

# Сетевой проект: «Компьютерная поддержка уроков физики».

---

Цель: проведение уроков физики с использованием цифровых образовательных ресурсов.

Задача: сформировать копилку материалов для компьютерной поддержки уроков физики (КПУ).

Проект является продолжением работы, представленной на областной конкурс «Школа и компьютер» в 2009 году.



# Способы решения задач проекта.

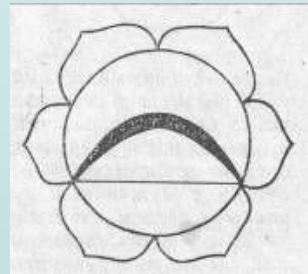
---

1. Создание **копилки** материалов на основе:  
собственных разработок;  
ЦОР, размещённых в Интернете;  
материалов с образовательных дисков.
2. Размещение материалов в Интернете на школьном сайте.

# Предпосылки успеха проекта.

---

1. Отсутствие источника с комплексной подборкой материалов для компьютерной поддержки уроков.
2. Умение работать с презентациями, рисунками, опорными конспектами, электронными тестами, видеофрагментами, флеш-моделями, флеш-учебниками.
3. Навыки публикации сайта в Интернете.



# Проект разработал:

Соколов Валерий Николаевич –  
учитель физики  
МОУООШ с. Новые Забалки  
Городищенского района  
Пензенской области.

В 2006 году Соколов В.Н. проходил курсы в Пензенском региональном центре Федерации Интернет Образования по программе Intel: "Образование для будущего«.



# Фотофакт.

---



Материалом для копилки становятся фотографии домашних экспериментов или физических явлений.



# Перспектива.

---



Материалы из  
копилки  
позволяют  
проводить  
внеклассные  
мероприятия.

*На фото: ученица 9 класса Зорина Е.  
проводит игру «Физика для самых  
маленьких» для первоклассников.*

# Информационная поддержка.

Весь материал публикуется на школьном сайте <http://zabalkin.narod.ru> на странице «Физика».



Сайт МОУООШ с. Новые Забалки - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://zabalkin.narod.ru/

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
СЕЛА НОВЫЕ ЗАБАЛКИ ГОРОДИЩЕНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Соколов Валерий Николаевич Дата рождения: 06.05.1971  
Учитель физики, математики, информатики. Окончил ПГПИ в 1997 году

Главная страница  
Администрация (документы)  
Учителя  
Лучшие учащиеся  
Выпускники  
История школы  
Все директора  
История села  
Наши проекты

Внимание!  
ПОИСК

Авторская страница

Скачать грамоты

Мои публикации в прессе:

1. Турнир: "Сказки, мультфильмы, песни и ... физика". Журнал "Физика в школе" № 8/2002.
2. Кроссворды: "Физика и лирика". Газета "Физика" №15/2005.
3. Кроссворды: "Морской бой". Открытый урок 2004-2005 <http://festival.1september.ru>
4. Игра: "Физика страны Оз". Журнал "Физика в школе" №7/2005.
5. Разработка: "Интеллектуально-игровые задания". Открытый урок 2005-2006 <http://festival.1september.ru>
6. Разработка: "Спираль Фибоначчи. Число "Фи". Открытый урок 2006-2007 <http://festival.1september.ru>
7. Разработка: "Сила трения (сопротивления)". Открытый урок 2007-2008 <http://festival.1september.ru>
8. Разработка: "Урок с компьютерной поддержкой". Открытый урок 2008-2009 <http://festival.1september.ru>

Мои другие разработки:

Аналитическая справка для конкурса: "Лучший учитель 2008".  
Блоки взаимосвязей.  
Пример теста в FrontPage (физика 7 класс, итоговые задачи файл web.rar)  
Заемствованные разработки:

1. Оптические иллюзии. (файл pps) + (доработанная презентация)

Наш адрес: [zabalkin@ya.ru](mailto:zabalkin@ya.ru) Гостевая книга 442340 Пензенская обл. Городищенский р-н с. Новые Забалки ул. Школьная, 4  
Физика Информатика Литература Психология Библиотека Спорт Игры Музыка

Сайт занял 2 место в областном конкурсе школьных сайтов в 2008 году.



# Компьютерная поддержка уроков физики (КПУ)

---

на примере изучения темы  
«Первоначальные сведения о  
строении вещества» в 7 классе.

*Вглядитесь в микроскоп, джентльмены!.. Вы узнаете, что всё в этом мире – живое и неживое – имеет чёткую внутреннюю структуру, ибо Природа работает упорядоченно.*

*Р.Гук*



# КПУ при изучении темы: «Строение вещества».

---

Видеофрагмент 1: «Разбавление раствора с краской». [2]



# КПУ при изучении темы: «Строение вещества».

---

Видеофрагмент 2: «Расширение твердого тела при нагревании». [2]



# КПУ при изучении темы: «Строение вещества».

---

Видеофрагмент 3: «Расширение жидкости при нагревании». [2]



# КПУ при изучении темы: «Строение вещества».

---

Видеофрагмент 4: «Расширение газа при нагревании». [2]



# КПУ при изучении темы: «Строение вещества».

---

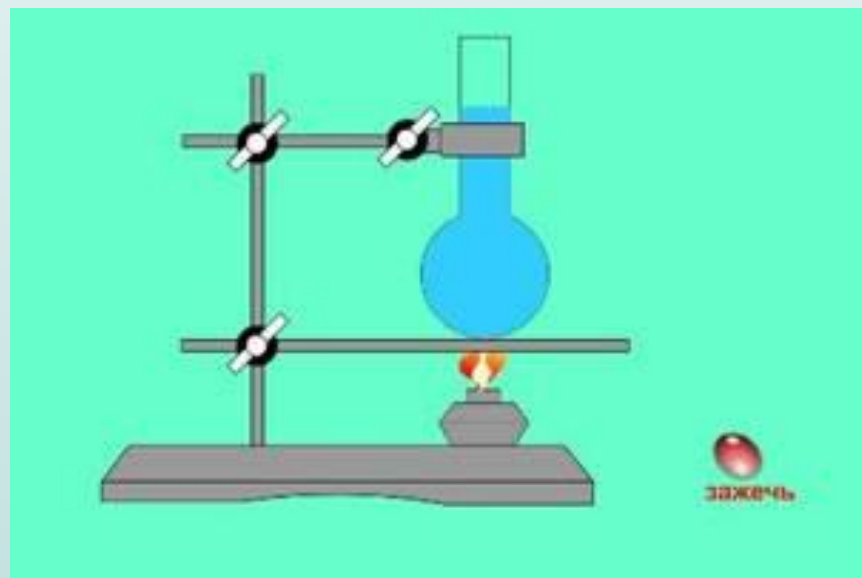
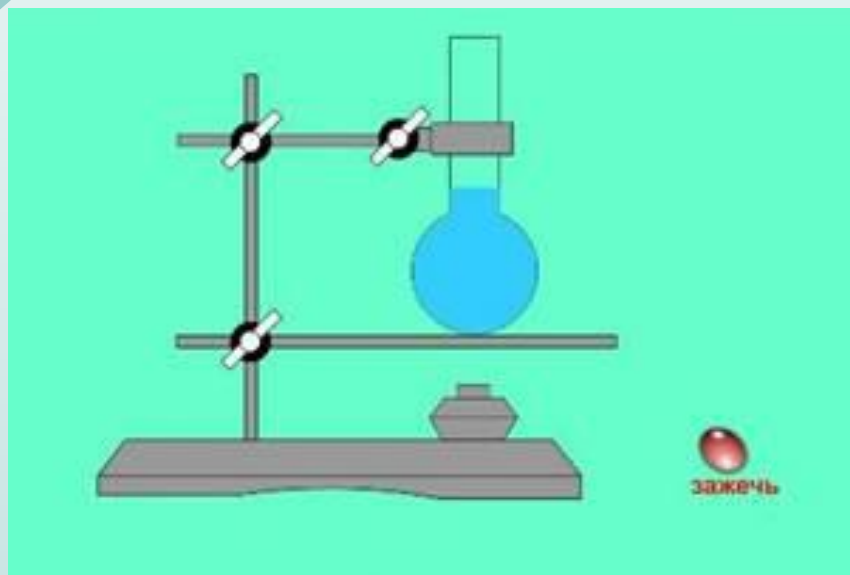
Видеофрагмент 5: «Расширение воды при замерзании». [2]



# КПУ при изучении темы: «Строение вещества».

---

Флеш-модель: «Расширение жидкости при нагревании». [3]



# КПУ при изучении темы: «Строение вещества».

## Презентация:

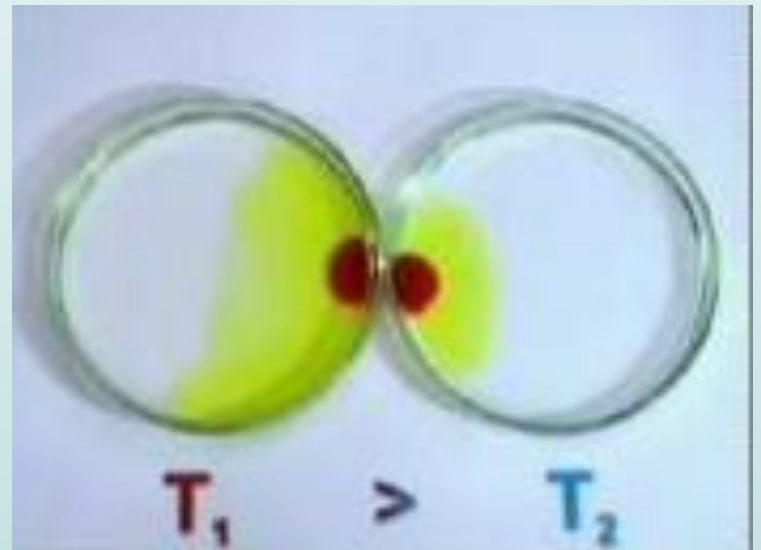
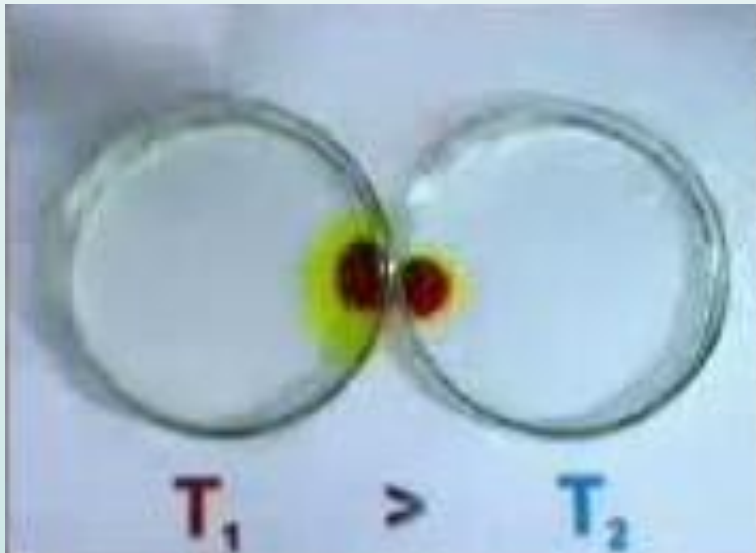
### «Первоначальные сведения о строении вещества». [4]

<p><b>Тема урока:</b> Первоначальные сведения о строении вещества</p>	<p><b>Опыт «Многратное разбавление раствора краски»</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Слова-маркеры: растворение, оптический эффект, диффузия, молекулы.</li><li>Вопросы: Как растворить краску?</li><li>Вопросы: Как изменить концентрацию раствора краски?</li><li>Вопросы: Как изменить скорость диффузии?</li><li>Вопросы: Как изменить температуру раствора краски?</li></ul>	<p><b>Опыт «Расширение твердого тела при нагревании»</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Металлический цилиндр имеет расширение.</li><li>Он имеет такой размер, что свободно проходит между отверстиями в юбке.</li><li>Нагревание.</li><li>Теперь юбка и цилиндр не проходят. Он расширяется из-за нагревания.</li><li>При охлаждении его снова можно пропустить через отверстие в юбке.</li><li>Металлический цилиндр расширяется из-за нагревания.</li></ul>
<p>00:04 1</p>	<p>00:04 2</p>	<p>00:04 3</p>
<p><b>Опыт «Расширение жидкости при нагревании»</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>В колбе с пробкой находится жидкость. Пробка закреплена в пробке.</li><li>Пробка поднимается вверх.</li><li>При нагревании жидкость расширяется.</li><li>Тепловое расширение и сжатие жидкости объясняет разницу в уровне воды в сообщающихся сосудах.</li></ul>	<p><b>Опыт «Расширение газа при нагревании»</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>В колбе с пробкой находится газ. Пробка закреплена в пробке.</li><li>Пробка поднимается вверх.</li><li>При нагревании газ расширяется.</li><li>Тепловое расширение и сжатие газа объясняет разницу в уровне воды в сообщающихся сосудах.</li></ul>	<p><b>Демонстрация</b></p> <p>Буржуйка, плита, чайник, котел, утюг, стиральная машина, холодильник, телевизор, компьютер, телефон, микроволновка, фен, утюг, пылесос.</p> <p>Демонстрирует работу: <b>Утюг, плита, чайник, котел, стиральная машина.</b></p>
<p>00:04 4</p>	<p>00:04 5</p>	<p>00:04 6</p>
<p><b>Менделеев Дмитрий Иванович (1834-1907)</b></p> <p>«Формулы строения вещества»</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Вещество состоит из молекул.</li><li>Молекулы состоят из атомов.</li><li>Молекулы состоят из атомов.</li></ol>	<p><b>Световой и электронный микроскопы</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Световой микроскоп позволяет увидеть объекты размером до 200 мкм.</li><li>Электронный микроскоп позволяет увидеть объекты размером до 0,1 нм.</li></ul>	
<p>00:04 7</p>	<p>00:04 8</p>	

# КПУ при изучении темы: «Диффузия».

---

Видеофрагмент 1: «Диффузия». [2]





# КПУ при изучении темы: «Диффузия».

---

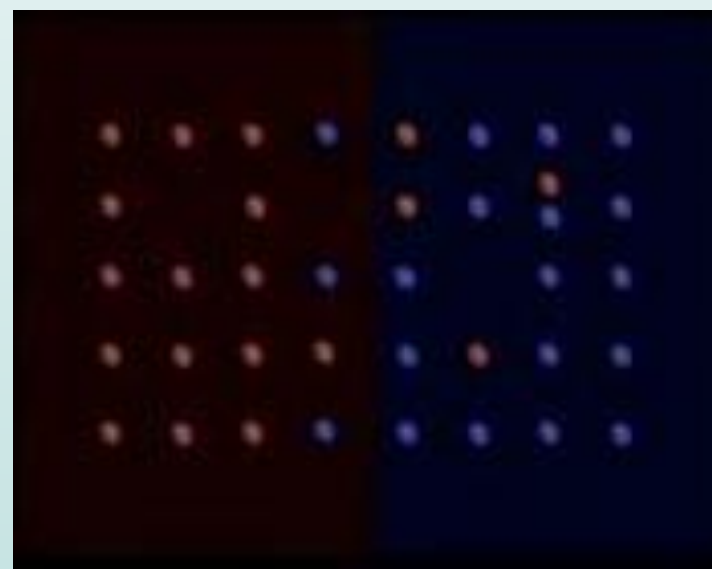
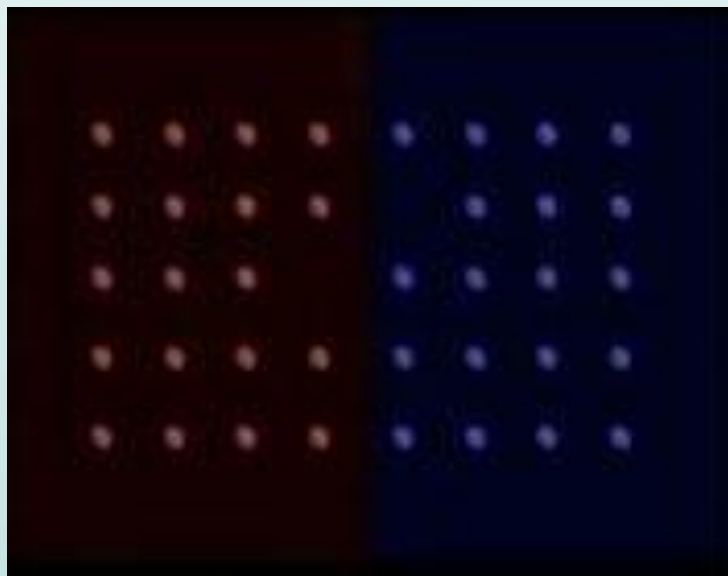
Видеофрагмент 2: «Модель диффузии». [2]



# КПУ при изучении темы: «Диффузия».

---

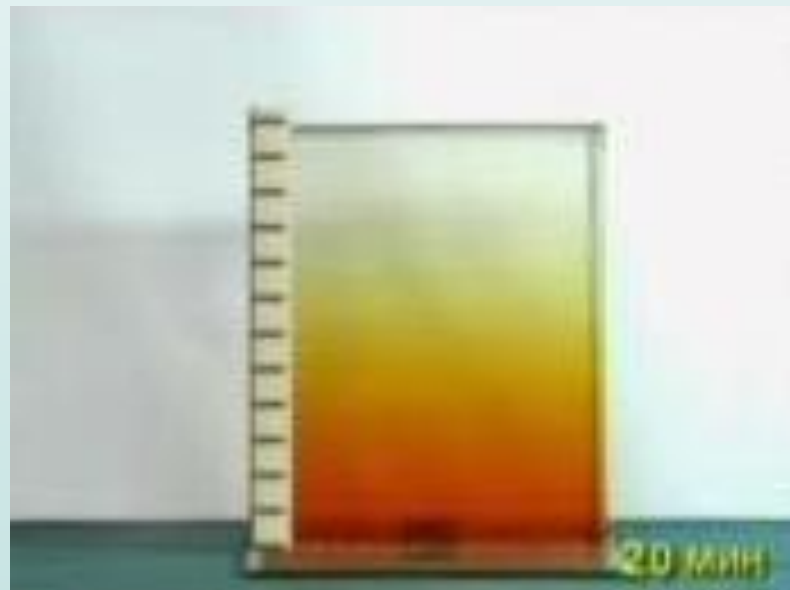
Видеофрагмент 3: «Диффузия в твёрдых телах». [2]



# КПУ при изучении темы: «Диффузия».

---

Видеофрагмент 4: «Скорость диффузии». [2]



# КПУ при изучении темы: «Диффузия».

## Флеш-учебник: «Диффузия». [2]

**2. Первоначальные сведения о строении вещества**  
**2.4. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах**

Постарайся и вспомни:  
— из каких частей состоит вещество.


**Мы узнаем:**  
— что такое диффузия;  
— как происходит диффузия;  
— как скорость диффузии зависит от температуры.

1 2 3 4 5 6 7 8

Интерд

**2. Первоначальные сведения о строении вещества**  
**2.4. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах**

Если в комнату внести какое-либо пахучее вещество, например духи, то их запах вскоре распространится по всей комнате. Это происходит из-за того, что молекулы духов движутся. Движение молекул нельзя обнаружить ни в трубу, ни в микроскоп. Двигаясь в воздухе, молекулы духов сталкиваются с молекулами газа, которые вытесняют их в разные стороны. При этом они постоянно меняют направление движения и беспорядочно перемещаются, разлетаясь по комнате. Поэтому, двигаясь очень быстро, молекулы духов доносят запах до разных концов комнаты довольно медленно.




Модель 2.9. Распространение молекул духов в комнате

1 2 3 4 5 6 7 8

Интерд

**2. Первоначальные сведения о строении вещества**  
**2.4. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах**

Наблюдаемое явление объясняется тем, что молекулы воздуха и брома, расположенные возле границы раздела газов, меняются местами. Далеко, двигаясь непрерывно и беспорядочно, молекулы газов распространяются по всему объему. Газ в сосуде становится однородным. Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого, называется **диффузией**.



Модель 2.11. Проникание молекул вещества при диффузии воздуха и паров брома

1 2 3 4 5 6 7 8

Интерд

**2. Первоначальные сведения о строении вещества**  
**2.4. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах**

Итак, причиной диффузии является непрерывное и беспорядочное движение частиц вещества. Так как все молекулы движутся, то диффузия может происходить и в газах, и в жидкостях, и в твердых телах. Наиболее быстро диффузия происходит в газах. Медленнее — в жидкостях, а в твердых телах — самым медленно: тогда.

Известен опыт, в котором гладко отполированные пластины свинца и золота пролежали друг на друге 5 лет. За это время золото и свинец просиффундровали (проникли) друг в друга на расстояние около 1 мм.



а) в момент соприкосновения б) через 5 лет

Рисунок 2.10. Диффузия золота и свинца

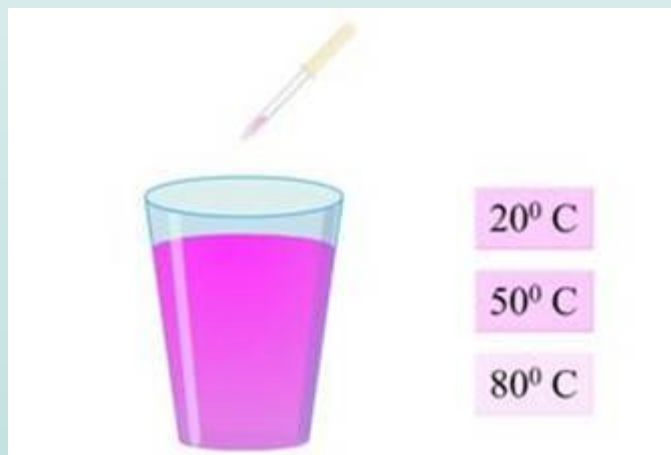
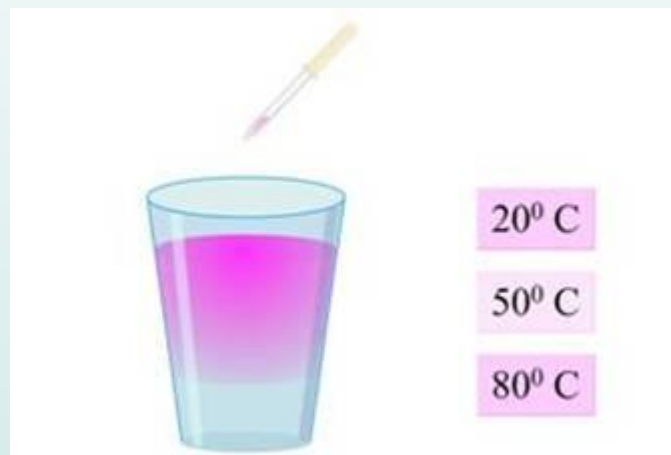
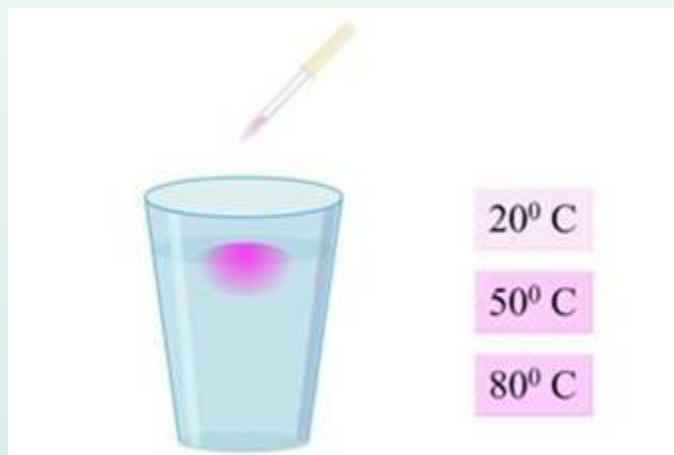
1 2 3 4 5 6 7 8

Интерд

# КПУ при изучении темы: «Диффузия».

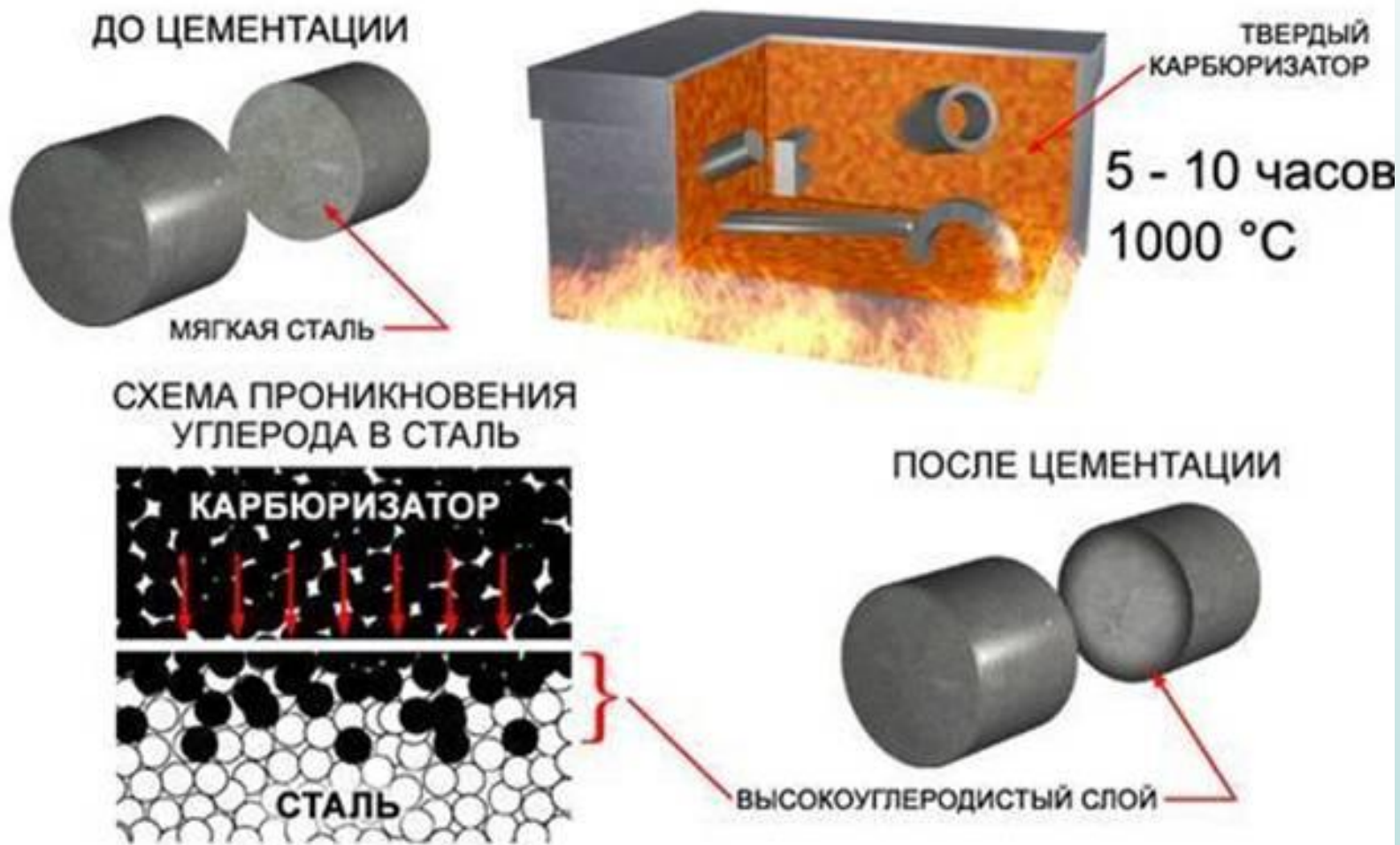
---

Флеш-модель «Скорость диффузии». [2]



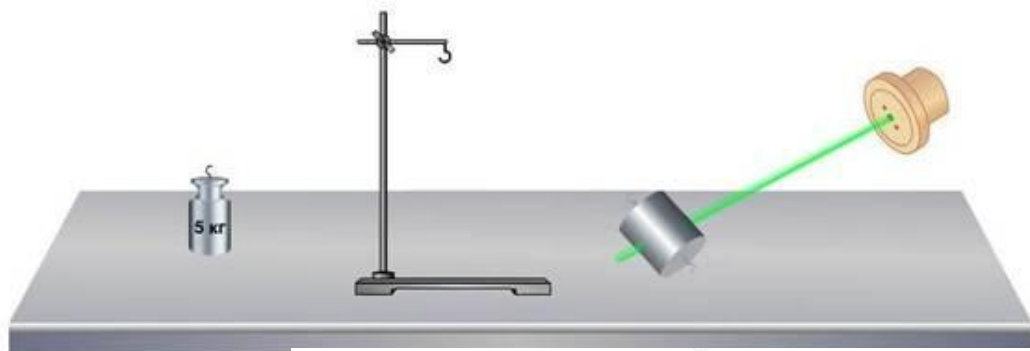
# КПУ при изучении темы: «Диффузия».

## ДИФфуЗИЯ В ТЕХНИКЕ. ЦЕМЕНТАЦИЯ



# КПУ при изучении темы: «Притяжение и отталкивание».

Флеш-учебник: «Взаимное притяжение и отталкивание молекул». [2]



# КПУ при изучении темы: «Притяжение и отталкивание».

---

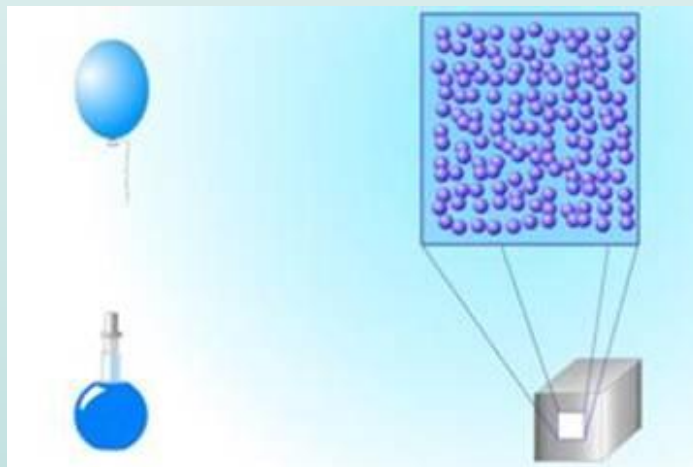
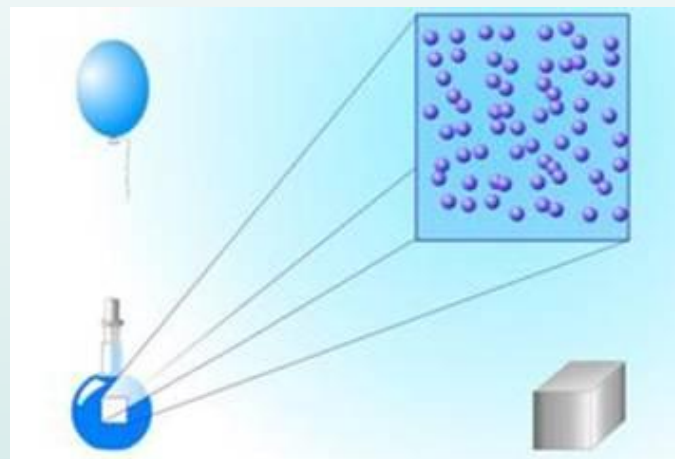
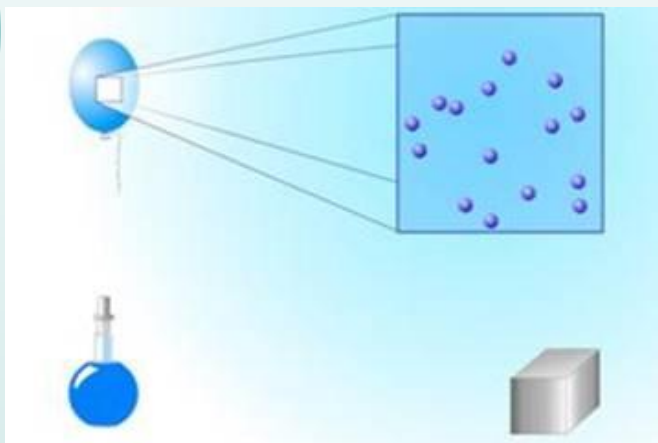
Видеофрагмент: «Притягивание свинцовых цилиндров». [2]





# КПУ при изучении темы: «Агрегатные состояния вещества».

Флеш-модель: «Молекулы в жидкости, газе и твердом теле». [2]

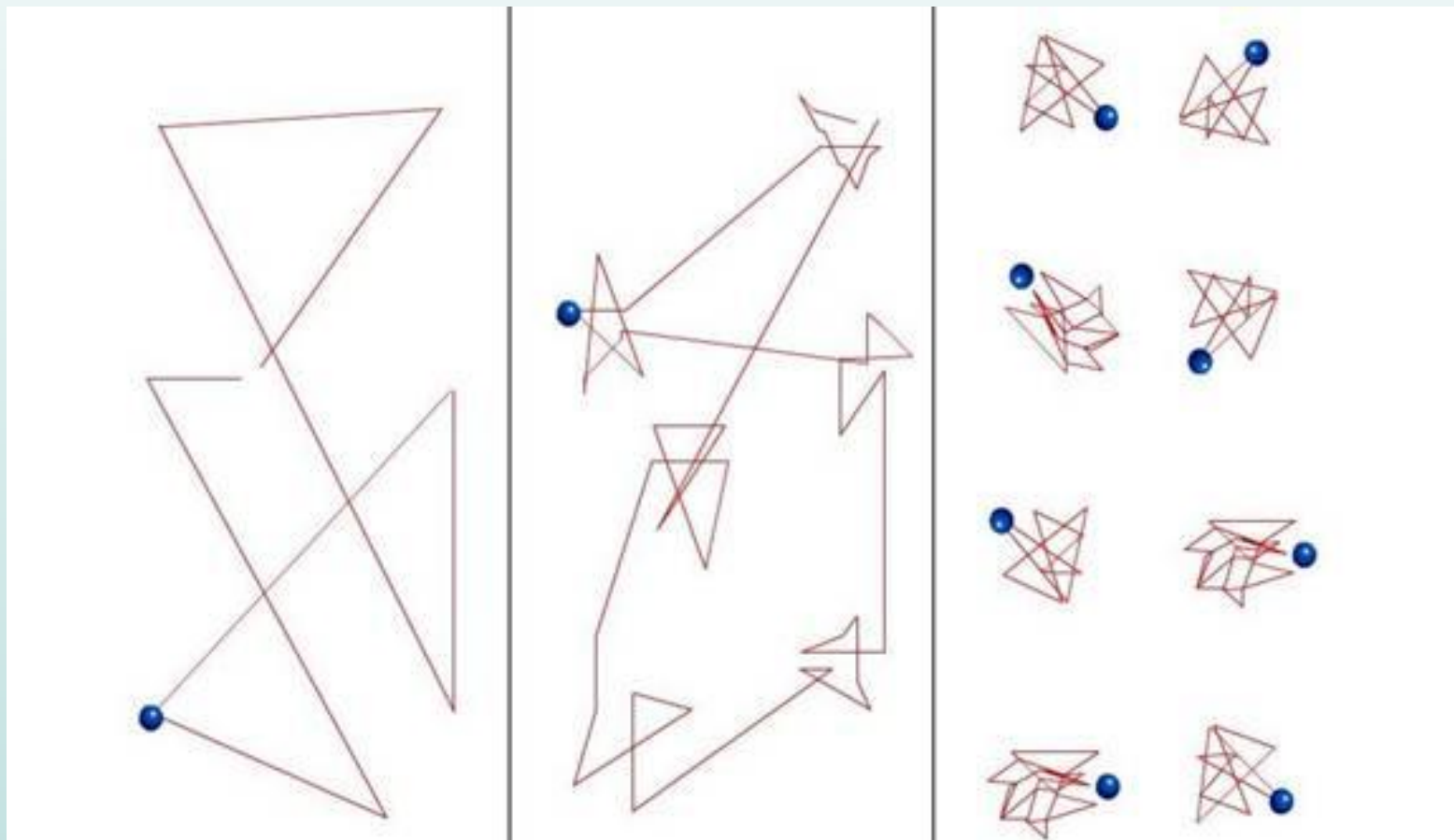


# КПУ при изучении темы: «Агрегатные состояния вещества».

---

Флеш-модель:

«Поведение молекул в жидкости, газе и твердом теле». [6]



# КПУ при изучении темы: «Агрегатные состояния вещества».

---

Друза кристаллов



# КПУ при изучении темы: «Агрегатные состояния вещества».

---

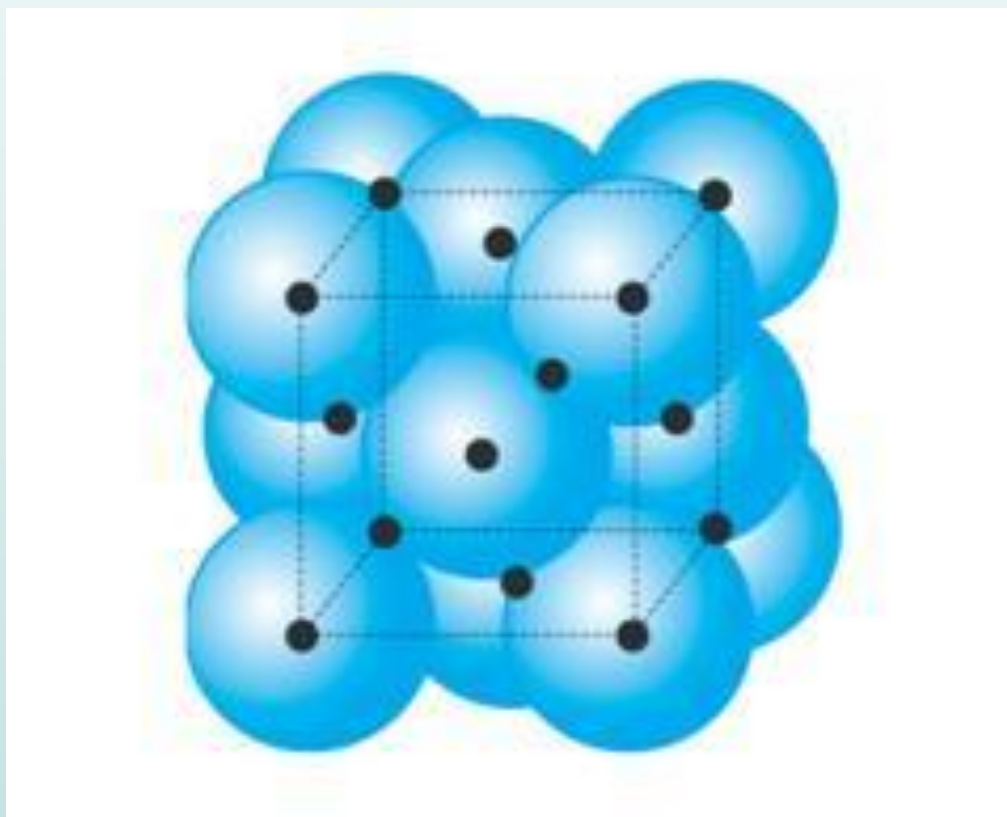
[Видеофрагмент: «Кристаллы».](#) [2]



# КПУ при изучении темы: «Агрегатные состояния вещества».



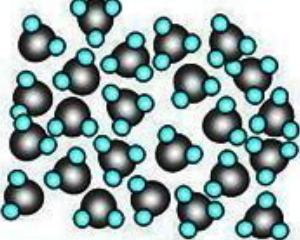

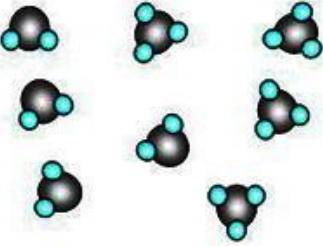

---

Пример кристаллической решётки



# КПУ при изучении темы: «Агрегатные состояния вещества».

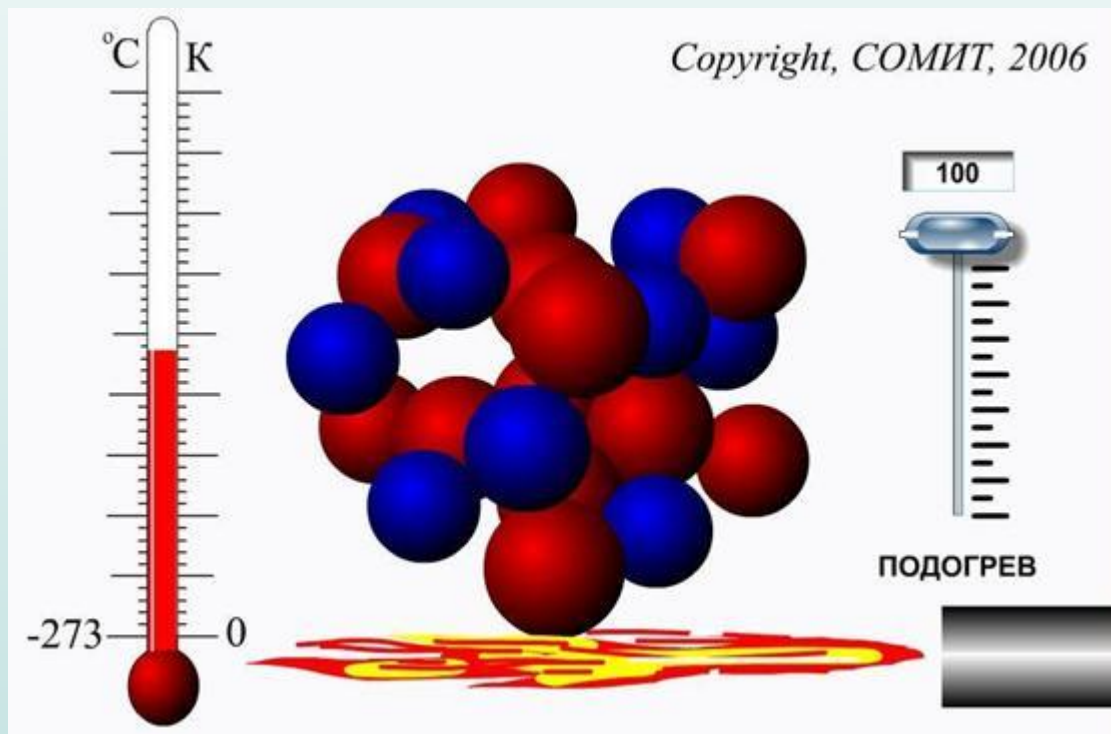
**ТАБЛИЦА АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА**

№	Название	Структура	Свойства	пример
1	Твердое тело		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сохраняет форму</li><li>2. Сохраняет объем</li></ol>	
2	Жидкость		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сохраняет объем</li><li>2. Легко меняет форму</li><li>3. Обладает текучестью</li></ol>	
3	Газ		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Не имеют постоянного объема</li><li>2. Не имеют конкретной формы</li><li>3. Занимают полностью все пространство.</li></ol>	

# КПУ при изучении темы: «Агрегатные состояния вещества».

---

Флеш-модель: «Нагревание твёрдого тела». [5]



# КПУ при обобщении темы: «Строение вещества».

Презентация: «Строение вещества». [7]

1 **Строение вещества**

2 **Расширение тел**  
Сильной ударной силой обладают броуновские частицы, находясь в холодном состоянии, после нагревания расширяются и испускают в тепле.

3 **Расширение тел**  
Расширится металл, плавильный тигель, при нагревании тигель расширившись, сойдет с подставки.

4 **Молекулы**  
**Молекулы** – это мельчайшие частицы, которые образуют вещество.  
Представьте, что вы разделили молекулу воды на атомы. Если вы разделили атомы, вы получите мельчайшие частицы, которые называются атомами. Так же, как атомы, молекулы тоже состоят из мельчайших частиц, которые называются атомами.

5 **Размеры молекул**  
Молекулы настолько малы, что их можно увидеть только с помощью микроскопа.

6 **Строение молекул**  
Молекулы состоят из атомов. Например, молекула воды  $H_2O$  состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода.

7 **Диффузия**  
**Диффузия** – это взаимное проникновение молекул одного вещества в пространство молекул другого.

8 **Модель диффузии**  
По мере диффузии следуют эти молекулы двигаться в одну или в другую сторону.

9 **Взаимодействие молекул**  
Молекулы имеют силы притяжения и отталкивания. Если молекулы находятся близко друг к другу, они притягиваются. Если же они находятся далеко друг от друга, они отталкиваются.

10 **Смешивание**  
Движение молекул в жидком теле и жидком теле происходит хаотично.

11 **Агрегатные состояния вещества**

Состояние	Свойства	Строение
Газовое	Не имеет формы, занимает весь предоставленный объем.	
Жидкое	Принимает форму сосуда, сохраняет объем.	
Твердое	Сохраняет форму и объем.	

12



# КПУ при обобщении темы: «Строение вещества».

## МОЛЕКУЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

### МОЛЕКУЛЫ

частицы, из которых состоит тела

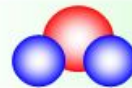
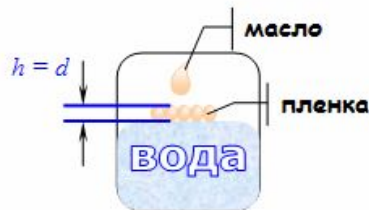
### КОЛИЧЕСТВО МОЛЕКУЛ

3 грамма водорода  $\xrightarrow{\text{в 1 секунду}}$  1000000 молекул  $\approx$  30 млрд. лет

### РАЗМЕРЫ МОЛЕКУЛ



### ОПЫТ



АТОМЫ  
частицы, из которых состоят молекулы

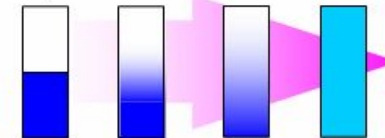


### ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО- КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

1. Все вещества состоят из частиц (молекул и атомов);
2. Частиц постоянно и хаотично двигаются.
3. Частицы взаимодействуют между собой

äèôôóçèÿ

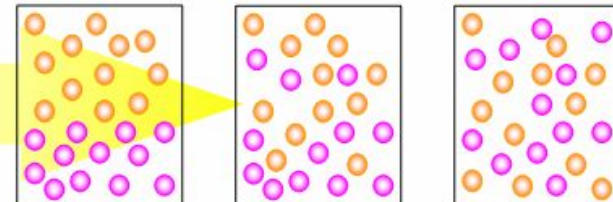
Явление взаимного проникновения частиц



### ПРИЧИНА ДИФФУЗИИ

непрерывное и беспорядочное движение частиц вещества.  
Диффузия → жизнедеятельность человека, животных и растений

Частицы одного вещества проникают в промежутки между частицами другого





# КПУ при обобщении темы: «Строение вещества».

Флеш-учебник «Физика. 7 класс». [8]

## главное меню



- ПОМОЩЬ
- СОДЕРЖАНИЕ
- ОПОРНЫЕ СХЕМЫ
- ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ
- ВВЕДЕНИЕ
- ВЫХОД

## Строение МКТ

Экспериментальное определение формулы молекулы кислорода (или азота, водорода, углекислого газа) с помощью метода диффузии.

1. Все тела состоят из мелких частиц, между которыми есть промежутки.
2. Частицы движутся беспорядочно и постоянно.
3. Частицы взаимодействуют друг с другом: притягиваются и отталкиваются.

Эти утверждения являются основой молекулярно-кинетической теории. Вот она: молекулярно-кинетическая теория строения вещества.

Три важнейших положения этой теории: 1. Все тела состоят из мелких частиц, между которыми есть промежутки. 2. Частицы движутся беспорядочно и постоянно. 3. Частицы взаимодействуют друг с другом: притягиваются и отталкиваются.

## Движение частиц вещества




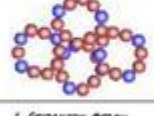
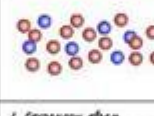
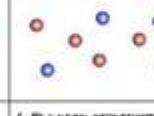
Движение частиц вещества не только быстрое, но и беспорядочное. Это движение называется хаотическим движением. Частицы движутся хаотически, то есть в разные стороны.

В 1827 году английский ученый Роберт Браун обнаружил хаотическое движение мелких частиц в жидкости. Это движение назвали броуновским движением.

Объяснить это явление невозможно, если только не предположить, что молекулы воды движутся хаотически, и постоянно сталкиваются с частицами пыли. Это движение называется хаотическим движением.



## Таблица состояний вещества

тела		
Твердые	Жидкие	Газообразные
		
		
1. Сохраняют форму 2. Сохраняют объем	1. Сохраняют объем 2. Легко меняют форму 3. Обладают текучестью	1. Не имеют постоянной формы 2. Не имеют постоянного объема 3. Занимают все пространство

## Свойства вещества

**МОЛЕКУЛЫ** молекулы, из которых состоит вещество

**МАКРОМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА**

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ**

1. Все вещества состоят из молекул (атомов и ионов).
2. Молекулы движутся беспорядочно и постоянно.
3. Молекулы взаимодействуют друг с другом.

**КАЧЕСТВО МАССЫ** 1000000 миллиграмм в 1 килограмме

**РАЗМЕРЫ МАССЫ** 30 000 000 000 000 килограмм

**КАВЕРНИ** Мелкие пузырьки воздуха в жидкостях, образующиеся при нагревании.


**ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВ** отношение массы к объему. Измеряется в килограммах на кубический метр.

## Контроль: Свойства вещества

**Вопрос №1**

**Плотнее всего частицы расположены...**

- А. В жидкостях.
- Б. В газах.
- В. В твердых телах.
- Г. В жидкостях и газах.



## Литература:

---

1. Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: Учеб. Для общеобразоват. Учеб. Заведений. – М.: Дрофа, 2009.
2. Сайт <http://school-collection.edu.ru>
3. Сайт <http://obvad.ucoz.ru/index/0-21C>
4. Сайт <http://mirfiziki.narod.ru>
5. Сайт <http://somit.ru>
6. Школа. Физика, 7-11 классы. Библиотека наглядных пособий.
7. Сайт <http://kawkaz8.minusa-edu.ru>
8. Рахимбаев М.М. Флеш-учебник: «Физика. 7 класс».