**Тема урока: «Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение»**

**Цели** **урока**: рассмотрение вопросов строения вещества, строения молекул, формирование объективной необходимости изучения нового материала.

**Задачи урока:**

 ***образовательные:*** формировать умения анализировать, сравнивать, переносить знания в новые ситуации, планировать свою деятельность при построении ответа, выполнении заданий и поисковой деятельности.

 ***развивающие:*** развивать умения строить самостоятельные высказывания в устной речи на основе усвоенного учебного материала, развитие логического мышления.

 ***воспитательные:*** создать условия для положительной мотивации при изучении физики, используя разнообразные приемы деятельности, сообщая интересные сведения; воспитывать чувство уважения к собеседнику, индивидуальной культуры общения.

***Планируемые результаты (УУД):***

***предметные:***

- дать представление о строении вещества и молекул;

- выяснить физический смысл броуновского движения;

***метапредметные:***

- формирование умений решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, требующих понимания текста;

- формирование исследовательской культуры;

***личностные:***

 - способствовать саморазвитию и самообразованию учащихся на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование интеллектуальных способностей учащихся при получении нового материала;

- формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

- оценивание усваиваемого содержания, овладение основными навыками нахождения изучаемого явления в обыденной жизни.

Познавательные:

 - умение обобщать, классифицировать, устанавливать причинно - следственные связи, формулировать выводы.

Коммуникативные:

 - организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и одноклассниками; работать индивидуально и в парах;

 - осознанно использовать речевые средства для представления результата.

***Тип урока:*** урок «открытия» новых знаний.

***Формы работы*:** индивидуальная,  фронтальная, парная, коллективная.

***Методы обучения:*** эвристический, объяснительно-иллюстративный, проблемный, демонстрации и практические задания, решение задачи физического содержания.

***Техническое оборудование:*** компьютер с выходом в Интернет, проектор, экран.

***Лабораторное оборудование для демонстрации опытов на столе учителя*:** яблоко, нож, резиновый мяч (воздушный надутый шарик), модель упругих пружин, две книги с вложенными друг в друга страницами, мензурка с водой, стакан с водой, стакан с окрашенной водой, мензурка со спиртом, закрытая колба с дымом,

***Лабораторное оборудование для проведения опытов на парте учащихся:***

К 1: мел, пузырек с кристаллами марганцево-кислого калия, 3 стакана с чистой водой, стеклянная палочка.

К 2: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

***Применяемые технологии:*** методы технологии проблемного обучения (проблемное изложение, ситуация предположения), здоровьесберегающие, ИКТ,

**ХОД УРОКА**

**I. Организационный момент. Рефлексия //1-2 мин**

**Цель:**включение учащихся в деятельность на личностно- значимом уровне. «Хочу, потому что могу». У учащихся должна возникнуть положительная эмоциональная направленность

- Приветствие учащихся - учитель в начале урока высказывает добрые пожелания детям; предлагает пожелать друг другу удачи

- Отметить отсутствующих;

- Проверка готовности учащихся к уроку

**II. Актуализация знаний // 6 -7 минут**

**Цель:**повторение изученного материала, необходимого для «открытия нового знания», и выявление затруднений в индивидуальной деятельности каждого учащегося.

• актуализация ЗУН и мыслительных операций (внимания, памяти, речи);

• создание проблемной ситуации;

 *Вначале актуализируются знания, необходимые для работы над новым материалом. Одновременно идёт работа над развитием внимания, памяти, речи, мыслительных операций.*

*1. Самостоятельная работа* - /проверка д/з /Сб. задач Лукашик - №19

1 вариант - Сб. задач Лукашик - №19 - 1 строка  *Дополнительно на "5" - №20*

2 вариант - Сб. задач Лукашик - №19 - 2 строка *Дополнительно на "5" - №20*

*2. Фронтальная беседа*

1. что значит измерить какую-либо величину?

*измерить какую-либо величину – это значит сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу.*

1. Как определяется цена деления шкалы измерительного прибора?

*для того чтобы определить цену деления шкалы, необходимо:*

*- найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины;*

*- вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений между ними.*

1. Почему каждому нужно знать физику?

*1). физика объясняет причины разных явлений,*

*2). Позволяет создавать новую, всё более совершенную технику*

*3). даёт знания о самых общих законах природы, играющих большую роль в жизни каждого человека.*

**III. Мотивационный момент //1-2 мин**

• У учащихся должна возникнуть положительная эмоциональная направленность; • включение детей в деятельность; • выделение содержательной области.

*Настроить детей на работу, проговаривая с ними план урока*

*Эпиграф:*

В одном мгновенье видеть вечность

Огромный мир - в зерне песка,

В едином миге – бесконечность

И небо – в чашечке цветка.

 *У. Блейк.*

Человек издавна пытался объяснить явления, происходящие в природе, познать не только слышимое, но и неслышимое, не только видимое, но и не видимое.

 Все мы знаем, что вода может быть и жидкой (это её естественное состояние), и твердой – лёд (при температуре ниже 0°С), и газообразной – водяной пар.

 Отличаются ли свойства воды, льда и водяного пара?

 Может кто-то и затрудняется ответить.

 Поэтому, рассмотрим ещё один пример: алмаз и графит, два тела состоящие их углерода. Отличаются ли их свойства?

 Конечно, графит легко расслаивается – грифель карандаша тому подтверждение, алмаз – один из самых твердых пород. Чем можно объяснить такую разницу?

 Молодцы! Чтобы ответить на этот вопрос, и на многие другие, необходимо знать внутреннее «устройство» тел.

 Как вы думаете, какая тема урока «ожидает» нас сегодня?

Откройте свои рабочие тетради и запишите тему сегодняшнего урока

**«Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение»**

***2 вариант***

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. Молекулы. Броуновское движение»**

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

**IV. Постановка учебной задачи // 2-3 мин**

**Цель:**обсуждение затруднений («Почему возникли затруднения?», «Чего мы ещё не знаем?»); проговаривание цели урока в виде вопроса, на который предстоит ответить, или в виде темы урока.

*Методы постановки учебной задачи: побуждающий от проблемной ситуации диалог, подводящий к теме диалог.*

**1 вариант**

**А какие цели и задачи мы поставим с вами?**

*Цель*, которую мы ставим сегодня перед собой: получить представление о внутреннем строении вещества, ответить на вопросы

1. Как доказать, что все [вещества](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0._%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8) состоят из частиц?

2. Какими размерами и массами определяются частицы [вещества](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0._%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8)?

3. Почему не видны частицы, из которых состоит [вещество](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0._%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8)?

4. Почему твердые тела, состоящие из частиц, кажутся сплошными?

**Цели** **урока**: рассмотрение вопросов строения вещества, строения молекул, формирование объективной необходимости изучения нового материала.

**2 вариант**

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. Молекулы. Броуновское движение»**

**V. «Открытие нового знания» //8-10 мин**

**(построение проекта выхода из затруднения).**

Этап изучения новых знаний и способов действий

**Цель:**решение УЗ (устных задач) и обсуждение проекта её решения.

 *Новое знание дети получают в результате самостоятельного исследования, проводимого под руководством учителя.*

 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?

Вывод; **Вещество состоит из частиц**  *Запишите в тетрадь этот вывод*

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 он 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?

Вывод; **Между частицами есть промежутки.**

*Запишите в тетрадь этот вывод*

***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).*

*Работа с учебником*

Откройте учебник на странице 21. Рассмотрите рисунок 18

 Демонстрация опыта: возьмём медный или латунный шарик, который проходит через кольцо штатива. Давайте нагреем шарик и посмотрим что с ним произойдёт. Если шарик нагреть, то, он расширится и уже сквозь кольцо не пройдёт.

Через некоторое время шарик, остыв, уменьшится в объёме, а кольцо, нагревшись от шарика, расширится, и шарик вновь пройдёт через кольцо. Давайте проверим это на опыте через время...



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?

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

*Запишите в тетрадь этот вывод*

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).*

Вывод: **Частицы очень маленькие. Их очень много.** *Запишите в тетрадь этот вывод*

Демонстрация на компьютере №1.

**М*олекула 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.*

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.

 **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 длинной 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 тетради.*

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

**Молекулы состоят из атомов**. *Запишите в тетради.*

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

Зреньем своим никогда, да и звук увидать невозможно.

Но все это обладает телесной природой,

Если способно оно приводить наши чувства в движенье:

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?

**Атомы можно увидеть в самые современные электронные микроскопы!**

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

Атомы каждого вида принято обозначать специальными символами.

Например*: (записываем на доске) и (в тетрадях)*

**О – атом кислорода H – атом водорода**

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

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

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

Н2О–молекула воды. Она состоит из 2-х атомов водорода и одного кислорода.

 На рисунке 22 стр. 25 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.

***Групповая работа.***

Карточка № 1.

Приборы и материалы: мел, пузырек с кристаллами марганцево-кислого калия, 3 стакана с чистой водой, стеклянная палочка.

Ход работы

1. Проведите пальцем по поверхности мела. Что вы наблюдаете? Что вы можете сказать о размерах частиц, из которых состоит мел?
2. Бросьте в стакан с чистой водой несколько крупинок марганцовки. Размешайте раствор палочкой и перелейте несколько капель во второй стакан, затем повторите эту процедуру еще раз. Сравните цвет раствора во всех трех стаканах.
3. Ответьте на вопросы:



* сохранилось ли основное свойство вещества – цвет?
* можете ли вы сделать предположение о том, сколько частичек марганцовки осталось в третьем стакане? А сколько их тогда было в первом стакане?
* вспомнив размеры кристалликов, брошенных вами в воду, можете ли вы сказать, что- либо о размерах мельчайших частиц вещества?

Карточка № 2.

Приборы и материалы: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

Ход работы

1. Сожмите пузырек руками как можно сильнее. Изменился ли объем воздуха в нем?
2. Возьмите шприц, зажмите отверстие для иглы пальцем и попытайтесь сжать в нем как можно сильнее воздух. На какую часть своего объема он сжался?

 Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газа.

- ОБСУЖДЕНИЕ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ И ВЫДВИЖЕНИЕ ГИПОТЕЗЫ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА.

1. Объём тела при нагревании увеличивается, а при охлаждении уменьшается.
2. Все вещества состоят из отдельных частичек, между которыми имеются промежутки.
3. Если частицы удаляются друг от друга, то объём тела увеличивается.
4. Когда частицы сближаются, объём тела уменьшается.
5. *Если все тела состоят из мельчайших частиц, почему они кажутся нам сплошными?*

**Молекула вещества – мельчайшая частица данного вещества**

1. При помощи *электронного микроскопа* удалось сфотографировать расположение молекул белка.
2. Молекулы разных веществ отличаются друг от друга, а молекулы одного и того же вещества одинаковы.
* Как будет вести себя маленькая частичка нерастворимого вещества в жидкости, если окружающие ее молекулы жидкости непрерывно и беспорядочно движутся?

 *Молекулы, окружающие частицу, движутся в разных направлениях, часть из них ударяются о частицу. Поскольку частица маленькая, она может двигаться под действием этих ударов. Т.к. молекулы движутся беспорядочно, то число ударов с разных сторон в один и тот же момент различно, и частица будет двигаться то в одну, то в другую сторону, беспорядочно.*

 ***Явление беспорядочного движения взвешенных нерастворимых частиц вещества в жидкости или газе называют броуновским движением.***

***Физкультминутка:* упражнения на снятие мышечного напряжения**

**VI. Первичное закрепление //3-4 мин**

Этап закрепления знаний и способов действий

**Цель:**проговаривание нового знания, запись в виде опорного сигнала.

 *В  процессе  первичного  закрепления примеры   решаются   с комментированием: дети проговаривают новые правила в громкой речи.*

 Итак, вы теперь знаете, из чего состоят вещества. Глядя на свой опорный конспект в тетради сделайте обобщающий вывод о строении вещества.

 *Ответы на вопросы к § 7:*

1. Вещества состоят из мельчайших частиц – атомов и молекул.

2. Это подтверждает, например, изменения объема воздушного шарика при сжатии.

3. При увеличении расстояния объема увеличивается, при уменьшении – уменьшается.

4. Опыт с растворение в сосуде крупинки гуаши и переливанием частиц окрашенной воды в другой сосуд с водой.

 *Ответы на вопросы к § 8:*

1. Молекула – мельчайшая частица вещества.

2. Размеры молекул очень малы, их сложно увидеть даже с помощью электронного микроскопа.

3. Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Те, в свою очередь состоят из более мелких частиц.

4. См рис. 22 учебника.

**VII. Включение новых знаний в систему знаний и повторение //  6-7 мин**

Этап закрепления знаний и способов действий

**Цель:**Закрепить знания при решении качественных и количественных задач и заданий

 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 подмётки 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.

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?

**VIII. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону**

**Самоанализ и самоконтроль //**4-5 мин

Этап применения знаний и способов действий

**Цель:**каждый для себя должен сделать вывод о том, что он уже умеет.

Методы: самоконтроль, самооценка.

 *При проведении самостоятельной работы в классе каждый ребёнок проговаривает новые правила про себя. При проверке работы каждый должен себя проверить - всё ли он понял, запомнил ли новые правила. Здесь необходимо создать для каждого ребёнка ситуацию успеха.*

*Сб. задач Лукашик ВИ*

В-1 -- 43,48

В-2 -- 46,49

Ответы:

В-1 №43 1) Нет 2) Нет - увел. среднее расстояние м/д молекулами

 №48 Смешать 2 разнородные жидкости

В-2 №46 Нет - увел. среднее расстояние м/д ними и изменилась ориентация молекул

 №49 Одинаков, но объем горячей воды больше, т.к. при нагревании увел. расстояние м/д мол.

**IX. Рефлексия деятельности (итог урока) //**1-2 мин

**Цель:**осознание учащимися своей УД (учебной деятельности), самооценка результатов деятельности своей и всего класса.

*Вопросы:*

• Какую задачу ставили?

• Удалось решить поставленную задачу?

• Что нужно сделать ещё?

• Где можно применить новые знания?

 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.

Подведем итоги урока.

 В ходе нашего урока вы показали себя наблюдательными экспериментаторами, способными не только подмечать вокруг себя все новое и интересное, но и самостоятельно проводить научное исследование.

 Давайте ответим на вопрос: «Что тебе понравилось на уроке?».

Учитель выставляет оценки учащимся с комментариями

**X. Домашнее задание** //1-2 мин

Цель: дальнейшее самостоятельное применение полученных знаний.

Регулятивные: организация учащимися своей учебной деятельности.

 Изучить §

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

Учащиеся записывают домашнее задание, получают консультацию

 ДОПОЛНИТЕЛЬНО:

«Если бы я захотел читать, еще не зная букв, это было бы бессмыслицей. Точно так же, если бы я захотел судить о явлениях природы, не имея никакого представления о началах вещей, это было бы такой же бессмыслицей». Эти слова принадлежат русскому ученому М.В.Ломоносову.

Самоанализ урока

 Главной методической целью урока при системно-деятельностном обучении является создание условий для проявления познавательной активности учеников.

 1. При проведении *организационного момента* прозвучало не только приветствие, проведена проверка готовности к уроку, но и было обращено внимание на создание эмоционального настроя учащихся;

 2.На этапе урока *целеполагание и мотивация* учащиеся формулируют

тему урока и цели урока самостоятельно;

 3. На этапе урока *«открытия» знаний* вывод о строении вещества делают сами учащиеся;

 4. На этапе урока *первичное усвоение новых знаний, первичная проверка понимания,* через организацию самостоятельной практической работы учащиеся, самостоятельно делают выводы и объясняют полученные результаты.

 5. При *первичном закреплении* учащиеся подводят итог урока.

 6. Этап урока *информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению* проводится.

 7. На этапе *рефлексия (подведение итогов занятия):* Предлагается учащимся ответить на «вопросы»:

*• Сегодня я узнал…*

*• Было интересно…*

*• Было трудно…*

*• Я понял, что…*

*• Я научился…*

 *• Меня удивило…*

*• Мне захотелось…»,*

т.е дается оценка своей учебной деятельности на уроке.

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 подмётки 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.

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?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

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 подмётки 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.

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?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

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 подмётки 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.

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?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

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 подмётки 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.

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?

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 подмётки 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.

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?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

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 подмётки 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.

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?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

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 подмётки 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.

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?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

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 подмётки 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.

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?

*Карточка № 1.*

Приборы и материалы: мел, пузырек с кристаллами марганцево-кислого калия, 3 стакана с чистой водой, стеклянная палочка.

Ход работы

1. Проведите пальцем по поверхности мела. Что вы наблюдаете? Что вы можете сказать о размерах частиц, из которых состоит мел?

2. Бросьте в стакан с чистой водой несколько крупинок марганцовки.

3. Размешайте раствор палочкой и перелейте несколько капель во второй стакан, затем повторите эту процедуру еще раз. Сравните цвет раствора во всех трех стаканах.

4.Ответьте на вопросы:

* сохранилось ли основное свойство вещества – цвет?
* можете ли вы сделать предположение о том, сколько частичек марганцовки осталось в третьем стакане? А сколько их тогда было в первом стакане?
* вспомнив размеры кристалликов, брошенных вами в воду, можете ли вы сказать, что- либо о размерах мельчайших частиц вещества?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

*Карточка № 2.*

Приборы и материалы: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

Ход работы

1. Сожмите пузырек руками как можно сильнее. Изменился ли объем воздуха в нем?

2. Возьмите шприц, зажмите отверстие для иглы пальцем и попытайтесь сжать в нем как можно сильнее воздух. На какую часть своего объема он сжался?

3. Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газа.

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

*Карточка № 1.*

Приборы и материалы: мел, пузырек с кристаллами марганцево-кислого калия, 3 стакана с чистой водой, стеклянная палочка.

Ход работы

1. Проведите пальцем по поверхности мела. Что вы наблюдаете? Что вы можете сказать о размерах частиц, из которых состоит мел?

2. Бросьте в стакан с чистой водой несколько крупинок марганцовки.

3. Размешайте раствор палочкой и перелейте несколько капель во второй стакан, затем повторите эту процедуру еще раз. Сравните цвет раствора во всех трех стаканах.

4.Ответьте на вопросы:

* сохранилось ли основное свойство вещества – цвет?
* можете ли вы сделать предположение о том, сколько частичек марганцовки осталось в третьем стакане? А сколько их тогда было в первом стакане?
* вспомнив размеры кристалликов, брошенных вами в воду, можете ли вы сказать, что- либо о размерах мельчайших частиц вещества?

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

*Карточка № 2.*

Приборы и материалы: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

Ход работы

1. Сожмите пузырек руками как можно сильнее. Изменился ли объем воздуха в нем?

2. Возьмите шприц, зажмите отверстие для иглы пальцем и попытайтесь сжать в нем как можно сильнее воздух. На какую часть своего объема он сжался?

3. Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газа.

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

*Карточка № 1.*

Приборы и материалы: мел, пузырек с кристаллами марганцево-кислого калия, 3 стакана с чистой водой, стеклянная палочка.

Ход работы

1. Проведите пальцем по поверхности мела. Что вы наблюдаете? Что вы можете сказать о размерах частиц, из которых состоит мел?

2. Бросьте в стакан с чистой водой несколько крупинок марганцовки.

3. Размешайте раствор палочкой и перелейте несколько капель во второй стакан, затем повторите эту процедуру еще раз. Сравните цвет раствора во всех трех стаканах.

4.Ответьте на вопросы:

* сохранилось ли основное свойство вещества – цвет?
* можете ли вы сделать предположение о том, сколько частичек марганцовки осталось в третьем стакане? А сколько их тогда было в первом стакане?
* вспомнив размеры кристалликов, брошенных вами в воду, можете ли вы сказать, что- либо о размерах мельчайших частиц вещества?

*Карточка № 2.*

Приборы и материалы: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

Ход работы

1. Сожмите пузырек руками как можно сильнее. Изменился ли объем воздуха в нем?

2. Возьмите шприц, зажмите отверстие для иглы пальцем и попытайтесь сжать в нем как можно сильнее воздух. На какую часть своего объема он сжался?

3. Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газа.

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

*Карточка № 1.*

Приборы и материалы: мел, пузырек с кристаллами марганцево-кислого калия, 3 стакана с чистой водой, стеклянная палочка.

Ход работы

1. Проведите пальцем по поверхности мела. Что вы наблюдаете? Что вы можете сказать о размерах частиц, из которых состоит мел?

2. Бросьте в стакан с чистой водой несколько крупинок марганцовки.

3. Размешайте раствор палочкой и перелейте несколько капель во второй стакан, затем повторите эту процедуру еще раз. Сравните цвет раствора во всех трех стаканах.

4.Ответьте на вопросы:

* сохранилось ли основное свойство вещества – цвет?
* можете ли вы сделать предположение о том, сколько частичек марганцовки осталось в третьем стакане? А сколько их тогда было в первом стакане?
* вспомнив размеры кристалликов, брошенных вами в воду, можете ли вы сказать, что- либо о размерах мельчайших частиц вещества?

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Карточка № 2.*

Приборы и материалы: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

Ход работы

1. Сожмите пузырек руками как можно сильнее. Изменился ли объем воздуха в нем?

2. Возьмите шприц, зажмите отверстие для иглы пальцем и попытайтесь сжать в нем как можно сильнее воздух. На какую часть своего объема он сжался?

3. Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газа.

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

*Карточка № 1.*

Приборы и материалы: мел, пузырек с кристаллами марганцево-кислого калия, 3 стакана с чистой водой, стеклянная палочка.

Ход работы

1. Проведите пальцем по поверхности мела. Что вы наблюдаете? Что вы можете сказать о размерах частиц, из которых состоит мел?

2. Бросьте в стакан с чистой водой несколько крупинок марганцовки.

3. Размешайте раствор палочкой и перелейте несколько капель во второй стакан, затем повторите эту процедуру еще раз. Сравните цвет раствора во всех трех стаканах.

4.Ответьте на вопросы:

* сохранилось ли основное свойство вещества – цвет?
* можете ли вы сделать предположение о том, сколько частичек марганцовки осталось в третьем стакане? А сколько их тогда было в первом стакане?
* вспомнив размеры кристалликов, брошенных вами в воду, можете ли вы сказать, что- либо о размерах мельчайших частиц вещества?

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Карточка № 2.*

Приборы и материалы: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

Ход работы

1. Сожмите пузырек руками как можно сильнее. Изменился ли объем воздуха в нем?

2. Возьмите шприц, зажмите отверстие для иглы пальцем и попытайтесь сжать в нем как можно сильнее воздух. На какую часть своего объема он сжался?

3. Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газа.

*-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

*Карточка № 2.*

Приборы и материалы: пузырек из-под шампуня, медицинский шприц.

Ход работы

1. Сожмите пузырек руками как можно сильнее. Изменился ли объем воздуха в нем?

2. Возьмите шприц, зажмите отверстие для иглы пальцем и попытайтесь сжать в нем как можно сильнее воздух. На какую часть своего объема он сжался?

3. Попробуйте выдвинуть гипотезу о строении газа.