

Легко ли описать свойства вещества на основе представлений о его молекулярном строении? Обоснуйте свой ответ.

- Сложно, так как молекулы очень маленькие

Тема урока:

# ДВИЖЕНИЕ МОЛЕКУЛ

# Задача урока:

Научиться объяснять:

- характер движения молекул, в различных состояниях вещества
- механизм протекания диффузии и броуновского движения в веществе

**О чем идет речь?**



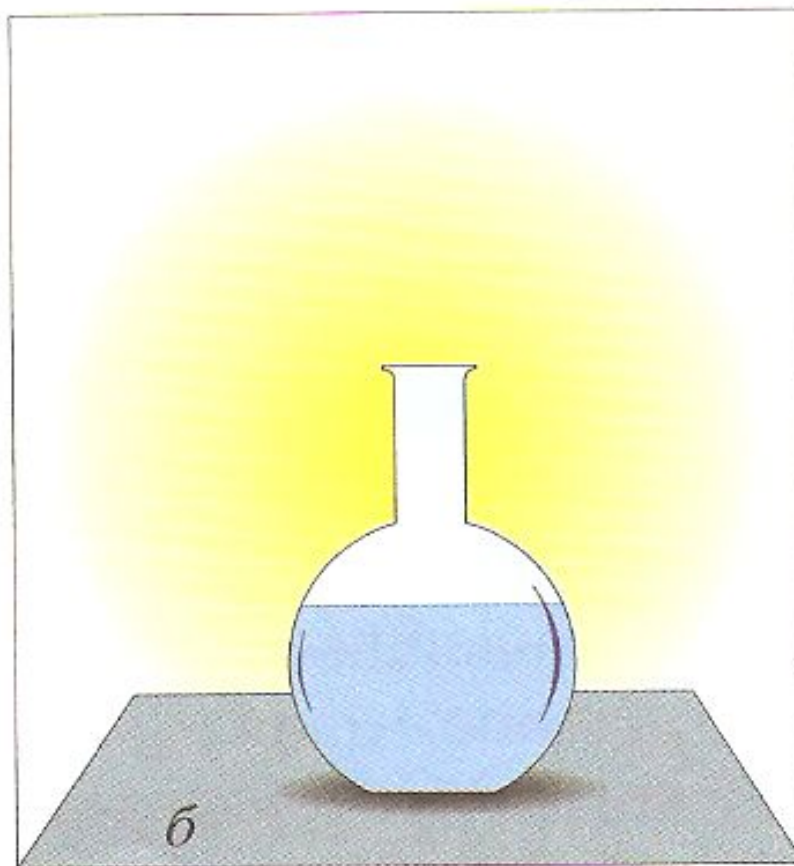
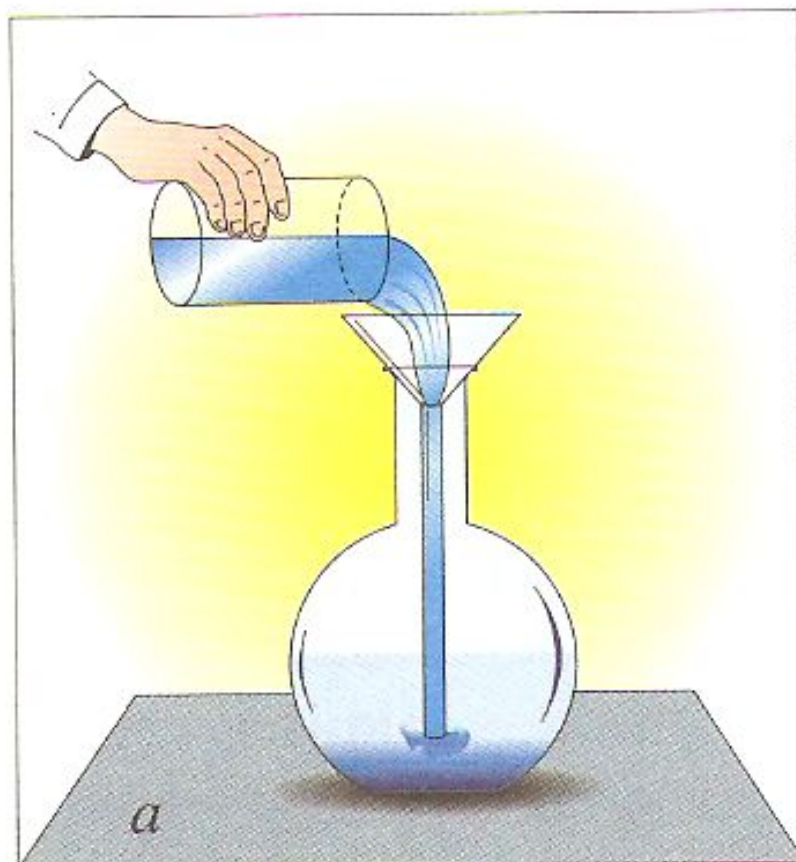
**О распространении запахов**

# Как смешиваются жидкости?

- [https://youtu.be/0\\_x0kXgz\\_nI](https://youtu.be/0_x0kXgz_nI)  
Диффузия

# Стр.63( учебник)

Рис. 3.8





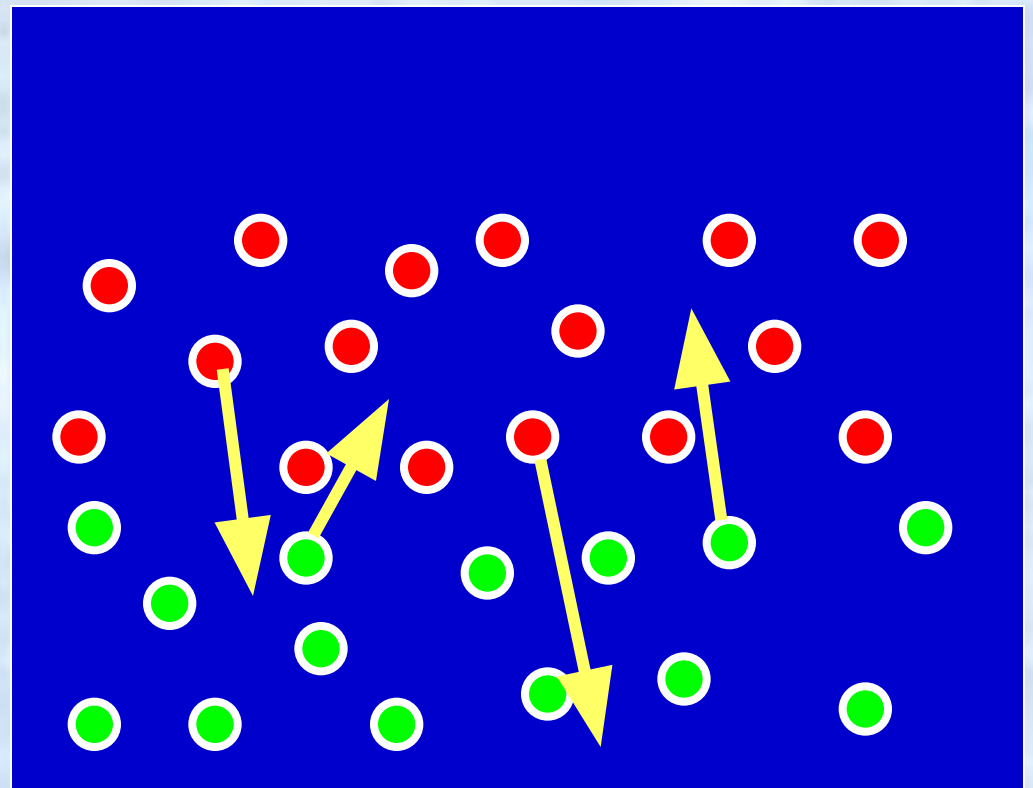
**Образование однородного раствора медного купороса без вынужденного перемешивания может занять несколько недель!**

# ДИФФУЗИЯ

- Это явление ,при котором происходит самопроизвольное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого.

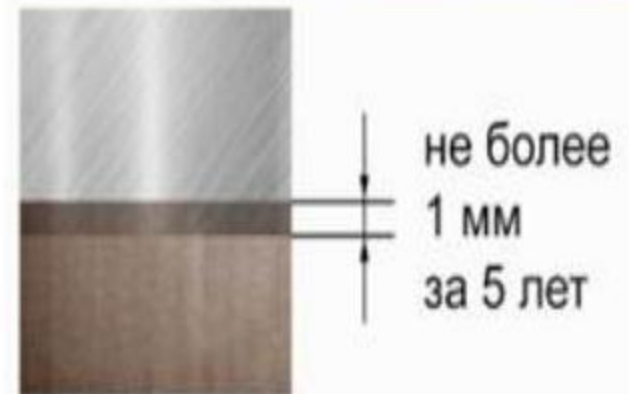


# Механизм явления диффузии



# Диффузия в металлах

При обычной комнатной температуре (около  $20^{\circ}\text{C}$ ) за **5 лет** золото и свинец взаимно проникнут друг в друга на расстояние всего около **1 мм**.



Скорость протекания диффузии зависит от:

- Агрегатного состояния вещества
- Температуры вещества

# Применение диффузии

В таблице запишите по несколько примеров в каждый столбик

В природе	В быту	В технике

# Состав атмосферы Земли

Кислород O<sub>2</sub>  
21 %

Другие газы  
0,94%

Углекислый газ CO<sub>2</sub>  
0,03 %

азот N<sub>2</sub>  
78 %

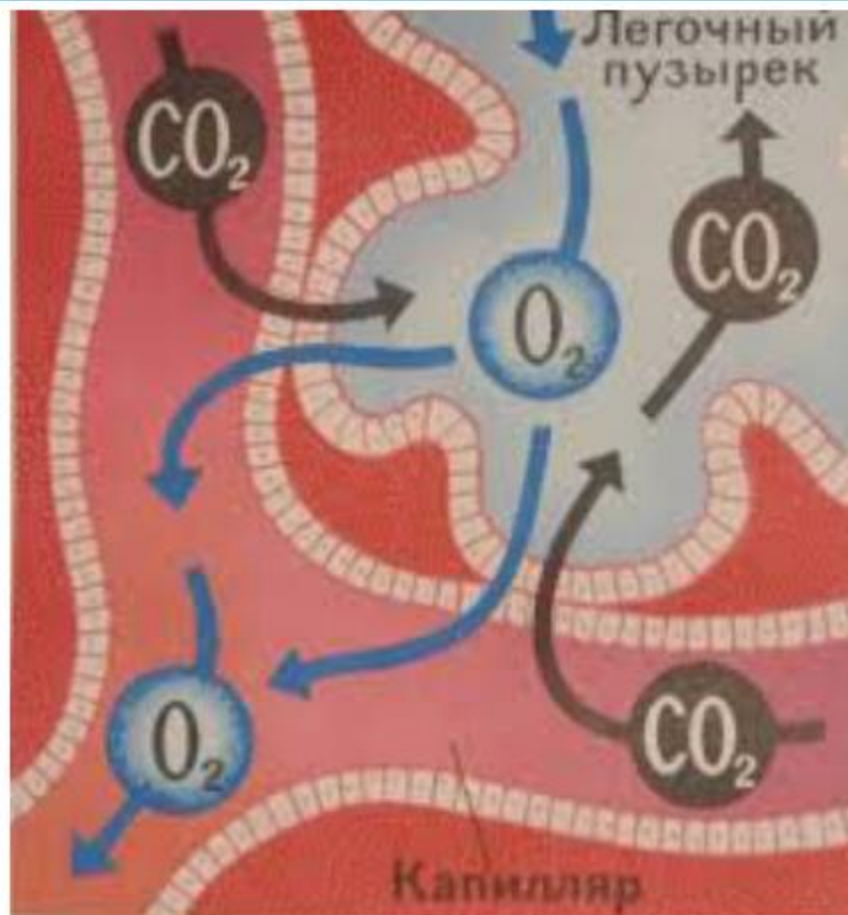
# Питание корневой системы растений



# Диффузная сварка металлов



# Кислородный обмен в легких





# ДИФфуЗИЯ В ТЕХНИКЕ. ЦЕМЕНТАЦИЯ

ДО ЦЕМЕНТАЦИИ

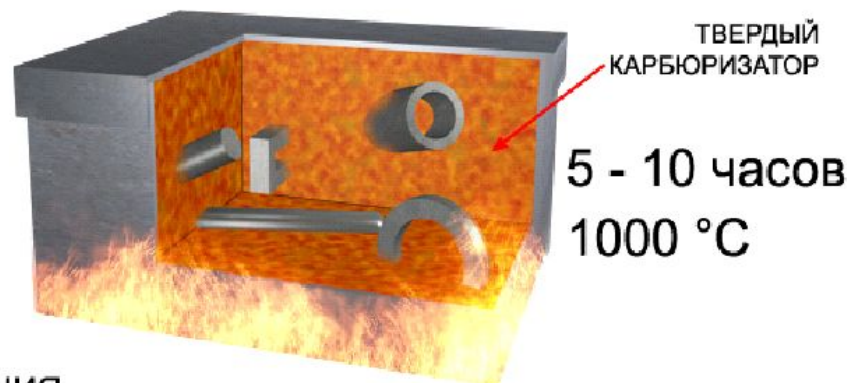
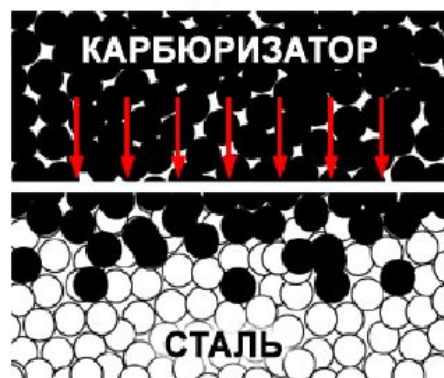


СХЕМА ПРОНИКНОВЕНИЯ  
УГЛЕРОДА В СТАЛЬ



ПОСЛЕ ЦЕМЕНТАЦИИ



## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

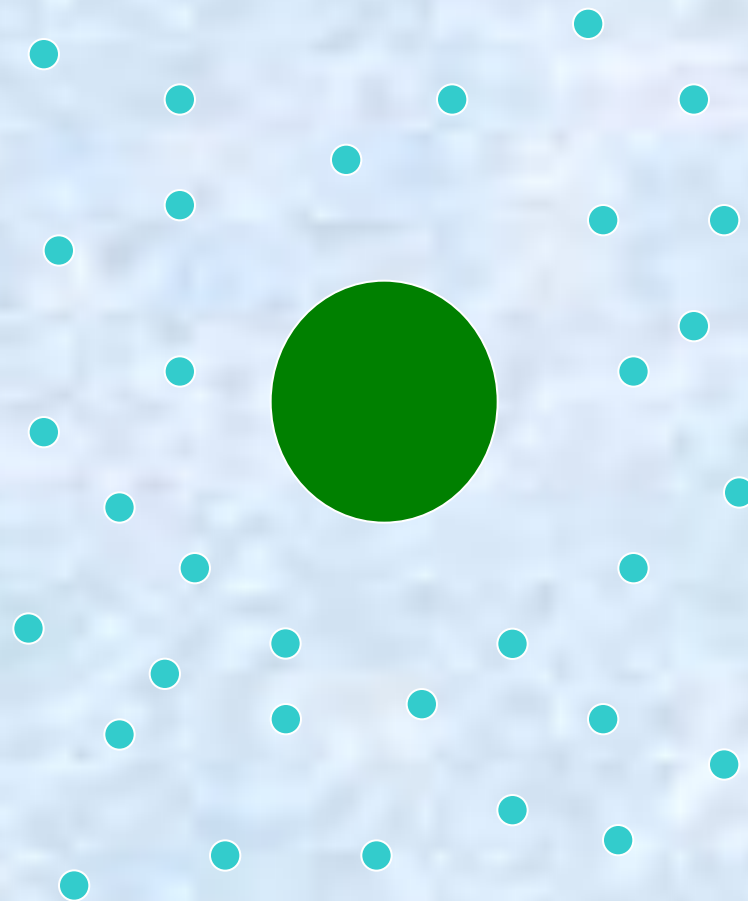
Явление диффузии применяется в технике, например, для цементации. Под воздействием высокой температуры мягкая сталь насыщается углеродом, что существенно повышает ее прочность.

- <https://youtu.be/SaYpd1hgZWE>  
Броуновское движение. Опыт по физике

# Броуновское движение – это беспорядочное движение взвешенных в жидкости частиц.

Взвешенными называют такие частицы, которые распределены по всему объему жидкости, не оседают на дно и не всплывают на поверхность.

Броуновская частица не является молекулой.



# Средняя скорость молекул при комнатной температуре:

- Водорода 1750 м/с
- Кислорода 440 м/с

# Тест по теме «Движение молекул»

1. К какому классу понятий относится диффузия?

1. к физической величине
2. к физической единице измерения
3. к физическому явлению

2. Что является главной причиной явления диффузии?

1. движение молекул
2. наличие промежутков
3. размеры молекул

3. В каком состоянии вещества диффузия протекает наиболее быстро?

1. в газообразном
2. в твердом
3. в жидком

4. Укажите пример диффузии в жидкостях

1. спирт растворяется в воде
2. запах духов распространяется в комнате
3. запах нафталина распространяется в воздухе

5. Что является главной причиной увеличения скорости диффузии с ростом температуры тела?

1. увеличение скорости движения молекул
2. увеличение беспорядочности движения молекул
3. Увеличение промежутков между молекулами

# Домашнее задание

- § 3.3, стр.65 № 9)10)11)12)( письменно)  
№ 1- 8 9 (устно)

**9.** Можно ли сказать, что, наблюдая броуновское движение, мы видим двигающиеся молекулы?

**10.** Возьмите два стакана — один с горячей водой, а другой — с холодной. Капните в каждый стакан несколько капель чайной эссенции (или крепкой заварки). Пронаблюдайте, как будет окрашиваться вода в стаканах.

**11.** Сырую картофелину перережьте пополам, на середину среза положите кристаллик перманганата калия («марганцовки») и соедините обе половинки картофелины. Через некоторое время разъедините их и посмотрите, что произошло. Поясните это явление.

**12.** Известно, что молекулы газов при комнатной температуре движутся со скоростями, примерно равными скорости пули. Почему с такой же скоростью не распространяются в комнате запахи?