

Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах

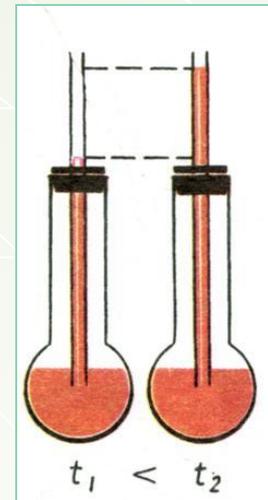
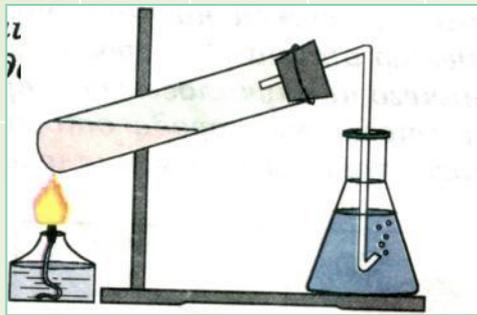
7класс



Повторение

1. Объясните увеличение объема тела при нагревании с помощью гипотезы о строении вещества.

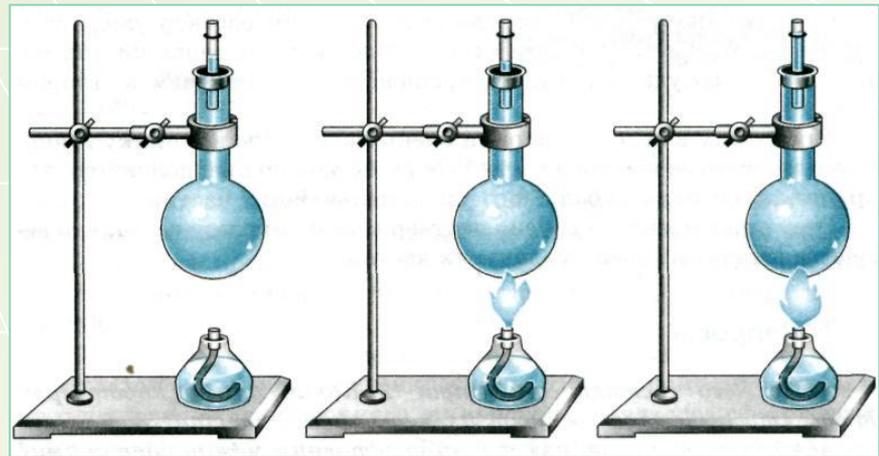
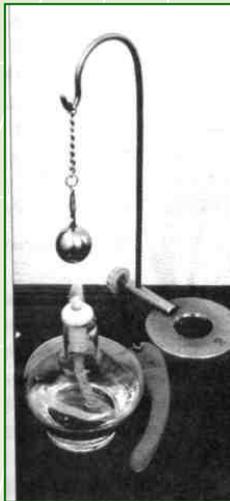
Все тела состоят из мельчайших частиц, между которыми существуют промежутки. При нагревании тел их размеры увеличиваются в связи с тем, что частицы удаляются друг от друга



Повторение



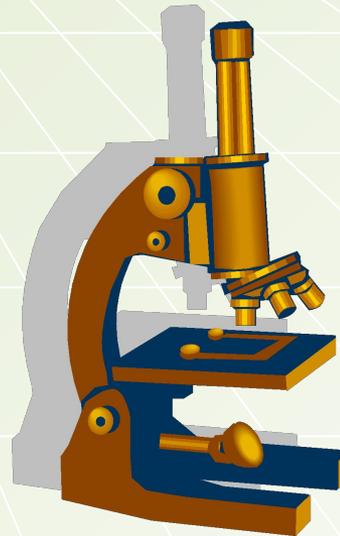
2. Как проверить достоверность данной гипотезы?



Повторение

3. Почему все тела нам кажутся сплошными?

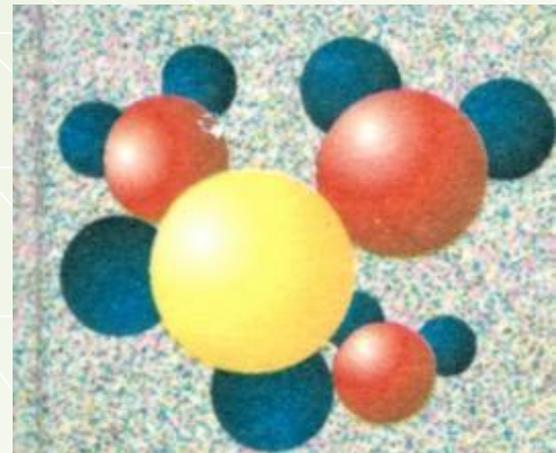
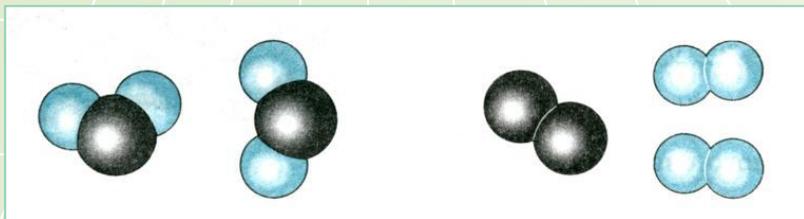
Частицы вещества очень малы и не видны
невооруженным глазом



Повторение

4. Что такое молекула?

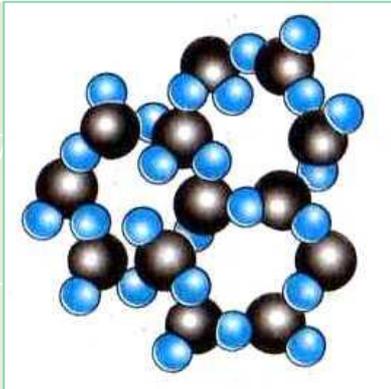
Молекула - мельчайшая частица вещества, сохраняющая его химические свойства



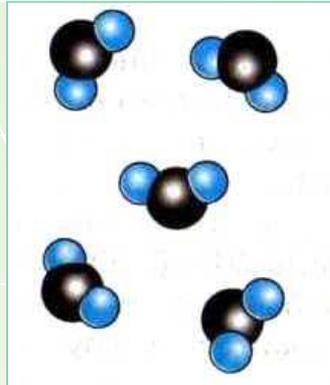
Повторение

5. Отличаются ли между собой молекулы одного и того же вещества?

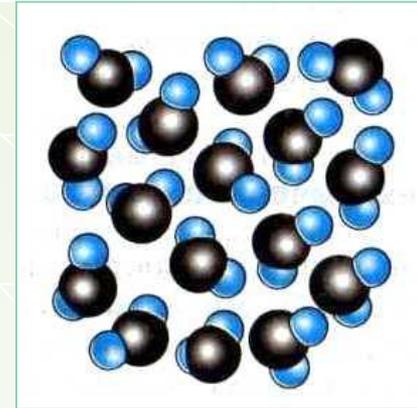
Молекулы одного и того же вещества одинаковы и не зависят от состояния вещества



лед



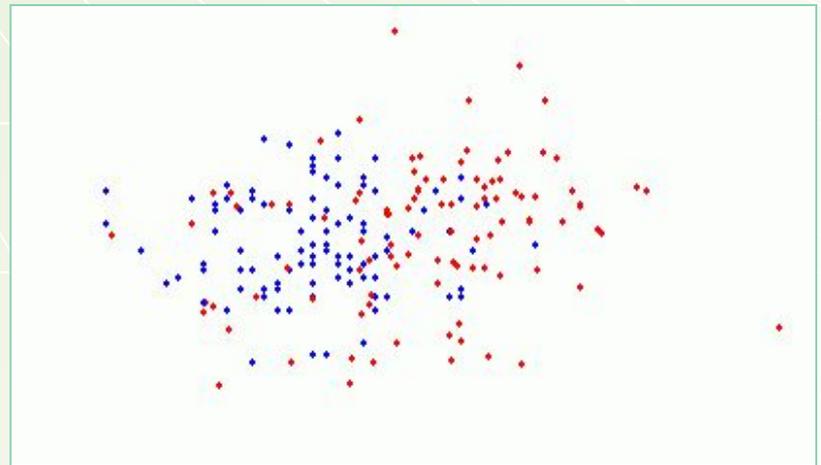
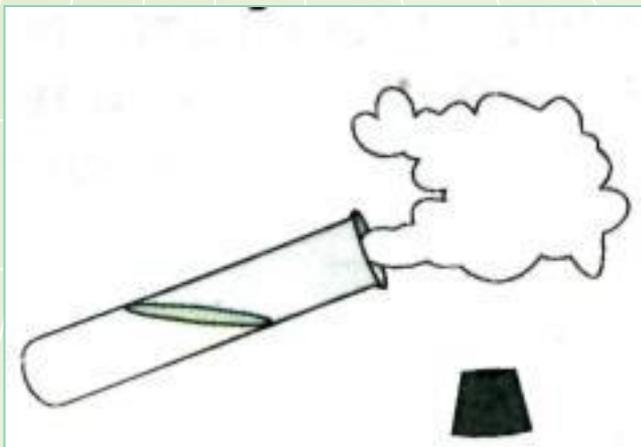
Водяной пар



вода

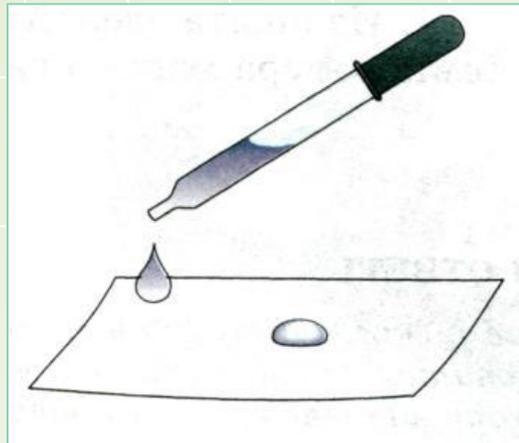
Задание № 1

1. Откройте на короткое время пробирку с ватой, смоченной спиртом. Что вы почувствовали?
2. Как можно объяснить распространение запаха спирта с точки зрения молекулярного строения вещества?



Задание № 2

1. На лист бумаги, лежащий на столе, налейте немного холодной воды из сосуда и в середину образовавшейся капли поместите кристаллик марганцовки.
2. Что вы наблюдаете? Объясните происходящее явление с точки зрения молекулярного строения вещества



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ДИФФУЗИЯ (лат. *diffusio* — распространение, растекание, рассеивание)

- это взаимное проникновение молекул одного вещества в межмолекулярные промежутки другого вещества в результате их хаотического движения и столкновений друг с другом.



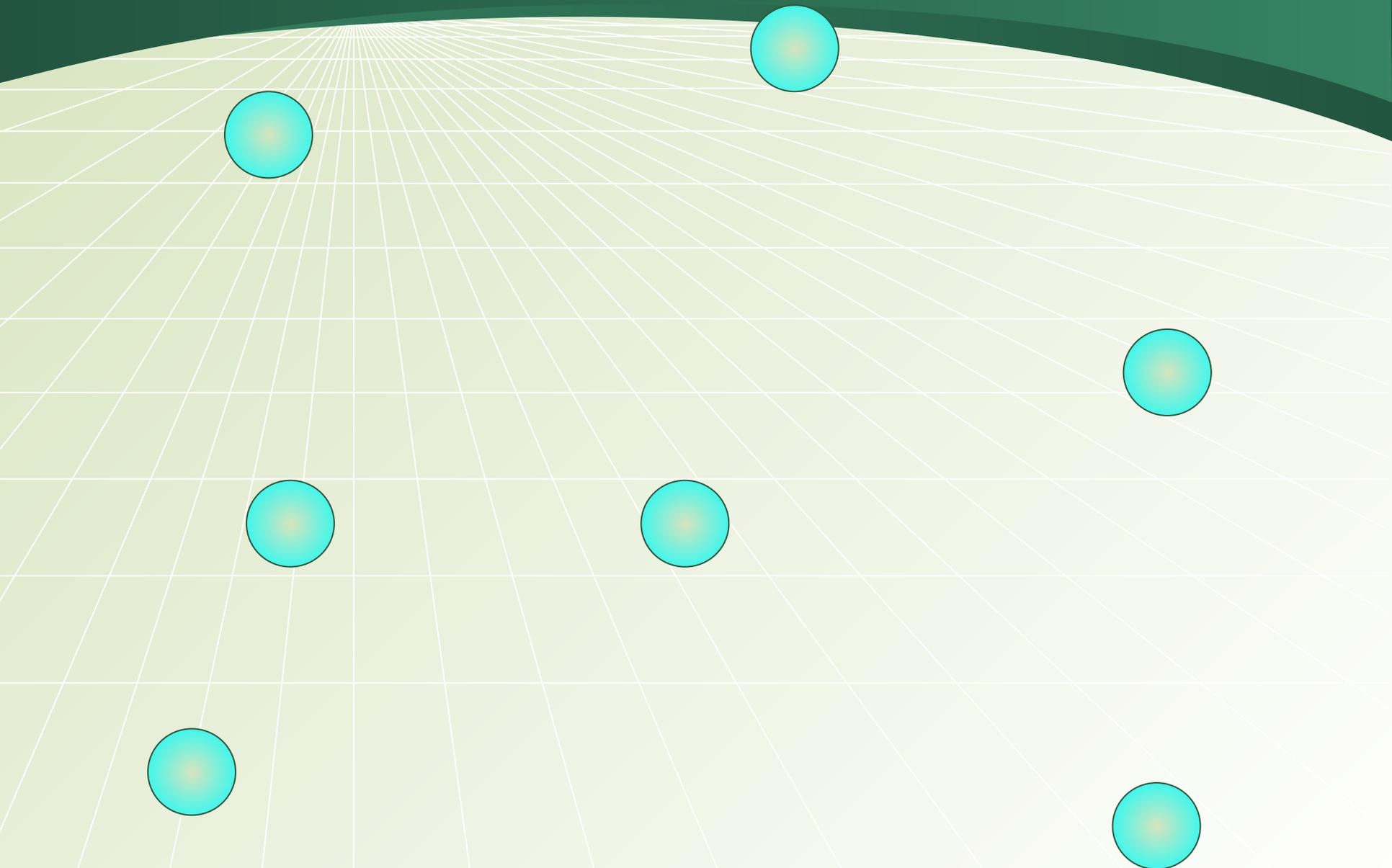
Вывод

Сделайте вывод, где происходит диффузия быстрее: в газах или в жидкостях? Почему?

Диффузия в газах происходит быстрее, чем в жидкостях.



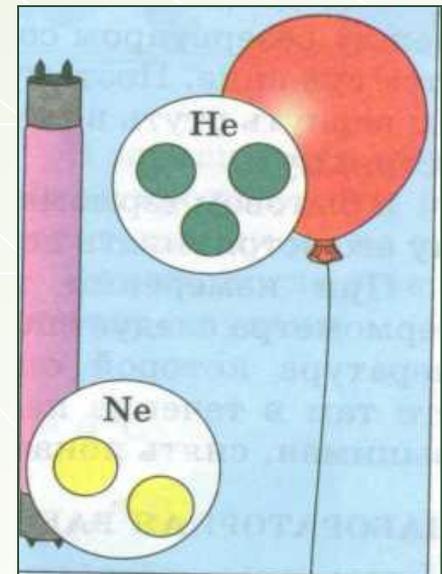
ГАЗЫ



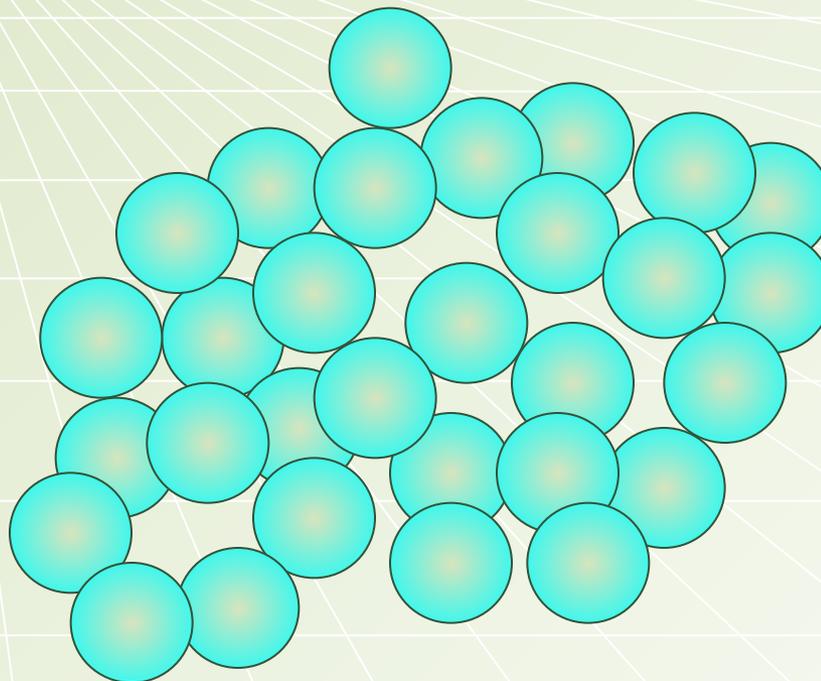
Пашенко Ирина Валентиновна, учитель физики МОУ СОШ № 30 г. Иркутска

ГАЗЫ

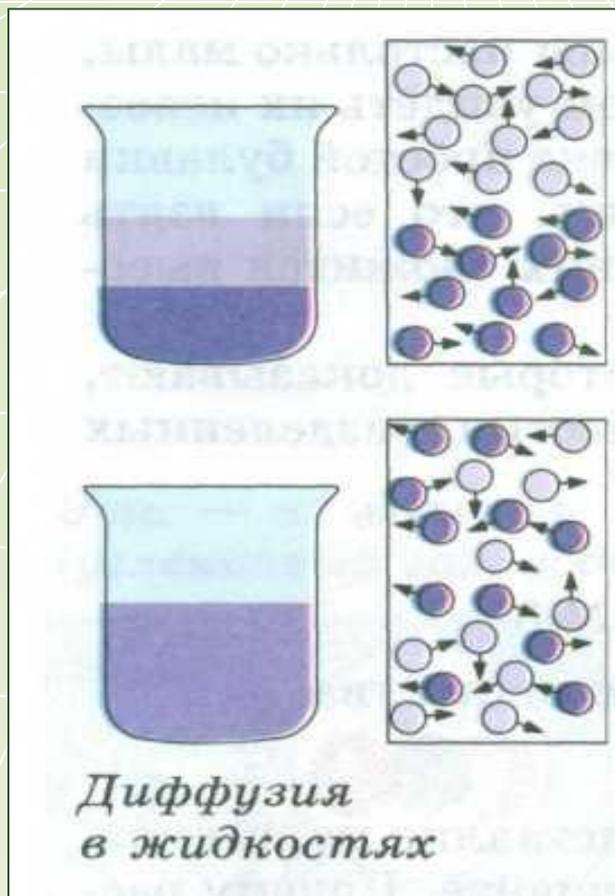
Частицы газа далеко удалены друг от друга. Между ними существуют большие промежутки. Сквозь эти промежутки легко перемещаются частицы другого вещества. Поэтому диффузия в газах протекает быстро.



ЖИДКОСТИ



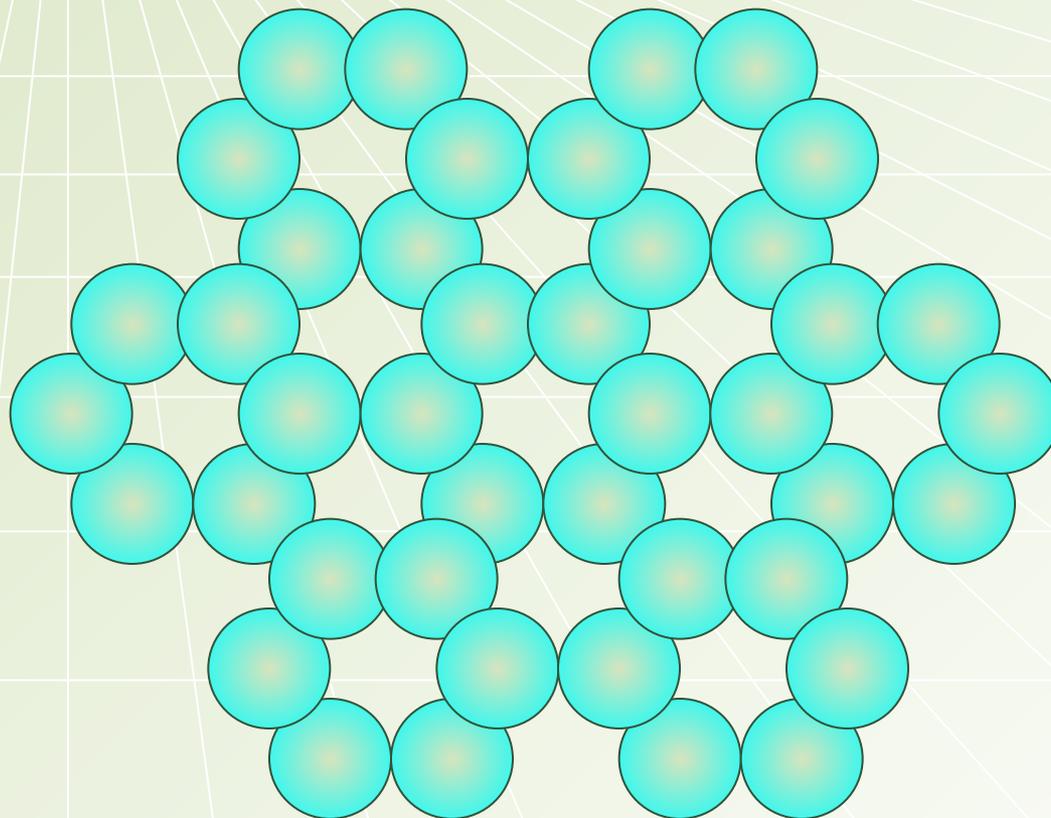
ЖИДКОСТИ



Частицы в жидкости «упакованы» так, что расстояние между соседними частицами меньше их размеров. Сами частицы могут перемещаться по всему занимаемому жидкостью объему сосуда. Перемешивание жидкостей происходит медленно.

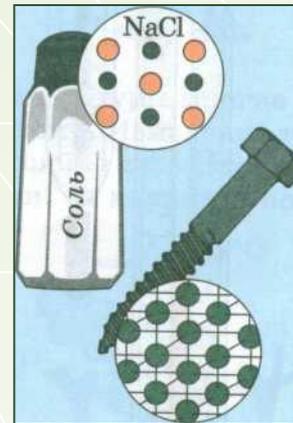
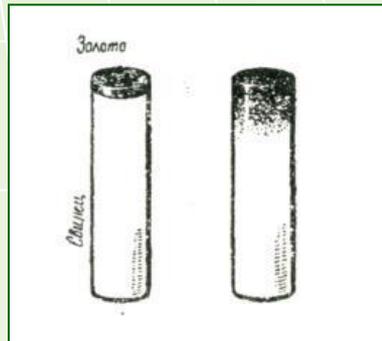


ТВЕРДЫЕ ТЕЛА



ТВЕРДЫЕ ТЕЛА

В твердых телах расстояния между частицами совсем маленькие. Они такие же, как размеры самих частиц. Проникновение через такие малые промежутки частиц другого вещества крайне затруднено и поэтому происходит очень медленно.



Задание № 3

Проделайте опыт, описанный в задании 2, но на этот раз смочите бумагу горячей водой

В каком случае диффузия происходит быстрее: при выполнении задания 2 или сейчас?

Сделайте вывод, как зависит скорость диффузии от температуры: **«Чем выше температура, тем ... проходит диффузия»**

Объяснение явления

Явление диффузии можно объяснить лишь в том случае, если считать, что:

1

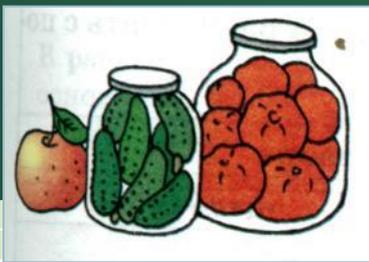
Все вещества состоят из частиц

2

Между частицами имеются промежутки

3

Частицы вещества находятся в постоянном движении



Применение диффузии

- **Воздух, как известно, представляет собой смесь газов. Однако вследствие диффузии на одной высоте от Земли состав атмосферы оказывается достаточно однородным.**
- **Она широко используется в пищевой промышленности при консервировании овощей и фруктов, при засолке огурцов.**
- **Диффузия играет важную роль в питании растений, переносе питательных веществ, кислорода в организме человека и животных.**



Применение диффузии

- ❖ Диффузия используется при выплавке стали. Для придания стальным деталям прочности их помещают в специальные печи, где, находясь в разогретом состоянии, они насыщаются кислородом. Атомы углерода проникают в поверхностный слой металла и повышают его прочность
- ❖ С ее помощью изготавливают многие полупроводниковые приборы



«Вредная» диффузия

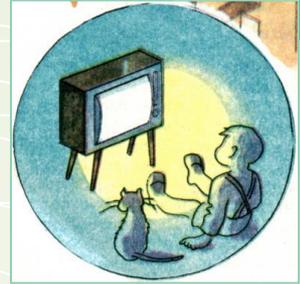
Порою диффузия бывает вредным и даже опасным явлением. Природный горючий газ, которым мы пользуемся дома для приготовления пищи, не имеет ни цвета ни запаха, поэтому трудно сразу заметить его утечку. А при утечке за счёт диффузии газ распространяется по всему помещению. Между тем при определённом соотношении газа с воздухом в закрытом помещении образуется смесь, которая может взорваться, например, от зажжённой спички. Газ может вызвать и отравление людей

Работа в группах

- 1 ряд.** Сформулируйте гипотезу о том, почему чай заваривают горячей, а не холодной водой. Дать объяснение вашему предположению
- 2 ряд.** Возьмите медный купорос, высыпьте в воду. Какое явление вы наблюдаете? Что является причиной, а что следствием данного явления?
- 3 ряд.** На дно стакана опустите кристаллик марганца. Наблюдать не взбалтывая. Какое явление наблюдается? Как его ускорить? Сформулируйте условия, при которых вы наблюдаете явление диффузии. Будет ли наблюдаемое явление диффузией, если жидкость взболтать?

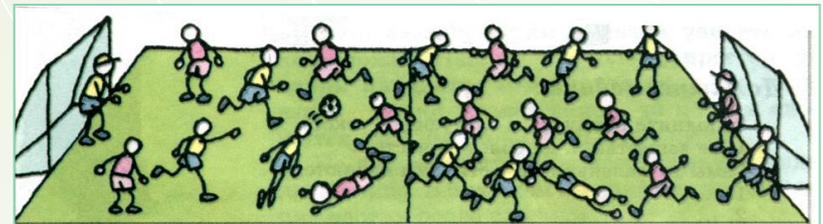
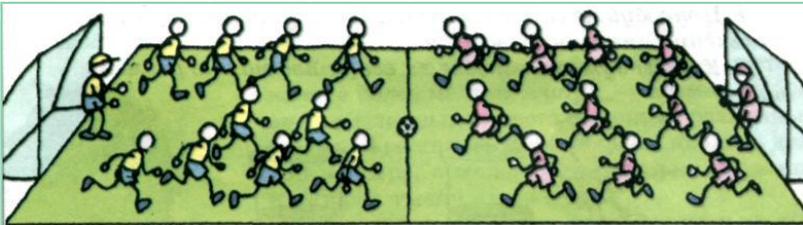
ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

1. Представьте, что у вас есть волшебный телевизор. Что вы увидите в нем, рассматривая строение веществ?



2. В чем состоит явление диффузии? Знаете ли вы какой-либо пример диффузии кроме тех, что были приведены на уроке?

3. Что общего между рисунком с игроками на футбольном поле и явлением диффузии?



Тест

Условия прохождения диффузии:

- а) имеются различные вещества;
- б) между ними существует тесный контакт;
- в) происходит самопроизвольное смешивание.

Закон прохождения диффузии — чем выше температура, тем быстрее происходит диффузия.

Рассмотрите следующие опыты и выберите ответ.

Опыты:

1. Огурцы были одновременно залиты: одна банка — холодным рассолом, вторая банка — горячим. Во второй банке огурцы просолились быстрее. Почему?
2. В сосуд с водой осторожно, при помощи пипетки, наливают слой раствора медного купороса.
3. На стекло насыпают кучу мелких песчинок.
4. В сосуд с водой опускают кусочек льда.
5. В чай положили кусочек сахара и размешали ложкой.

Ответы:

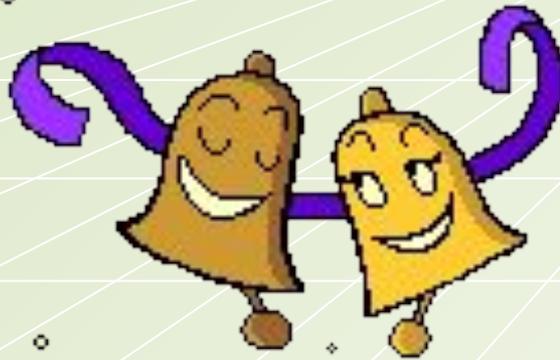
- А. Наблюдается диффузия, так как выполняются все условия.
- Б. Диффузии нет, так как отсутствует условие а).
- В. Диффузии нет, так как отсутствует условие б).
- Г. Диффузии нет, так как отсутствует условие в).
- Д. Опыт отражает закон диффузии.

Ответы

1Д; 2А; 3В; 4Б; 5Г

Домашнее задание

**§ 9, домашний
эксперимент**



СПАСИБО ЗА ПРЕКРАСНЫЙ УРОК!

Источники

1. [http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21764/?&rubric_id\[\]=21764&sort=order](http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21764/?&rubric_id[]=21764&sort=order)
2. <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1442.html>
3. <http://www.utube.ru/pages/video/1606>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Диффузия>
5. В.А. Буров Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах.- М.: Просвещение, 1996
6. А.Е. Гуревич ФИЗИКА – ХИМИЯ.- М.: Изд. Дом «Дрофа», 2003
7. А.Е. Гуревич Физика 7 класс.- М.: Издат. Дом «Дрофа», 1997
8. М.Г. Ковтунович Домашний эксперимент по физике 7-11 классы. Пособие для учителя.- М.: ВЛАДОС, 2007
9. А.А. Леонович Физический калейдоскоп.- М.: Бюро Квантум, 1994
10. А.В. Перышкин. Физика 7 класс.- М.: Изд. Дом «Дрофа», 2002
11. В. Шабловский Занимательная ФИЗИКА. серия «Нескучный учебник».- С-П.; Тригон, 1997