими, химическими, биохимическими. Науче неизвестно ни одного случая нарушения этого закона.
- ▶ Химия – это сфера действия этого закона.
- ▶ Например: нужно составить формулу химического соединения – оксида алюминия «Сумма единиц валентности атомов алюминия будет равна сумме единиц валентности атомов кислорода».
- ▶ Валентность – это способность атома образовывать химические связи с другими атомами. Атом нейтрален. Одним из условий его устойчивости – равенство числа положительных и отрицательных зарядов. Нарушение равенства запрещается законом сохранения электрических зарядов.
- ▶ Сохранение электрических зарядов происходит и при химических реакциях в растворах и при электролизе.

Движение частиц



**Электрический ток в
электролитах – упорядоченное
движение положительных и
отрицательных ионов.**



Раздел химии – физическая химия

Предметом изучения являются общетеоретические вопросы, касающиеся строения и свойств молекул химических соединений, процессов превращения веществ в связи с взаимной обусловленностью их физическими свойствами, изучение условий протекания химических реакций и совершающихся при этом физических явлений.

Ныне это разносторонне разветвленная наука, тесно связывающая физику и химию. Внутри физической химии к настоящему времени выделились и вполне сложились в качестве самостоятельных разделов, обладающих своими особыми методами и объектами исследования:

электрохимия,

учение о растворах,

фотохимия,

кристаллохимия.

химия высоких энергий, радиационная химия (предметом ее изучения являются реакции, протекающие под действием ионизирующего излучения),

химия изотопов.

Раздел физики -химическая физика

Научная дисциплина, в которой теоретические и экспериментальные методы физики используются для решения проблем химии, связанных с установлением строения и механизмом превращения веществ. Она является областью науки, занимающей промежуточное положение между химией и физикой.

Химическая физика изучает электронную структуру молекул и твердых тел, элементарные акты химических реакций, процессы горения и взрыва, физические аспекты химических явлений.

Постоянно расширяющиеся связи химии и физики привели целый ряд ученых к идее координации и субординации этих наук, что дало толчок новым научным открытиям.

