

Открытый урок по физике в 7 классе тема:

Строение вещества. 7-й класс

Разделы: Физика

Класс: 7

Ключевые слова: строение вещества

1 урок в теме "Строение вещества"

Цель урока:

- Развитие креативных способностей личности в процессе выявления особенностей строения вещества на основе данных, полученных в ходе эксперимента.
- Обучающая: сформировать представление о строении вещества;
- Воспитывающая: вызвать у учащегося интерес к экспериментальному методу познания;
- Развивающая: развить креативные способности личности, такие как: выдвижение гипотез

Задачи:

1. предметные результаты:

- Выявление особенностей строения вещества на основе данных, полученных в результате эксперимента, введение понятий: "молекула", "атом".

2. метапредметные результаты:

- Освоение способов проведения исследования (эксперимента), установление причинно-следственных связей

3. личностные результаты:

- Получение целостного представления о мире, развитие личности

Планируемые результаты учащихся:

- интерпретировать данные эксперимента;
- самостоятельно сформулировать понятия «атом и молекула»
- выявить связь между атомами и молекулами. Планируемые результаты учителя:
- создать условия для проведения эксперимента.

Тип урока: урок освоения нового материала.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, презентация "Строение вещества. Молекулы и атомы". Учебник Физика. 7 класс – Перешкин И.М. Иванов А.И.

Лабораторное оборудование для демонстрации опытов: лист бумаги, модель молекулы воды, стакан с водой, лабораторный термометр, мел, резиновый мяч.

Лабораторное оборудование для проведения опытов на парте учащихся: мел, вода, пипетка, три мензурки, спирт, воздушный шарик, модели атомов и молекул.

Межпредметные связи: биология, история, математика, техника.

Формы работы: фронтальная, групповая.

Методы: метод беседы, наблюдения.

Ход урока

1 Организационный этап.

- Доброе утро, ребята! Я рад приветствовать вас на уроке, на котором мы будем открывать страницы в познании окружающего нас мира. Впереди нас ждут интересные открытия.

Сегодня, наслаждаясь теплым осенним утром, я спешил к вам на урок. Мое внимание привлек молодой человек, с маленьким мальчиком, который спешил. Мальчик громко разговаривал и задавал вопросы:

- Вася, а почему вода жидкая?

- Ну что ты, Добрыня! Ты опять задаешь глупые вопросы. Вода жидкая, потому что она вода.

- Вася, но почему вода жидкая, а лед твердый?

- Ах, Добрыня, сколько раз я тебе говорила, что лед твердый, потому что лед

- Это замерзшая вода.

Мальчик ничего не понял. Что-то неуловимое в его походке и всей фигуре говорило о том, что «глупые вопросы» продолжали его интересовать.

И впрямь, так ли уж глупы вопросы, занимавшие мальчика? В самом деле, почему одни тела жидкие, другие твердые, а третьи газообразные? С чем это может быть связано? Как вы думаете, ребята? (ответы учащихся).

Итак, давайте сформулируем тему урока? О чем сегодня будем вести речь?

Ребята высказывают мнения

Записываем тему урока в тетрадь: Строение вещества.

Ребята, данные вопросы волновали ученых ещё с древних времён. Давайте вспомним, как представлял материю древнегреческий учёный Аристотель?

(Аристотель полагал, что материя - это простая система из четырёх первоначал - огня, воды, воздуха и земли.) Прогрессивнее мыслил Левкипп и его знаменитый ученик Демокрит. Давайте вспомним, что предположили знаменитые учёные? (Они предположили, что материю нельзя делить, мельчайшей частицей всего является атом (неделимый). АТОМ - где частица А - означает «не», а греческое слово "томос» - «делить», «делимый». Таким образом, атом с греч. означает «неделимый».

По мнению Демокрита, всё (и воздух, и земля, и вода, и огонь) состоит из неделимых мельчайших шарообразных частиц.

Ребята, давайте попробуем объяснить аромат цветов с точки зрения теории строения вещества Демокрита?

(Аромат цветов, по мнению Демокрита, мы чувствуем потому, что вылетающие из чашечки цветка атомы попадают в нос человека и вызывают ощущение запаха.)

Продолжая учения Демокрита, французский философ Пьер Гассенди говорил: «Атомы, как правило, объединяются в более крупные частички, наподобие того, как отдельные буквы объединяются в слова». Как вы понимаете данное выражение? (букв в алфавите - 33, а слов, образованных из данных букв, великое множество.

Химических элементов, атомов на сегодняшний день известно 118, а сколько веществ есть в мире вокруг нас).

Эти более крупные частички Гассенди назвал молекулами, от латинского слова «молес», что означает - масса.

Трудно представить, что за несколько столетий до нашей эры, без микроскопов и другой техники, философы смогли достоверно предсказать строение материи.

Если древнегреческие учёные объясняли строение материи, вещества, то великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов, попытался ответить на вопрос: интересно, а каковы размеры атома? Как вы думаете, ребята? (формулируют предположения и гипотезы), как в науке можно проверить гипотезу? (провести эксперимент).

Вот и, Михаил Васильевич экспериментальным путём измерил атом. Для этого учёный раскатывал лист золота до толщины $1/15552$ линии (одна линия равна 2,5 мм). По мнению Ломоносова, эта величина как раз и равнялась размеру одного атома. Так, одна песчинка золота диаметром 0,1 линии (0,25 мм) должна содержать 3 761 479 876 атомов. Конечно, расчёт был крайне неточен: количество атомов оказалось занижено как минимум на восемь порядков (108)!

Многие учёные в 18-20 веках занимались изучением темы строения вещества. (Жан Батист Перрен, Д.И.Менделеев, А.Эйнштейн и др)

Историю материи, вещества и атома нельзя назвать законченной, пока не найдены все существующие мельчайшие частицы, пока не синтезированы все возможные элементы.

III. Этап изучения нового материала

Ребята, зачем нам задумываться над тем, из чего состоят все вещества? Где вы в жизни сталкивались с тем, что все вещества состоят из частиц? (ответы учащихся: кусок сахара растворяется в воде, кровь бежит и.т.д) .

Одним из методов познания в физике является эксперимент. И вам сейчас, работая в группах, предлагается провести простейшие опыты и попробовать установить факты.

Ребята, какие физические тела и вещества у вас есть на парте? Перечислите, пожалуйста, (термометр, мензурка, мел, вода, модель молекулы воды.). Молодцы! Не забываем о правилах техники безопасности при работе с данными приборами.

Вы работаете по парам, порядка 5-10 минут, ваша задача поэкспериментировать, сделать различные действия и чётко записать, нарисовать, представить в любой удобной для вас форме, какой факт вы установили.

Работа в группах

Инструкция

На выполнение заданий вам даётся время 7-10 минут.

Задание №1

	Ребята, у вас на парте лежит бумажный лист. Разорвите его на мелкие части и разотрите пальцами. Что мы наблюдаем?
--	--

Задание №2

	Проведите пальцем руки по поверхности мела. Какой вывод вы сможете сделать?
--	---

Задание №3

	Возьмите колбу с водой комнатной температуры и опустите в неё лабораторный термометр. Добавьте в колбу горячей воды, не вынимая термометр. Что вы наблюдаете в ходе эксперимента? Объясните данный опыт с точки зрения теории строения вещества.
--	---

Задание №4

	Возьмите резиновый мяч и попробуйте его сжать. Объясните данный опыт с точки зрения теории строения вещества.
--	--

Задание №5

	Внимательно посмотрите на иллюстрацию модели атома. Какие выводы вы можете сделать?
--	--

Задание №6

1. Оцените размеры атома, посмотрев на иллюстрацию.

По окончании работы в парах, ребята предоставляют свои результаты. Перечисляют или демонстрируют факты, которые они установили. На основании представленных фактов, делаем вывод и заполняем опорный конспект урока, который у ребят лежит на парте на столе.

IV. Этап закрепления полученных знаний

Из каких атомов состоит молекула воды? (два атома водорода и один атом кислорода). Водород самый простой и легкий из всех химических элементов, можно считать идеальным топливом.

Он там, где есть вода. При сжигании водорода образуется вода, которую можно снова разложить на водород и кислород, нет никакого загрязнения окружающей среде.

Водород синтетическое топливо, его можно получать из угля, нефти, газа, путем разложения воды.

Производство водорода пока неэкономичный для энергетики процесс, как только водород станет доступным топливом, как сегодня природный газ, он сможет его полностью заменить. Как вы думаете, а человек состоит из молекул? Может ли человек уменьшится до размеров атома?

Конечно нет, пока это только фантастика. Но если подойти со стороны физики твердого тела, то есть возможность интересной метаморфозы. Помните, как выглядели раньше компьютеры IBM S/370 или БЭСМ-6 в 70-е годы? Они не помещались даже в одну комнату. А сегодня в наших телефонах помещается тысяча таких компьютеров. С точки зрения микроэлектроники, изменение линейных размеров логического элемента произошло от сантиметров - к нанометрам, в миллионы раз. При этом функциональность не утеряна. То вполне можно себе представить уменьшенного до размера муравья форме человека. Правда с автономностью здесь не все так просто, аккумуляторы за это время не стали в миллионы раз меньше и мощнее.

Существует область науки и техники, работающая с объектами нанометровых размеров - нанотехнология. То есть объекты нанотехнологий сравнимы по своим размерам с крупными молекулами!

Пока еще мифические нано роботы могут занять центральное место в медицине (например, для точной доставки лекарств, очистки кровеносных сосудов) или стать основой для технологии автоматического строительства и создания любых по сложности объектов. Но до полноценных нано роботов еще очень далеко. Хотя еще сто лет назад считалось, что и полеты в космос - это пустая фантазия.

V. Итоги урока

Рефлексия

Ответьте на вопросы: итак, что я узнал(а) сегодня на уроке? А зачем это вообще нужно знать? (ответы учащихся). Какое открытие я сделал для себя?

При нагревании промежутки между молекулами увеличиваются, а при охлаждении уменьшаются. Молекулы как люди, отдаляются друг от друга. А когда, остынут, сближаются обратно. И как бы вам не приходилось тяжело в жизни, всегда сохраняйте спокойствие и душевное равновесие.

В память о нашей встрече я хочу подарить вам вот такой значек с символом света . И пусть эти значки освещают ваш правильный путь в жизни! Пусть он будет вашим генератором идей в дальнейшем изучении науки о природе - физики.

Спасибо за урок!