**Урок: Взаимное притяжение и отталкивание молекул.**

***Цели урока:*** дать представление о взаимодействии молекул вещества; выяснить физический смысл взаимодействия молекул; сформировать представления о значении явления смачивания и несмачивания в природе, в быту.

***Методические цели урока:***

***Образовательные:*** вызвать объективную необходимость изучения нового материала; способствовать овладению знаниями по теме «Взаимное притяжение и отталкивание молекул».

***Развивающие:*** развивать умения анализировать ход эксперимента, на его основе проводить сравнение, выделять главное, формулировать логические выводы; содействовать развитию речи, мышления, познавательных умений; содействовать овладению методами научного исследования: анализа и синтеза; формировать логическое мышление, умение обобщать.

***Воспитательные*:** формировать добросовестное отношение к учебному труду, положительной мотивации к учению, коммуникативных умений, способствовать воспитанию гуманности, дисциплинированности, эстетического восприятия мира, развивать познавательный интерес учащихся, формировать умения использовать теоретические знания для понимания сущности явлений происходящих в природе, в быту.

***Тип урока:*** комбинированный

**Ход урока**

**1. Организационный этап**

Приветствие учителя. Проверка наличия учебных принадлежностей. Проверка присутствующих. Запись домашнего задания.

**2. Повторение изученного материала**

1. У доски: **Л.№62, 63…**

2. На местах все: **Л.№65, 68…**

**3. Этап постановки целей и задач урока**

**Проблемная ситуация.**

Вокруг нас очень много твёрдых тел: линейка, карандаш, мел. Почему твердые тела хорошо держат свою форму? Что заставляет молекулы держаться вместе? Чтобы ответить на эти вопросы, недостаточно знать о том, что все вещества состоят из молекул, между которыми есть промежутки, и о том, что молекулы вещества движутся непрерывно и беспорядочно. Из этих положений, наоборот, следует, что вещества могут распадаться на отдельные молекулы, но в реальном мире этого не происходит. Чтобы дать объяснения, нам предстоит познакомиться с ещё одним положением – о взаимодействии молекул вещества.

Тема нашего сегодняшнего урока «Взаимное притяжение и отталкивание молекул».

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

**Цель, которую мы ставим сегодня перед собой: получить представление о взаимодействии молекул, установить, при каких условиях молекулы вещества притягиваются, а при каких – отталкиваются, что такое явления смачивания и несмачивания, как эти явления используется в быту, технике.**

Откройте свои рабочие тетради и запишите тему сегодняшнего урока «Взаимное притяжение и отталкивание молекул».

**4. Этап получения новых знаний**

По теме урока вы уже догадались, что сегодня нам предстоит убедиться в том, что между молекулами веществ существует взаимодействие: притяжение и отталкивание.

**Опыт 1.**

Если два куска пластилина привести в соприкосновение прижатием, то они не распадутся, т.е. слипаются.

* *Как это можно объяснить?*
* *Какой вывод можно сделать из этого опыта?*

Между молекулами пластилина возникает взаимное притяжение. При этом молекулы кусков сближаются на расстояние мень­ше, чем 0,000001см. Заметить притяжение между двумя молекулами невозможно. Если притягиваются миллионы таких молекул, то взаимное притяжение становится заметным. Поэтому трудно разломить деревянную линейку, разорвать нить или проволоку.

Притяжение между молекулами в разных веществах неодинаково. Этим объясняется разная прочность тел.

**Опыт 2.**

Проведём опыт с двумя цилиндрами из свинца. Как вы думаете можно ли заставить соединиться свинцовые цилиндры, так же как можно соединить два кусочка пластилина? (Показать, как соединяются два кусочка пластилина).

 Два отполированных куска свинца при соединении также не распада­ются из-за сил притяжения между молекулами.

Притяжение проявляется, если молекулы очень близко рас­положены. Если это расстояние увеличить, то силы притяжения резко убывают. Сломанный мелок нельзя «склеить» простым прижатием. Точно также нельзя срастить осколки стекла, даже плотно прижимая их. Из-за неровностей не удаётся их сблизить на расстояние, на котором частицы могут притянуться друг к другу. При расстоянии 0,000001 см этих сил практически нет.

Чтобы совместить в одну две стеклянные палочки, их концы разогре­вают и сваривают.

**Запишите вывод в тетрадь: между молекулами (атомами) существует взаимное притяжение, которое проявляется на расстояниях, сравнимых с размерами молекул (атомов).**

**Опыт 3.**

Набрать в шприц (без иглы) воду, закрыть отверстие и попытаться сжать воду в шприце с помощью поршня.

* *Что происходит с поршнем?*
* *Почему я не могу перемещать поршень?*
* *Как это можно объяснить?*
* *Какой вывод можно сделать из этого опыта?*

Какое вещество сжимается? Вода – жидкость. Почему при сжатии она становится упругой? Ведь вода состоит из молекул, между которыми есть промежутки. Этот факт можно объяснить, если предположить, что промежутки между молекулами уменьшаются до определенных пределов. Затем между молекулами возникает отталкивание, препятствующие дальнейшему сжатию воды.

Нам известно, что любое сжатое тело распрямляется. Это происходит от того, что при сжатии молекулы оказываются на таком расстоянии друг от друга, когда начинает проявляться отталкивание.

**Запишите вывод в тетрадь: между молекулами (атомами) существует отталкивание, которое проявляется на расстояниях, меньших размера молекул (атомов).**

**Опыт 4.**

Возьмём две стеклянные пластинки попробуем их соединить и разъединить. Затем из шприца выдавим 2-3 капли воды на поверхность одного стекла, соединим стёкла и попробуем их разъединить.

* *Что происходит с пластинками в первом случае (поверхности сухие)?*
* *Что происходит с пластинками во втором случае (поверхности мокрые)?*
* *Почему я не могу разъединить пластинки во втором случае?*

Сравним результаты и сделаем вывод: взаимное притяжение между молекулами стекла и воды больше, чем притяжение между молекулами воды.

Рассмотрим опыт по отрыву кусочка стекла (пластинки) от поверхности воды. На опыте ученики наблюдают, что в момент отрыва динамометр показывает силу, большую, чем сила тяжести пластинки. Значит, молекулы разных веществ притягиваются друг к другу с разной силой. Важным элементом опыта является тот факт, что нижняя поверхность пластинки остается влажной.

Делается вывод: сила притяжения между молекулами стекла и воды больше, чем сила притяжения между молекулами воды.

По этой же причине мы наблюдаем подъем воды в тонкой трубочке (капилляре).

Целая система длинных каналов и пор имеется у растений и деревь­ев. Диаметры этих каналов меньше сотых долей миллиметра. Благодаря этому капиллярные силы поднимают почвенную влагу на значительную высоту (до нескольких десятков метров!) и разносят воду по телу расте­ния.

В тех случаях, когда молекулы жидкости притягиваются к молекулам твердого тела сильнее, чем друг к другу, мы говорим о смачивании твер­дого тела. Вода смачивает стекло, дерево, хлопок, кожу.

Но есть и другой вид взаимодействия: если опустить на поверхность воды парафиновую, либо покрытую жиром стеклянную пластинку, то на поверхности пластинки воды не будет.

Это указывает на то, что сила притяжения между молекулами воды больше, чем между молекулами воды и твердого тела. В таких случаях говорят о несмачиваемости поверхностей. На таких повер­хностях небольшие объемы воды не растекаются, а собираются в виде капли.

Явление смачивания и несмачивания обязательно учитывают в быту и технике. Применение фитилей для ламп, стирка, склеивание — все это предполагает хорошее смачивание.

Водоплавающие птицы, наоборот, свои перья обрабатывают жиром, чтобы покров не намок, и птицы не замерзли.

Стволы деревьев пронизаны мельчайшими трубочками — капилля­рами (диаметр около миллиметра), по которым к кроне поднимаются питательные вещества, растворенные в воде.

При строительстве домов фундамент изолируют от кирпичных стен, чтобы они не сырели. Для этого на фундамент кладут либо рубероид, либо другой материал, в котором капилляры отсутствуют.

 **5. Этап обобщения и закрепления нового материала**

* Верно ли утверждение, что молекулы газа движутся, а молекулы твердого тела нет?
* Что означают слова: молекулы взаимодействуют?
* Верно ли утверждение: молекулы газа отталкиваются, а молекулы твердого тела и жидкости притягиваются?

Проверку знаний можно провести и в виде опроса по карточкам. При­мерное содержание карточек может быть следующим:

* При каких условиях между молекулами возникают силы оттал­кивания?
* Какие явления указывают на то, что между молекулами сущест­вуют силы притяжения.
* Как можно «склеить» два куска стекла?

**6. Заключительный этап**

1. Что мы узнали о взаимодействии молекул?
2. При каких условиях возникает взаимное притяжение или отталкивание между молекулами вещества?
3. Что такое явление смачивания и несмачивания?
4. Как учитывается явление смачивания и несмачивания в быту и технике?

**7. Рефлексия**

* Что вам понравилось на сегодняшнем уроке?
* Что не понравилось?
* А теперь давайте выставим оценки.

**Домашнее задание:****§10; вопросы к параграфу; Л.№ 74, 78…**

Задача на смекалку:

Что произошло бы с твердыми, жидкими и газообразными вещества­ми, если бы их молекулы престали притягиваться друг к другу? переста­ли отталкиваться друг от друга?

**Дополнительный материал**

Опыты с несмачиваемыми поверхностями

Несмачивание тел может привести к любопытным явлениям. Возьмите игол­ку, смажьте ее жиром и аккуратно положите плашмя на воду. Иголка не утонет в воде. Внимательно всматриваясь, можно заметить, что иголка «продавливает» воду и спокойно лежит в образовавшейся ложбинке.

Это интересное свойство используется насекомыми, быстро бегающими по воде, не замочив лапок (водомерки, например, настолько приспособились «хо­дить по воде», что постоянно живут на ее поверхности).

Если взять аквариум и деревянный кубик с ровными, хорошо отполирован­ными гранями, то можно наблюдать интересное явление. В сухом аквариуме аккуратно протрите дно салфеткой, слегка смазанной маслом. Также аккуратно протрите и одну из граней кубика. Убедитесь, что вода «не хочет» смачивать эту грань кубика. Затем, поставив кубик на дно аквариума смазанной гранью вниз, медленно заполните аквариум водой. Кубик «откажется» всплывать и останется лежать на дне.