

ДИФфуЗИЯ В ГАЗАХ, ЖИДКОСТЯХ И ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

Аннотация: в статье автор представляет конспект урока по физике в 8 классе, знакомящий учащихся с диффузией в жидкостях, газах и твердых телах, а также объясняющий явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела.

Конспект урока по физике в 8 классе

Тема: Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.

Цель урока: познакомить учащихся с диффузией в жидкостях, газах и твердых телах; научить объяснять явление диффузии и скорость ее протекания в зависимости от температуры тела; познакомить учащихся с элементами экспериментального метода исследования явлений. **Оборудование:** пузырек с духами; пузырек с нашатырным спиртом; литровая банка соленых помидор в холодном рассоле; литровая банка соленых помидор в горячем рассоле; набор пробирок; вода; раствор марганцовокислого калия; мультимедийный проектор.

Ход урока

I. Организационный момент

"Знания – дети удивления и любопытства" (Луи де Бройль)

II. Актуализация знаний

Ребята! Давайте вспомним, что вы узнали на прошлом уроке? Проведем небольшую самостоятельную работу.

Самостоятельная работа.

1 вариант

1. Выберите правильное утверждение:

- А. Только твердые тела состоят из молекул.
- Б. Только жидкости состоят из молекул.
- В. Только газы состоят из молекул.
- Г. Все тела состоят из молекул.

2. Все молекулы одного и того же вещества:

- А. Не отличаются друг от друга.
- Б. Отличаются друг от друга.

3. Как расположены молекулы газа?

А. Двигаясь беспорядочно во всех направлениях, почти не притягиваются друг к другу.

- Б. Не расходятся на большие расстояния.
- В. Расположены в определенном порядке.

4. Есть ли отличие между молекулами холодного молока и молекулами горячего молока?

- А. Молекулы холодного молока больше, чем молекулы горячего.
- Б. Молекулы холодного молока меньше, чем молекулы горячего.
- В. Молекулы одинаковы.

Вариант	Номер вопроса и ответ			
	1	2	3	4
1	г	а	а	в

2 вариант

1. Мельчайшей частицей вещества является...

- А. Элементарная частица.
- Б. Атом; В Молекула.

2. Молекулы различных веществ ...

- А. Не отличаются друг от друга.
- Б. Отличаются друг от друга.

3. Как расположены частицы в твердых телах?

- А. Частицы расположены на расстояниях, много больше размеров частиц.
- Б. Частицы расположены в определенном (строгом) порядке.
- В. Частицы расположены близко друг к другу, но строгого порядка в их расположении нет.

4. Вода замерзла и превратилась в лед. Изменились ли при этом сами молекулы воды?

- А. Нет, не изменились.
- Б. Да, изменились.
- В. Определенного ответа дать нельзя.

Вариант	Номер вопроса и ответ			
	1	2	3	4
2	в	б	б	а

III. Изучение нового материала

Учитель: для объяснения явлений природы недостаточно знать строение тел. Надо познакомиться с основными свойствами частиц, из которых состоит любое тело, движутся частицы или покоятся. Знания о характере поведения частиц помогут объяснить многие явления, как распространение запаха духов, спирта, эфира; засолка огурцов, капусты и др.

На демонстрационном столе стоит флакон с нашатырным спиртом. Если открыть крышку что произойдет? Выслушиваются ответы учащихся. Учитель демонстрирует опыт: диффузия паров нашатырного спирта.

Учитель: из-за чего происходит распространение запаха спирта, духов?

Выслушиваются ответы учащихся.

Учитель обобщает ответы учащихся. Молекулы движутся, на своем пути сталкиваются с молекулами газов, которые входят в состав воздуха. Они постоянно меняют направление движения, разлетаются по комнате. Этот опыт объясняется движением частиц.

Учитель: сделаем еще один опыт. Возьмем две пробирки. В одну нальем холодную воду, а в другую теплую. Смешаем раствор марганцовокислого калия с холодной водой и теплой водой. Так как раствор марганцовокислого калия тяжелее воды и расположен внизу пробирки. Окрашивание теплой воды происходит быстрее, чем окрашивание холодной воды.

Учащимся было задано домашнее задание засолить помидоры холодным и горячим рассолом. Ребята, а сейчас мы эти помидоры попробуем и скажем какие вкуснее и почему? В теплом рассоле засоленные помидоры вкуснее. Скорость движения молекул зависит от температуры. Чем выше температура, тем больше скорость движения молекул, тем интенсивнее процесс диффузии. Молекулы движутся непрерывно. За одно и тоже время молекулы соли быстрее проникали в помидоры, которые были в теплом рассоле.

Учитель демонстрирует еще один опыт: окрашивание листа бумаги фенолфталеином. Наблюдение данных явлений на опыте и в природе позволяют высказать предположение, что оно объясняется движением частиц, взаимное проникновение частиц одного тела в другое.

Вывод: процесс проникновения молекул одного вещества между молекулами другого, вследствие хаотичного движения называется диффузией.

Мы с вами рассмотрели проникновение молекул в газах и жидкостях.

В газах диффузия происходит быстрее, чем в жидкостях. Объясните, почему? Выслушиваются ответы учащихся.

А сейчас посмотрим на экран и пронаблюдаем на модели хаотического движения процесс диффузии в газах, жидкостях и твердых телах. Диффузия – результат хаотического движения всех молекул без всякого механического воздействия.

Учитель: мы с вами рассмотрели диффузию в газах и жидкостях. Как вы думаете, происходит ли процесс диффузии в твердых телах?

Английский металлург Вильям Робертс–Аустин в простом эксперименте измерил диффузию золота в свинце. Он наплавил тонкий диск золота на конец цилиндра из чистого свинца длиной 1 дюйм, поместил этот цилиндр в печь, где поддерживалась температура около 2000С, и держал его в печи 10 дней. После разрезал цилиндр на тонкие диски и измерил массу золота, которое проникло в каждый срез свинца. К другому концу через весь цилиндр прошла измеримая масса золота; в противоположном направлении, вглубь золотого диска, проник свинец. Робертс–Аустин обнаружил, что нагретый металл проникает в другой, когда они тесно прижаты друг к другу.

Процесс диффузии ускоряется с повышением температуры. Это происходит потому что с повышением температуры увеличивается скорость движения молекул. Явление диффузии протекает по разному при разной температуре:

Чем выше температура вещества, тем быстрее происходит диффузия.

IV. Решение задач

Учитель: а теперь давайте решим задачи, объясните следующие ситуации.

1. Запах березового веника в жаркой бане распространяется быстрее, чем в прохладной комнате.

2. Огурцы быстрее просаливаются в горячей воде, чем в холодной.

3. Грибы около плиты высыхают, а забытые в корзине – гниют.

4. В старинной книге перед страницами с рисунками подклеены листы тонкой прозрачной бумаги. Почему на сторонах этой бумаги, соприкасающихся с рисунками, со временем появились отпечатки рисунков?

5. Почему дым от костра по мере его подъема перестает быть видимым даже в безветренную погоду?

V. Итог

Процессы диффузии имеют очень большое значение в природе. Дыхание животных и растений, проникновение кислорода из крови в ткани – все это диффузия.

Сделаем вывод: чем выше температура тела, тем больше скорость молекул; чем ниже температура тела, тем меньше скорость молекул.

VI. Домашнее задание

Параграф 9, вопросы к параграфу.

Задание. Явление диффузии можно пронаблюдать дома, имея крепкий чай и воду. В тонкостенный стакан с водой с помощью пипетки опустите на дно несколько капель крепкого чая. Через некоторое время чай окрасит воду во всем стакане.