

**РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА
ПО ФИЗИКЕ
«Строение вещества. Молекулы»
7 класс**

Методические цели урока:

Образовательные: вызвать объективную необходимость изучения нового материала; способствовать овладению знаниями по теме «Строение вещества. Молекулы».

Развивающие: содействовать развитию речи, мышления, познавательных умений; содействовать овладению методами научного исследования: анализа и синтеза.

Воспитательные: формировать добросовестное отношение к учебному труду, положительной мотивации к учению, коммуникативных умений, способствовать воспитанию гуманности, дисциплинированности, эстетического восприятия мира.

Тип урока: Урок изучения нового материала.

Эпиграф:

*В одном мгновенье видеть вечность
Огромный мир - в зерне песка,
В едином миге – бесконечность
И небо – в чашечке цветка.
У. Блейк.*

Ход урока.

1. Организационный этап.

Учитель: Здравствуйте. Садитесь. Прежде чем мы приступим к уроку, я хотела бы, чтобы каждый из вас настроился на рабочий лад. Просто расслабьтесь и скажите себе: «Я нахожусь сейчас на уроке физики. А обо всём остальном я не буду думать сейчас, я подумаю об этом потом». Настроились? Прекрасно! А теперь давайте приступим к работе.

2. Этап постановки целей и задач урока.

Проблемная ситуация.

Человек издавна пытался объяснить необъяснимое, увидеть невидимое, услышать неслышимое. Оглядываясь вокруг себя, он размышлял о природе и пытался решить загадки, которые она перед ним ставила. Сначала человек считал природу одушевлённой,

Не то, что мните вы, природа:

Не слепок, не бездушный лик –

В ней есть душа, в ней есть свобода,

В ней есть любовь, в ней есть язык.

Писал русский поэт Ф.И. Тютчев. Но позже, человек стал понимать, что движет всем вокруг закон. И только он стоит во главе всего, что нас окружает.

Вы, конечно же, ежедневно сталкиваетесь с различными явлениями и в большинстве случаев можете предсказать, чем они закончатся.

Например, предскажите, чем закончатся следующие события:

- если капнуть каплю краски в стакан с водой, то...
- если открыть флакон с духами, то...
- если нагреть лёд, то...
- если сильно сжать два кусочка пластилина, то...
- если капнуть каплю масла на воду, то...
- если опустить термометр в горячую воду, то...

Скажите, пожалуйста, какие знания вы использовали для того, чтобы ответить на поставленные вопросы?

Итак, давая свои ответы, вы руководствовались определёнными знаниями, которые вы получили на уроках природоведения в младших классах.

А теперь ответьте на такой вопрос:

- Одинаково ли будет вести себя капля подсолнечного масла, помещённая на поверхность воды и капля масла, помещённая на поверхность стола?
- Почему вы так считаете? Вы уверены в этом, или предполагаете?

Ещё один вопрос:

- Предположим, вы решили изготовить аэроплан. Из чего вы будете его изготавливать?
- Почему вы выбрали именно эти материалы?
- Что бы что-то создать, изготовить какой-то новый материал, что нужно знать? (строение вещества)

Таким образом, мы приходим к мысли, что нам необходимо знать внутреннее строение различных веществ для того, чтобы изготовить тот или иной механизм, и чтобы при этом он отвечал предъявленным к нему требованиям.

Знания о строении вещества позволяют не только объяснять многие физические явления. Они помогают предсказывать, как будет происходить явление, что нужно сделать, чтобы его ускорить или замедлить.

Изучив строение тел, можно объяснить их свойства, а также создавать новые вещества с нужными свойствами, которые можно использовать в быту, в технике, в медицине.

Тема нашего сегодняшнего урока «Строение вещества».

- Как вы думаете, какая цель будет стоять перед нами на этом уроке?

Обратите внимание на эпиграф нашего урока.....

Цель, которую мы ставим сегодня перед собой: увидеть многое в малом, получить представление о внутреннем строении вещества.

Откройте свои рабочие тетради и запишите тему сегодняшнего урока «Строение вещества».

3. Этап получения новых знаний.

О строении вещества помогают судить некоторые явления и опыты. И сегодня мы с вами проведём опыты, которые нам помогут узнать о строении вещества.

Опыт 1.

У вас на парте лежит кусочек мела. Разломите его.

- Можно ли его ещё разделить на части? Как?

Проведите пальцем по поверхности мела.

- Что мы наблюдаем?

- Что остаётся у вас на руках? (Частички мела.)

- Из чего же состоит кусок мела? (Из частиц мела).

Опыт 2.

Возьмём стакан с водой.

- Какое вещество в стакане?

- Можем ли мы это вещество разделить на более мелкие порции? Как?

- А эти порции ещё на более мелкие?

- И эта маленькая порция из чего будет состоять? (Из частиц воды).

- Какой вывод можно сделать из этих опытов?

Вещество состоит из частиц

Запишите в тетрадь этот вывод «Вещество состоит из частиц».

Все знают, что при помощи внешней силы, можно изменить объём тела.

Опыт 3.

Например: возьмём воздушный шарик. Надавим на него.

- Что изменилось? (И форма и объём).

- Какое вещество находится внутри шарика? (воздух)

- Из чего оно состоит? (из частиц)

- Изменилось ли их число? (нет)

- А сами частицы могли уменьшиться в размере? (нет)

- Тогда как вы можете объяснить изменение объёма воздуха в шарике? (Между частицами воздуха есть промежутки)

Если тело сжимают, то.....(промежутки между частицами уменьшаются), а если например растягивают кусок резины, то.....(промежутки между частицами увеличиваются).

Опыт 4.

Брызнем одеколоном в воздухе.

- Что произойдёт через некоторое время?

- Что вы почувствуете?

- Как это произошло? (Частицы одеколона проникли между частицами воздуха)

- Какой вывод можно сделать из этих опытов?

Между частицами есть промежутки.

Запишите в тетрадь этот вывод «Между частицами есть промежутки».

Опыт 5.

Проведём опыт: У нас есть дощечка с двумя вбитыми в неё гвоздями. Возьмём пинцет, зажмём монету и проверим:

- Легко ли проходит монета между вбитыми в дощечку гвоздями? (Легко)

Возьмём монету пинцетом за край и подержим её в пламени спиртовки? -

Проходит ли теперь монета между гвоздями? (нет)

- Как вы думаете почему? (При нагревании расстояние между частицами увеличивается).

Охладим монету.

- Проходит между гвоздями? (Свободно).

- Что же произошло при охлаждении монеты? (Расстояние между частицами уменьшилось).

Откройте учебник на странице 16. Рассмотрите рисунки 16, 17.

Расскажите об опыте на этом рисунке.

На этом основан принцип действия обычного термометра для измерения температуры. В трубке термометра спирт. Опустим его в горячую воду.

Опыт 6.

- Если опустим термометр в горячую воду, что произойдёт через некоторое время? (спиртовая жидкость в трубке термометра будет подниматься).

- А если опустим его в холодную воду? (жидкость в трубке будет опускаться).

Рассмотрите рисунок 18.

Расскажите об опыте на этом рисунке.

-Какой вывод можно сделать из этих опытов?

При изменении температуры промежутки между частицами тела и жидкости изменяются. При этом изменяется объём вещества.

Запишите в тетрадь этот вывод **«При изменении температуры промежутки между частицами вещества изменяются. При этом изменяется объём вещества».**

Мы с вами каждый день наблюдаем ряд окружающих нас предметов: столы, стулья, книги, парты. Теперь вы знаете, что все они состоят из частиц, между которыми есть промежутки. Посмотрите на эти предметы.

-Разве вы видите промежутки?

-Почему же эти тела кажутся нам сплошными, или они на самом деле являются таковыми? (Частицы очень маленькие и их очень много).

Докажем это.

Проведём следующий опыт.

. Опыт 7.

Растворим маленькую крупинку краски в воде, налитой в пробирку.

Отольём немного окрашенной воды в другой сосуд и дольём в него чистую воду.

-Что будем наблюдать? (Раствор окрашен слабее).

Повторим предыдущее действие.

-Что будем наблюдать? (Раствор окрашен ещё слабее).

С каждым разом мы убеждаемся в том, что раствор окрашен всё более слабее.

Рассмотрим последний раствор. Он хотя и слабо, но равномерно окрашен.

Следовательно, в каждой его капле содержатся частицы краски. А ведь в воде

растворили очень маленькую крупинку краски, и лишь часть её попала в последний раствор.

-Что же можно сказать о количестве частиц? (Их очень много).

-А о размерах частиц? (Они очень маленькие).

Частицы очень маленькие. Их очень много.

Запишите в тетрадь этот вывод «Частицы очень маленькие. Их очень много».

А теперь перед нами стоит проблема:

-Сможем ли мы делить краску до бесконечности? Т.е. при любом сколь угодно большом количестве пробирок краска будет обнаружена в последней из них?.....

Ответ на этот вопрос дал древнегреческий учёный, философ Демокрит из Абдер, живший в 5 веке до нашей эры. Он утверждал, что все тела в мире состоят из молекул.

Молекула – мельчайшая частица вещества.

Запишите в тетрадях. Молекула – мельчайшая частица вещества.

Демонстрация на компьютере №1.

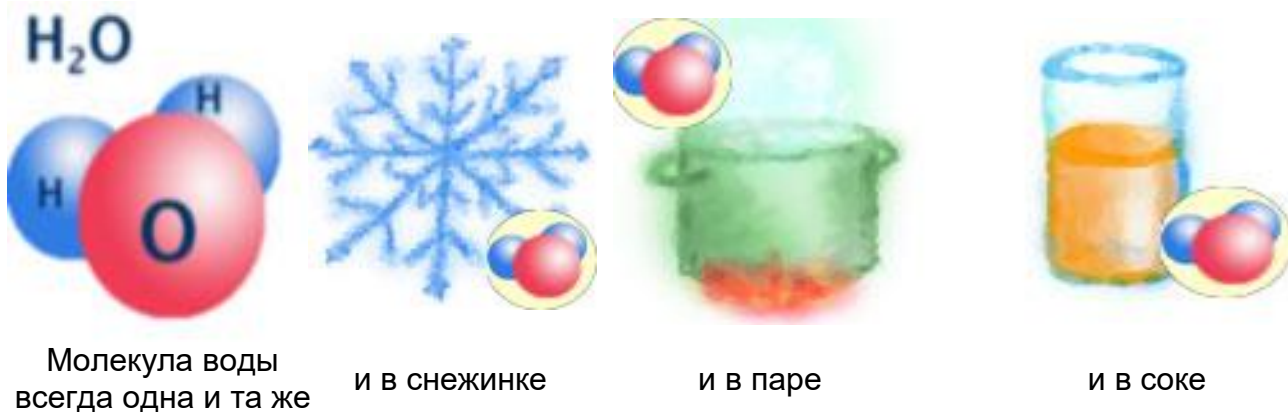
Молекула вещества – это мельчайшая частица данного вещества.

Самая малая частица воды – молекула воды.

Самая малая частица сахара – молекула сахара.

Молекулы разных веществ различны.

Молекулы одного вещества одинаковы.



Молекула сахара везде одна и та же: и в сахарнице и в варенье, и в сладком чае.

Молекулы обладают определёнными свойствами. Молекула сахара - сладкая.

Молекула соли – солёная.

Вывод: **Молекулы разных веществ различны.**

Молекулы одного вещества одинаковы.

Запишите в тетрадях. **Молекулы разных веществ различны.**

Молекулы одного вещества одинаковы.

Каковы же размеры молекул?

Известно, что кусок сахара можно растолочь на очень маленькие крупинки, зерно пшеницы размолоть в муку. Капля масла, растекаясь по поверхности воды, может образовать плёнку, толщина которой в десятки тысяч раз меньше диаметра человеческого волоса. Но в крупинке воды и в толще масляной плёнки содержится не одна, а много молекул. Значит, размеры молекул этих веществ ещё меньше, чем размеры крупинки муки и толщина плёнки.

Демонстрация на компьютере №2.

Размеры молекул

Молекулы очень малы. Давай попробуем представить их размеры

Если бы молекулы стали размером с точку на листе бумаги. Тогда все бы тела тоже увеличились и верхушка Эйфелевой башни достала бы до Луны, люди бы были высотой 1700 км, мыши были бы длиной 100 км, а мухи – 7 км, каждый волос был бы толщиной 100 м, красные тельца нашей крови – эритроциты имели бы в поперечнике 7 м.



Вот еще пример: **одна капля воды содержит** столько же молекул, сколько таких капель в Черном море.



А вот примеры, дающие представление о количестве молекул в небольшом объеме вещества. **Если в океан вылить один литр спирта** и дождаться когда молекулы спирта распределятся равномерно по всей водной массе мирового океана, то теперь в каком бы месте мирового океана мы ни зачерпнули воды литровой кружкой, в ней найдется в среднем 7000 молекул того литра спирта, который был вылит в океан. А в каждом зачерпнутом наперстке можно было бы выловить 7 штук спиртовых молекул



А если взять число кирпичей, равное числу молекул газа объемом с наперсток, и уложить их плотно, то эти кирпичи покрыли бы поверхность всей суши земного шара слоем в 120 м, т.е. высотой в четыре десятиэтажных дома.

- Можно ли увидеть молекулы невооружённым глазом?

Молекулы нельзя увидеть
невооружённым глазом.

Запишите в тетрадах. Молекулы нельзя увидеть невооружённым глазом.

Молекулы хоть и очень маленькие частицы, но они делимы. Молекулы состоят из атомов.

Молекулы состоят из атомов.

Запишите в тетрадах: Молекулы состоят из атомов.

Истоки теории внутреннего строения вещества лежат в древности. Еще 2500 лет назад Левкипп, а затем древнегреческий ученый Демокрит (400 г. до н. э.), своими рассуждениями, используя метод познания – диалектику и логику, пришли к выводу, что все тела состоят из мельчайших постоянно движущихся частиц, которые они назвали «атомами», что значит «неделимый». Ученых, придерживающихся данной теории, называли «атомистами». Взгляды древних атомистов отразил в своей поэме Лукреций Кар (1 в. до н.э.) «О природе вещей»:

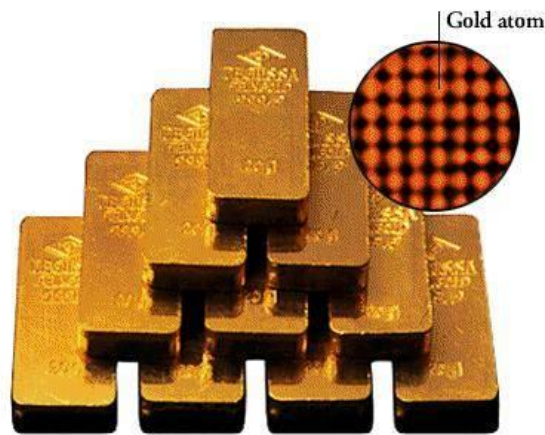
Выслушай то, что скажу, и ты сам, несомненно, признаешь,
Что существуют тела, которых мы видеть не можем.
Ветер, во-первых, морей неистово волны бичует,
Рушит громады судов и небесные тучи разносит ...
Мощные валит стволы, непреступные горные выси ...
Ветер, беснуясь, ревет и проносится с рокотом грозным.
Стало быть, ветры – тела, но только незримые нами ...
Далее, запахи мы обоняем различного рода,

Хоть и не видим совсем, как в ноздри они проникают.
Также палящей жары или холода нам не приметить
Зрением своим никогда, да и звук увидеть невозможно.
Но все это обладает телесной природой,
Если способно оно приводить наши чувства в движение:
Ведь осязать, как и быть осязаемым, тело лишь может.
И, наконец, на морском берегу, разбивающем волны,
Платье сыреет всегда, а на солнце, вися, оно сохнет;
Видеть, однако, нельзя, как влага на нем оседает,
Да и не видно того, как она исчезает от зноя.
Значит, дробится вода на такие мельчайшие части,
Что недоступны они совершенно для нашего глаза.

Перед нами опять возникает проблема: Мы не видим атомов. Тела нам представляются сплошными. Как же доказали их существование?

Демонстрация на компьютере №3.

Ученые
придумали
приборы, которые
помогают нам
увидеть атомы.

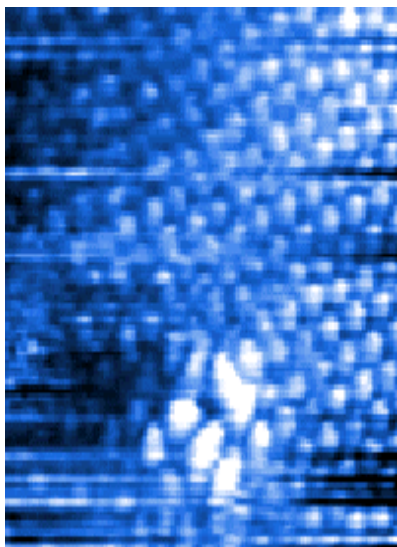


Атомы можно увидеть в самые современные электронные микроскопы!

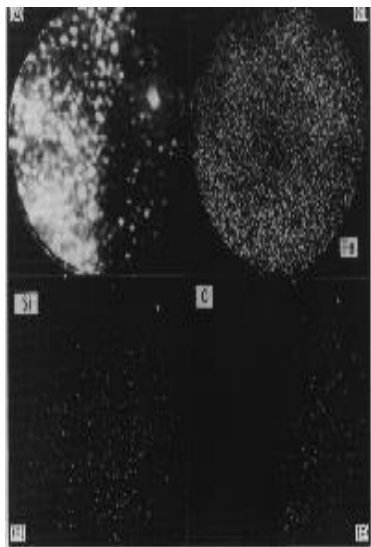


Так выглядят электронные микроскопы

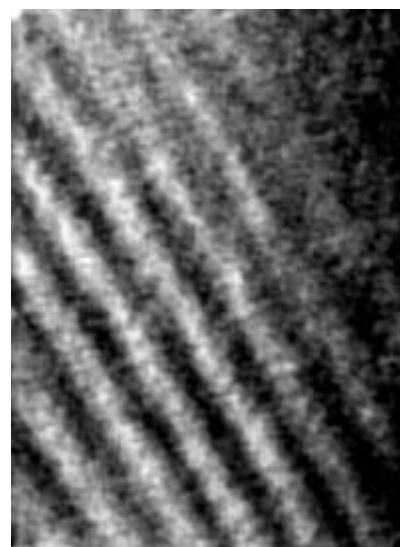
Так выглядят атомы под микроскопом



атомы золота



разные атомы



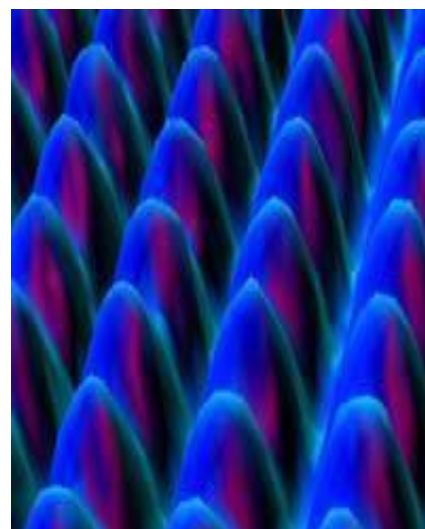
атомы углерода



атомы углерода



атомы платины



атомы никеля

Современные электронно-голографические микроскопы дают увеличение в 70 миллионов раз.

Атомы каждого вида принято обозначать специальными символами.

Например: (записываем на доске) и (в тетрадах)

О – атом кислорода

Н – атом водорода

Молекулы также обозначаются специальными символами (химическими формулами).
Например:

О₂ – молекула кислорода. Она состоит из 2-х атомов кислорода.

H_2 – молекула водорода. Она состоит из 2-х атомов водорода.

H_2O – молекула воды. Она состоит из 2-х атомов водорода и одного атома кислорода.

На рисунках 21,22 стр. 20 учебника даны условные изображения молекул водорода, кислорода и воды.

Атомы очень маленькие частицы, но и они имеют сложное строение. Существуют ещё более мелкие частицы, о которых вы узнаете позже.

4. Этап обобщения и закрепления нового материала.

Итак, вы теперь знаете, из чего состоят вещества. Глядя на свой опорный конспект в тетради или на доску (где висят плакаты с выводами) сделайте обобщающий вывод о строении вещества.

А теперь постарайтесь применить знания о строении вещества, полученные на сегодняшнем уроке, к решению качественных задач.

Каждому из вас я дам карточку, на которой написан вопрос задачи. 15 секунд на размышление. Отвечаем по очереди, если не согласны с ответом, помогаем своему товарищу.

Задание 1.

1. Рука золотой статуи в древнегреческом храме, которую целовали прихожане, за десятки лет заметно похудела. Священники в панике: кто-то украл золото? Или это чудо?
2. Почему появляются углубления в ступенях древних каменных лестниц?
3. Почему изнашиваются подметки у ботинок и стираются до дыр локти пиджаков?
4. Как объяснить высыхание белья после стирки?
5. Вы делаете уроки. Из кухни доносится аппетитный запах жареной картошки.... Как это могло произойти?

Задание 2.

Ещё по вопросу каждому.

1. Одинаков ли состав молекул воды в горячем чае и в охлаждённом напитке «Спрайт»?
2. Одинаков ли объём холодной и горячей воды?
3. Одинаков ли состав молекул у чугуна и стали?
4. Чем можно объяснить увеличение длины проволоки при нагревании?
5. Можно ли сказать, что объём газа в сосуде равен сумме объёмов его молекул?

4. Заключительный этап.

Корреспондент одной американской газеты спросил знаменитого физика Ричарда Феймана: "Господин Фейман, если бы вдруг выяснилось, что в результате катастрофы все знания человечества должны погибнуть и Вам необходимо в одной фразе передать будущим поколениям самое ценное из них, то что бы Вы сказали потомкам?"

Ученый ответил так: "Безусловно, это была бы атомистическая гипотеза: весь мир состоит из мельчайших частиц, которые непрерывно движутся и взаимодействуют друг с другом".

Итак, наш урок подходит к завершению. Вы сегодня неплохо поработали. Решали самостоятельно поставленные перед вами проблемы. Делали правильные выводы.

Решать загадки можно вечно.

Вселенная ведь бесконечна.
Спасибо всем нам за урок,
А главное, чтоб был он впрок!

Я надеюсь, что полученные вами знания о строении вещества вы будете использовать не только на уроках по различным предметам, но и будете применять их в повседневной жизни.

5. Рефлексия.

- Что вам понравилось на сегодняшнем уроке?

- Что не понравилось?

А теперь давайте выставим оценки.

Домашнее задание: § 7,8 отвечать на вопросы в конце параграфа.

Сборник задач Лукашика № 53, 54

Творческое задание: Создать с помощью подручных средств (пластилина, бумаги, клея и т.д) макет молекулы воды.

Использован материал с сайта <http://fiz.uroki.org.ua/course8.html> переделана для учебника А.В. Перышкина.