

# Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах

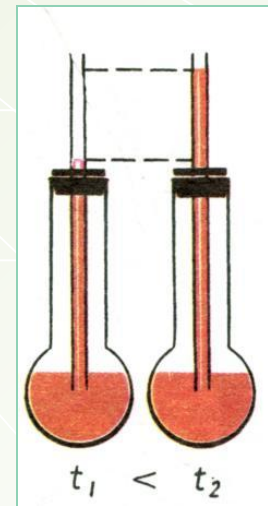
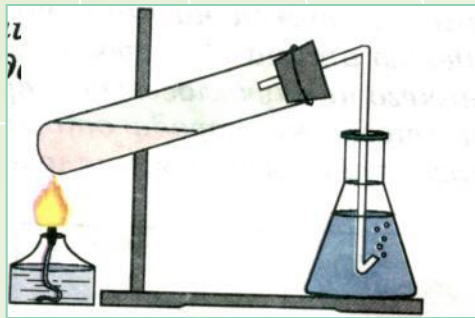
7класс



# Повторение

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

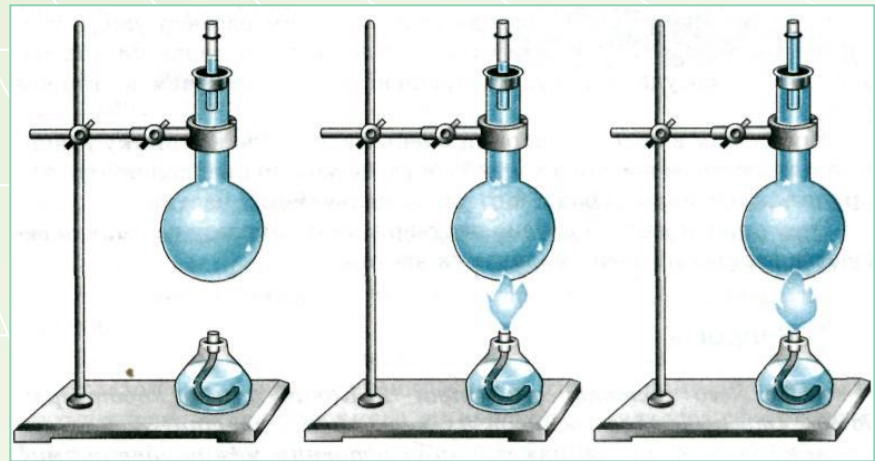
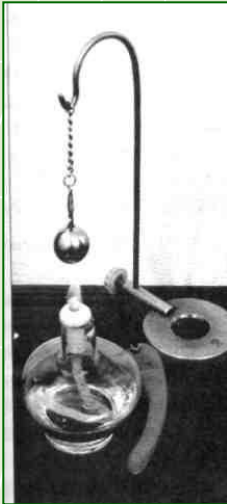
Все тела состоят из мельчайших частиц, между которыми существуют промежутки. При нагревании тел их размеры увеличиваются в связи с тем, что частицы удаляются друг от друга



# Повторение



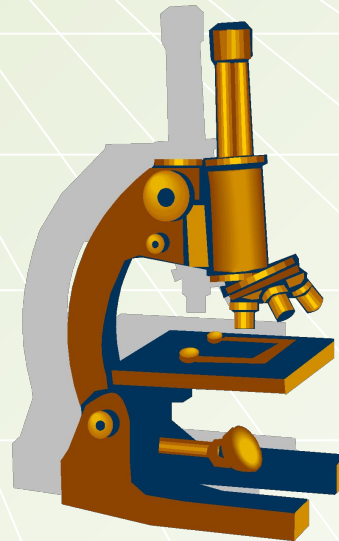
## 2. Как проверить достоверность данной гипотезы?



# Повторение

## 3. Почему все тела нам кажутся сплошными?

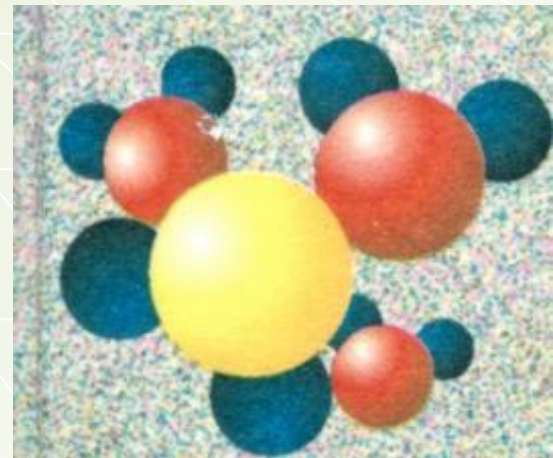
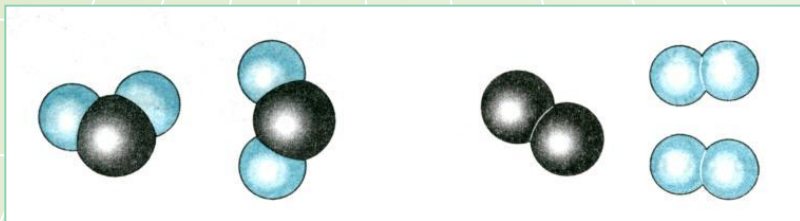
Частицы вещества очень малы и не видны  
невооруженным глазом



# Повторение

## 4. Что такое молекула?

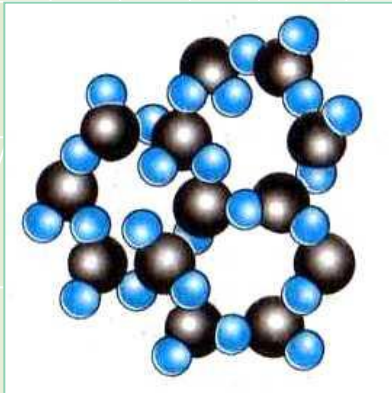
Молекула - мельчайшая частица вещества, сохраняющая его химические свойства



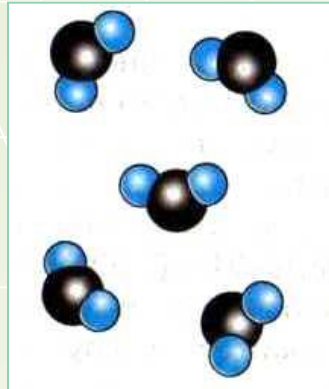
# Повторение

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

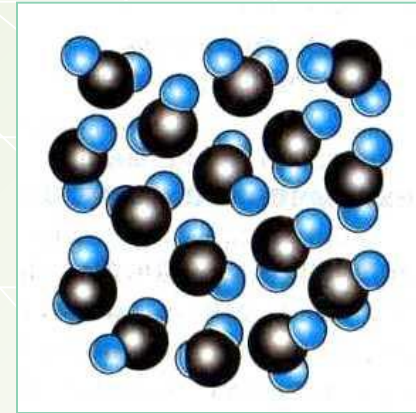
**Молекулы одного и того же вещества одинаковы и не зависят от состояния вещества**



лед



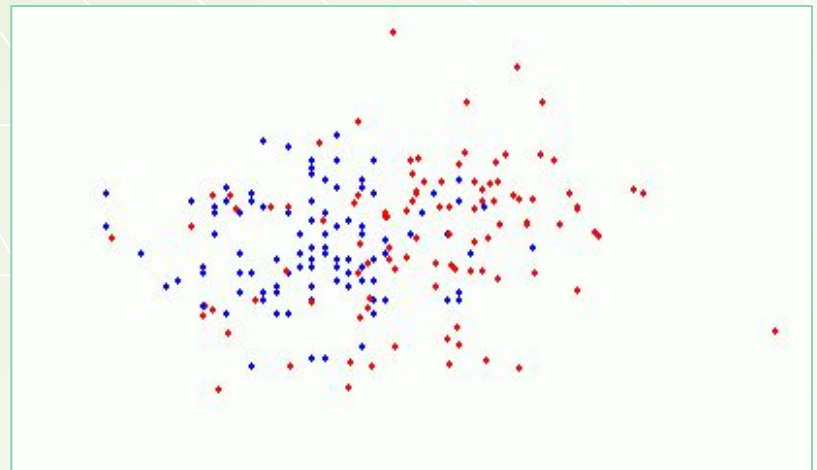
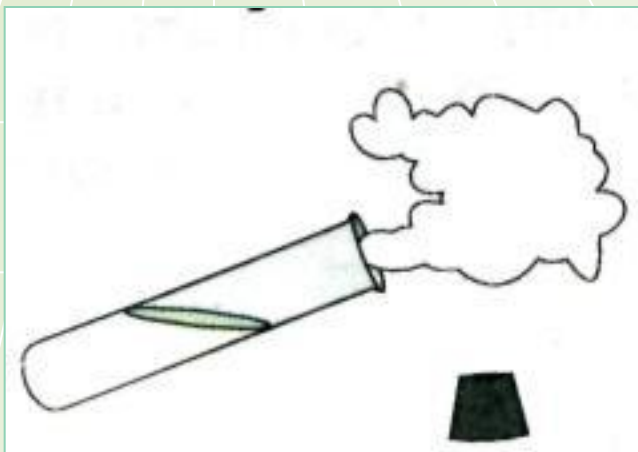
Водяной пар



вода

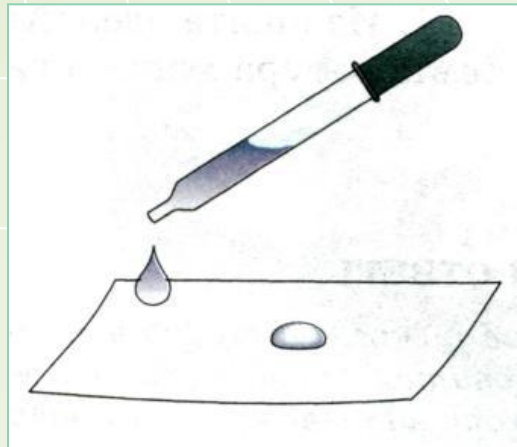
# Задание № 1

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

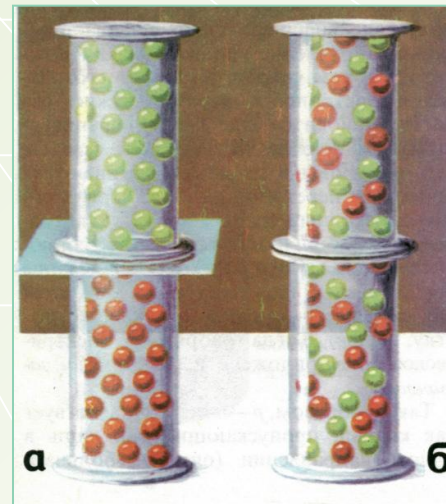




# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**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.



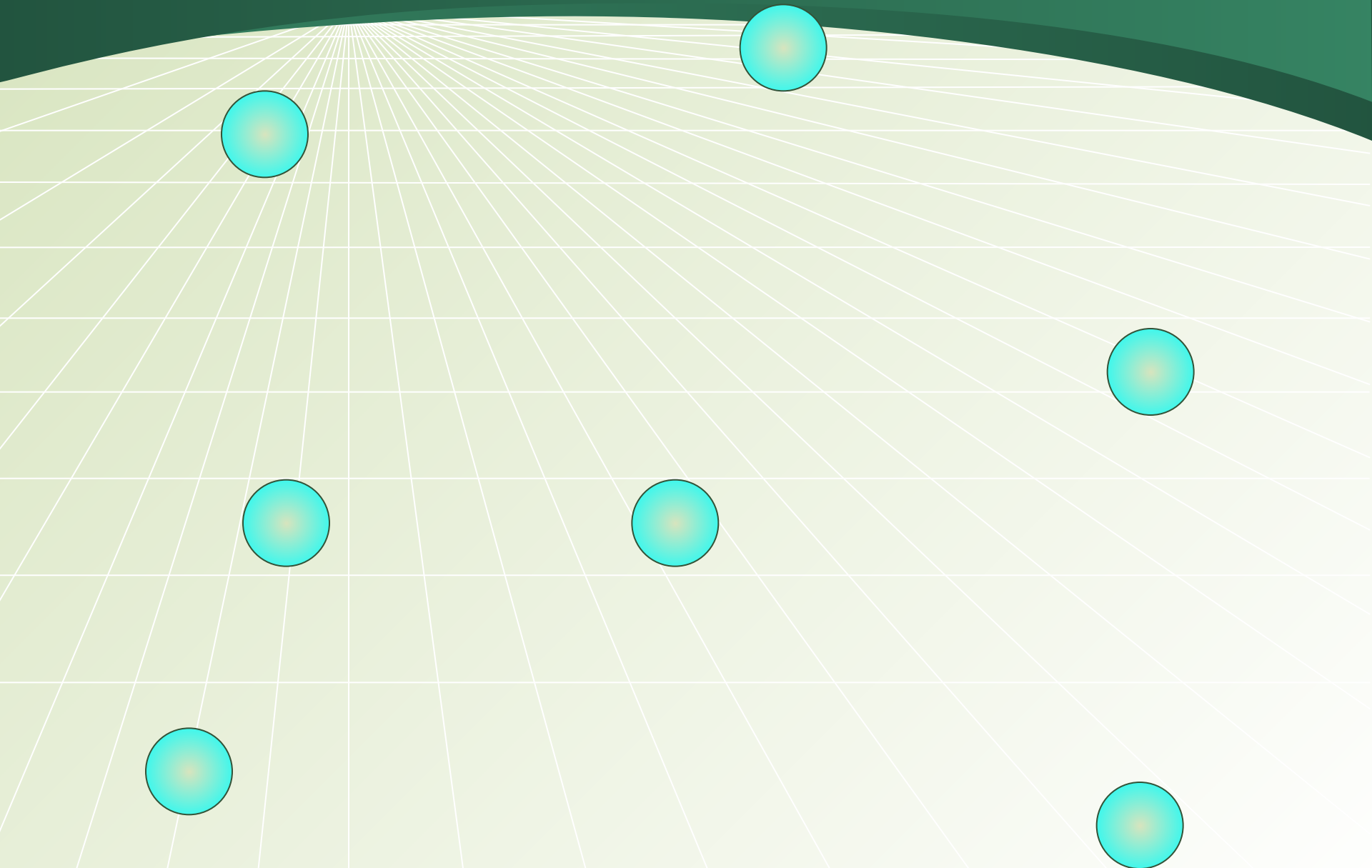
# Вывод

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

**Диффузия в газах происходит быстрее, чем в жидкостях.**



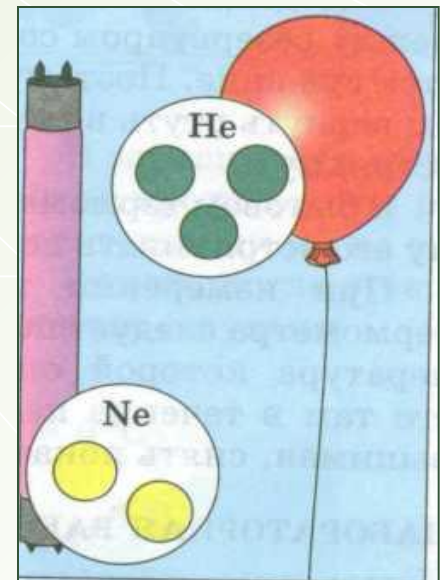
# ГАЗЫ



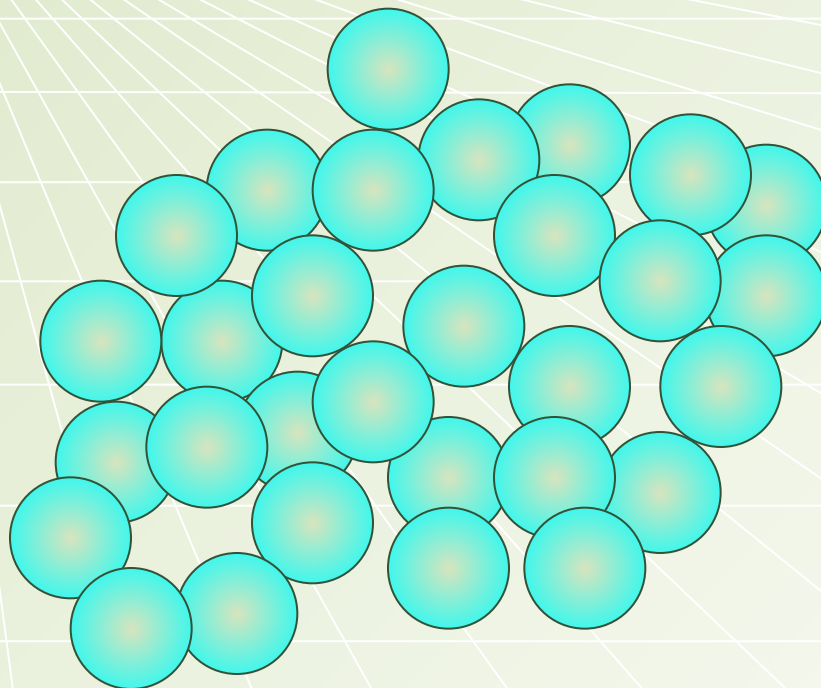
Пашенко Ирина Валентиновна, учитель физики МОУ СОШ № 30 г. Иркутска

# ГАЗЫ

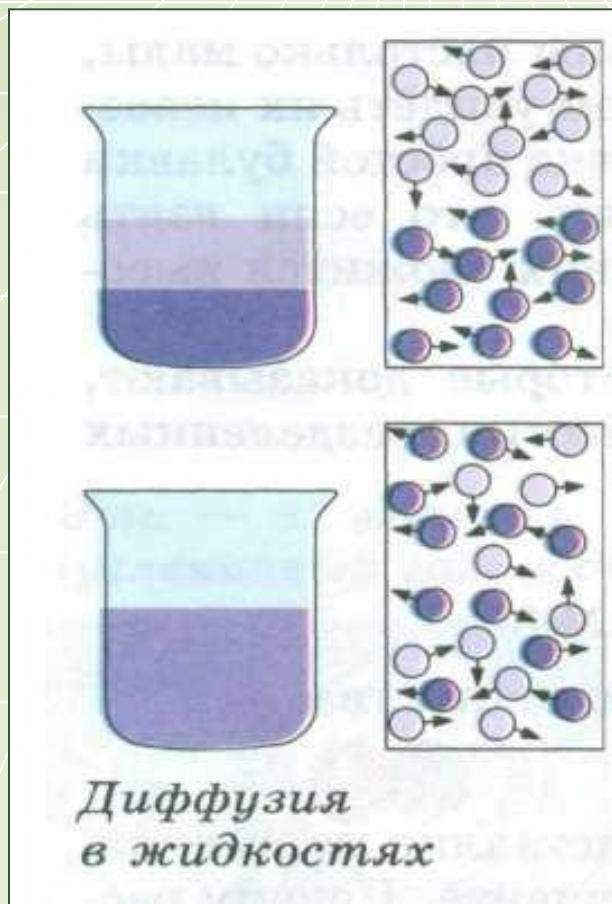
**Частицы газа далеко удалены друг от друга. Между ними существуют большие промежутки. Сквозь эти промежутки легко перемещаются частицы другого вещества. Поэтому диффузия в газах протекает быстро.**



# ЖИДКОСТИ



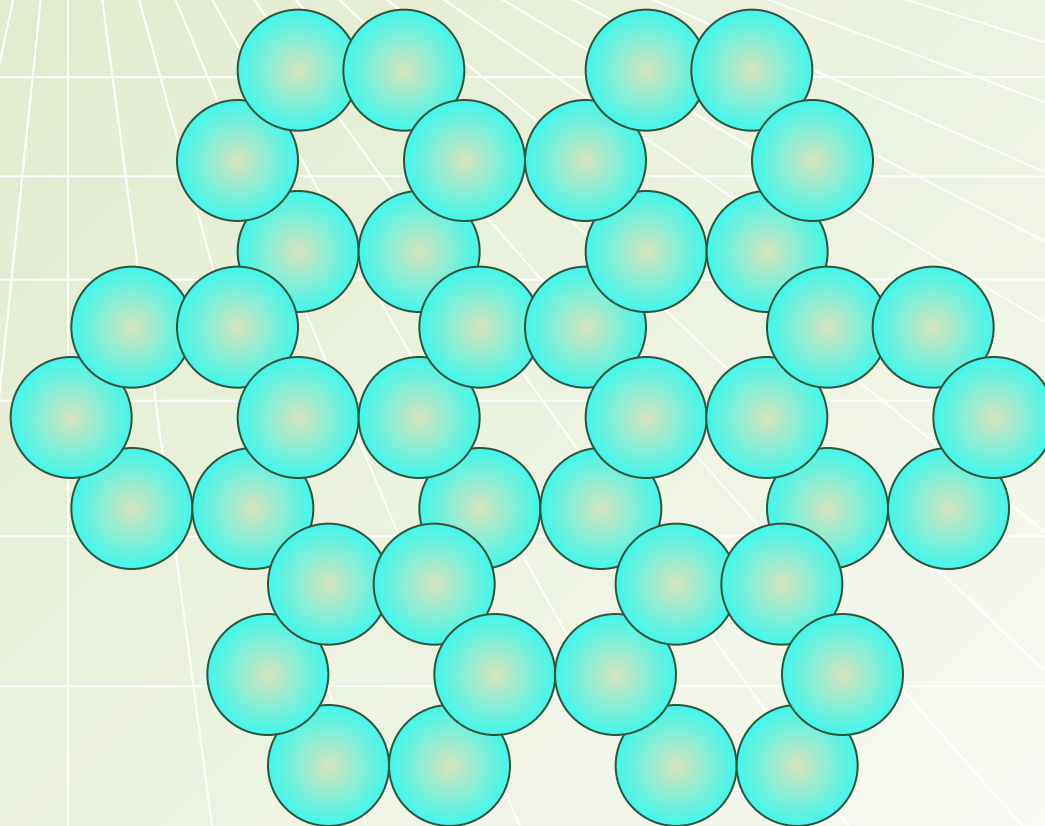
# ЖИДКОСТИ



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.

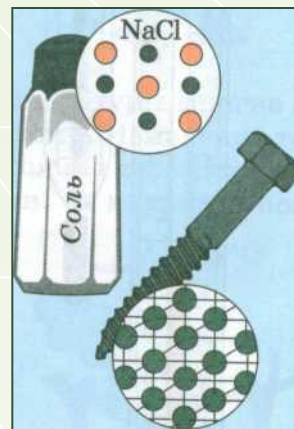
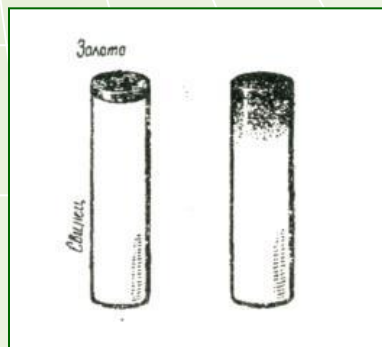


# ТВЕРДЫЕ ТЕЛА



# 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

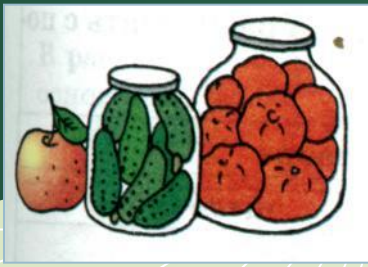
**Между частицами имеются промежутки**

---

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

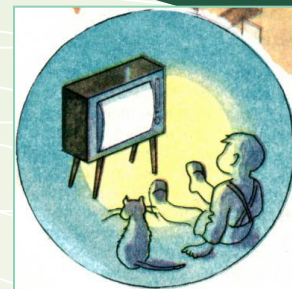
Порою диффузия бывает вредным и даже опасным явлением. Природный горючий газ, которым мы пользуемся дома для приготовления пищи, не имеет ни цвета ни запаха, поэтому трудно сразу заметить его утечку. А при утечке за счёт диффузии газ распространяется по всему помещению. Между тем при определённом соотношении 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?

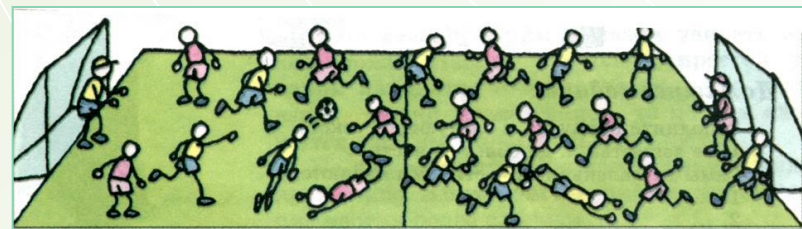
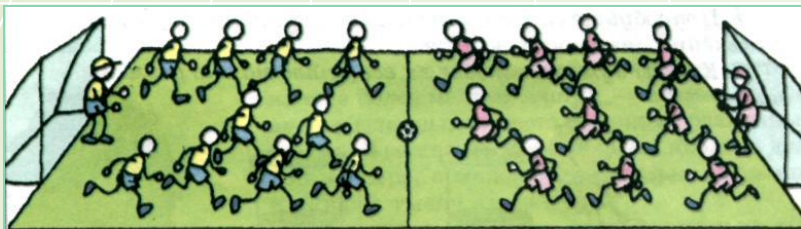
# ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

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.

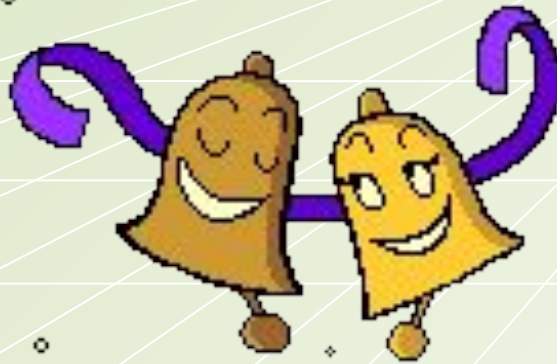


# Ответы

**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