

Форма учебного занятия: комбинированный урок

ЦЕЛИ урока:

Учащиеся должны обобщить знания по основным положениям МКТ в применении к явлению диффузии на уровне понимания. Знать, что диффузия - явление, причины и механизм (физический) явления диффузии, что скорость диффузии в различных телах различна.

Учащиеся должны оценить свои умения применять знания о строении вещества к объяснению явления диффузии, познакомиться с явлением диффузии (и расширения тел при нагревании?), научиться применять знания о движении хаотическом молекул к объяснению и анализу явления диффузии.

Учащимся необходимо систематизировать имеющиеся знания о характере движения молекул в твердом, жидком и газообразном строении вещества и расширить их (второй уровень усвоения).

Ученик должен учиться применять знания о явлении диффузии к объяснению различных «бытовых и хозяйственных» явлений и усвоить характерные особенности межмолекулярного взаимодействия.

ЗАДАЧИ урока:

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ:

Выделить значение средств экспериментального исследования (приборов) в процессе познания. Ответить письменно на вопросы: Что такое гипотеза? Какую гипотезу высказали ученые о поведении молекул, наблюдая явление диффузии в газах, жидкостях? С какой целью был поставлен опыт, в котором пластины свинца и олова прижимались друг к другу?

Дать знания о величинах, характеризующих скорость движения молекул (температура вещества), представление об атоме как модели строения вещества. Доказать, что между молекулами существует притяжение и отталкивание.

Обосновать связь между температурой вещества и скоростью движения молекул. Познакомить учащихся с методами измерения скорости диффузии, с простейшими приемами получения оценочных данных диаметра молекул, с элементами экспериментального метода исследования явлений.

Сформировать умения применять основные положения теории строения вещества к обоснованию свойств данного вещества, когда оно находится в разных состояниях.

Научить работать с текстом учебника, с рисунками и заданиями учебника. Начать работу по выделению узловых вопросов изучаемого материала и составлению плана прочитанного текста. Продолжить формирование навыков самоконтроля.

#### ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ:

Подчеркнуть взаимосвязь температуры и скорости движения молекул как пример проявления одного из признаков метода диалектического познания явлений.

Подчеркнуть значение моделирования строения вещества в познаваемости явлений окружающего мира (нарисовать модели поведения молекул, объясняющие существование явления диффузии), ограниченность применения знаний на

эмпирическом уровне общения, противодействующие стороны в явлении взаимодействия молекул и подвести к пониманию закона единства и борьбы противоположностей.

Показать значение опытных фактов и эксперимента в создании модели строения вещества, причинно-следственных связей в познаваемости явлений, значение этих взаимосвязей для науки и техники. Содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

#### РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ:

Проверить уровень самостоятельности мышления школьника по применению учащимися знаний в различных ситуациях.

Продолжить работу по формированию умений обобщать опытные данные на основе имеющихся знаний о строении вещества, умений обобщать явления по разным признакам.

Работать над формированием умений, анализировать свойства и явления на основе знаний, выделять главную причину, влияющую на результат (формировать «зоркость» в поисках), выделять признаки сходства в описании явлений при их обобщении.

Сформировать элементы творческого поиска на основе приемов обобщения. (Составить план проведения опыта, позволяющего вычислить скорость протекания диффузии, и опыта, позволяющего сравнить скорость протекания диффузии в различных веществах).

Постановка задачи урока и формулировка темы.

Работа над изучаемым материалом реализуется через совершенствование и применение знаний и умений; через создание проблемной ситуации, через формирование «сочинительских» навыков. Написать (придумать рассказ) сочинение на тему: /работа в

группах, время для сочинения □ 5 мин/

1. Неумелая хозяйка (белье).

2. Красильное производство.

3. Кулинария.

4. Курить □ здоровью вредить.

5. Парфюмерия.

6. Чаепитие.

7. Растительный мир.

Основное содержание урока

Движение молекул (опыт с духами). Характер движения молекул. Определение явления диффузии. опыты, подтверждающие существование движения молекул в твердых, жидких и газообразных телах, причина диффузии. Скорость диффузии и ее зависимость от температуры вещества и его рода. (опыт по кофе и пакетика чая в горячей и холодной воде).

Факты: перемешивание веществ, жидкостей, газов - как объяснить?

Гипотеза: молекулы движутся.

Модельные представления: образные рисунки.

Демонстрации: диффузия жидкостей, газов, твердых тел

<http://rutube.ru/video/01c1b9358e696f998e466640660591a0/>

Вопросы для контроля:

1. При разборке старых зданий, части которых скреплялись кое-где железными болтами, обнаружилось, что гайки невозможно открутить, так как они срослись с болтами и стали одним целым. Не заржавели, а именно срослись. Объясните явление. И почему подобное обнаружили в старых строениях, простоявших добрую сотню лет?

2. Практическое задание для первой группы. Определите скорость диффузии в газах. Для этого в одном конце комнаты пролейте несколько капель духов. Быстро бегите в другой конец комнаты и засекайте время от начала опыта до момента, когда почувствуете запах. Затем воспользуйтесь известной вам формулой: .

Во время опыта нужно плотно закрыть окна и двери. Зачем?

3. Практическое задание для второй группы. Заполните таблицу:

Диффузия		
В газах (примеры)		
В быту	В технике	В природе

В жидкостях (примеры)  
В быту В технике В природе

В твердых телах (примеры)  
В быту В технике В природе

#### 4. Практическое задание для третьей группы.

Вы определили скорость диффузии в газе (с помощью духов). Средняя скорость движения молекул в газе приблизительно равна 400 м/с (как у пули). Какие сведения о характере движения молекул можно почерпнуть, сравнивая эти две цифры (1 см/с)?

Каким способом можно повысить точность эксперимента?

Как влияет повышение температуры на скорость диффузии? Почему? Приведите доказательство на основе собственных наблюдений.

Вам известны факты диффузии в газах и жидкостях. В чем отличие этих процессов? Как вы думаете, почему?

Каким образом можно повысить скорость диффузии в твердых телах? Докажите справедливость собственного суждения на основании собственных наблюдений .

#### 5. Практическое задание для четвертой группы.

Что произойдет с каплей жидкости, упавшей на стол?

Чем отличается движение молекулы кислорода в воздухе от ее движения в вакууме?

Твердые тела не смешиваются. Значит, их молекулы не движутся?

Как выяснили, что молекулы твердых тел движутся? Какими опытами?

Какие параметры определяют скорость диффузии веществ?

Отчёты групп.

Просмотр фотографий и беседа о процессе диффузии в весеннее время. Приложение.

Цели домашнего задания

Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах. Выделять главную мысль в прочитанном тексте и находить в нем ответы на поставленные вопросы. Систематизировать УМ и представить результаты эксперимента в табличной форме.

Домашнее задание

А) § 27. Б) А+ экспериментальное задание (с.71) + дать письменное определение (и объяснение) явления диффузии. В) Б+ по составленному на уроке плану опыта, позволяющего определить скорость диффузии, провести измерения и вычисления. Результат записать в тетрадь. Заполнить текстом таблицу, характеризующую скорость диффузии.

Диффузия.

Если состав газовой смеси или жидкости не однороден, то тепловое движение молекул рано или поздно приводит к выравниванию концентрации каждой компоненты во всем объеме. Такой процесс называется диффузией. При протекании процесса диффузии всегда имеются так называемые диффузионные потоки вещества, величина и скорость которых определяется свойствами среды и градиентов концентрации. Скорость диффузии в газах увеличивается с понижением давления и ростом температуры. Увеличение температуры вызывает ускорение диффузионных потоков в жидкостях и твердых телах.

Диффузия в твердых сплавах со временем приводит к однородности сплава. Для ускорения диффузии применяется длительный нагрев сплава (отжиг); уничтожение внутренних напряжений при отжиге металла также есть следствие процессов диффузии и их ускорения при повышении температуры.

Создание больших концентраций газа на границе с металлом при создании условий, обеспечивающих некоторое "разрыхление" поверхностного слоя металла, приводит к диффузии газа внутрь металла; диффузия азота в металлы лежит в основе процесса азотирования. Диффузионное насыщение поверхностных слоев металла различными элементами позволяет получать самые различные свойства поверхностей, необходимые в практике. Фактически процессы цементации, алитирования, фосфатирования есть процессы диффузии углерода, алюминия, фосфора внутрь структуры металла. Скорость диффузии при этом легко регулируется с помощью различных режимов термообработки.

Осмозом обычно называют диффузию какого-либо вещества через полупроницаемую перегородку. Основное требование к полупроницаемым перегородкам - обеспечение невозможности противодиффузий. Так, если два раствора разной концентрации разделить перегородкой, задерживающей молекулы растворенного вещества, но пропускающего молекулы растворителя, то растворитель будет переходить в концентрированный раствор, разбавляя его и создавая там избыток давления, называемый обычно осмотическим давлением. Питание растений водой, явление диализа, явление гиперфильтрации, наконец, обычное набухание - все это типично осмотические эффекты. Величина осмотического давления клеток многих растений составляет 5-10 атм, а осмотическое давление крови человека доходит почти до 8 атм.



Г. М. Фролова, МКОУ "Масловская СОШ", п. Воронежский, Новоусманский район,  
Воронежская область