

**Виды теплопередачи:
теплопроводность, конвекция,
излучение**



Способы изменения внутренней энергии

Совершение
работы

Теплообмен

Конвекция

Теплопро
водность

Излучение

Виды теплопередачи.

Теплопроводность.

• **Теплопроводность** - перенос энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым за счет теплового движения и взаимодействия микрочастиц (атомов, молекул, ионов и т.п.), который приводит к выравниванию температуры тела.



Не сопровождается **переносом вещества!**

Этот вид передачи внутренней энергии характерен как для **твердых веществ**, так и для **жидкостей** и **газов**.



Закипание воды в бумажном стакане

- **Здесь должен быть видеофрагмент «Закипание воды в бумажном стакане»**
- **Скачайте фильм по адресу:**
<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/d5877037-6684-4b19-96af-b413a079b6ee/view/>
и вставьте его на этот слайд. При вставке установите **«при показе слайдов воспроизводить автоматически»**, на вкладке «Параметры» поставьте галочку в поле **«Во весь экран»**

Виды теплопередачи. Теплопроводность.

- Теплопроводность различных веществ **разная**.
- **Металлы** обладают **самой высокой теплопроводностью**, причем у разных металлов теплопроводность **отличается**.
- Жидкости обладают меньшей теплопроводностью, чем твердые тела, а газы меньшей, чем жидкости.

МЕТАЛЛЫ – ДР. ТВ. ТЕЛА – ЖИДКОСТИ – ГАЗЫ
ОСЛАБЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ



Теплопроводность различных веществ

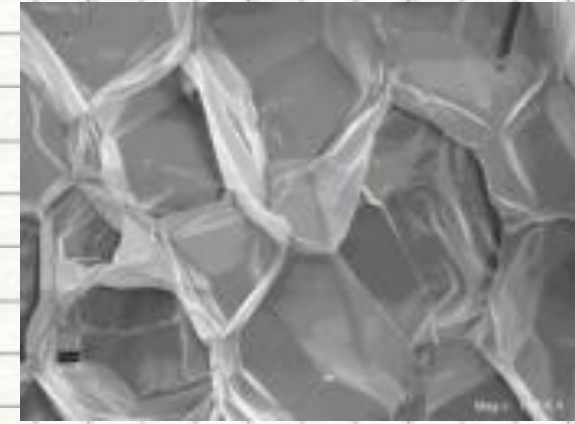
- **Здесь должен быть видеофрагмент «Теплопроводность различных веществ»**
- **Скачайте фильм по адресу: [8_87.avi](#)**
- **и вставьте его на этот слайд. При вставке установите «при показе слайдов воспроизводить автоматически», на вкладке «Параметры» поставьте галочку в поле «Во весь экран»**

Вещества, имеющие плохую теплопроводность, называются **теплоизоляторами**

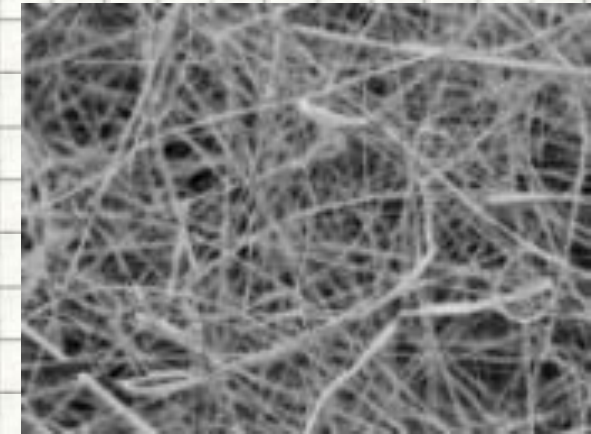
Лучший изолятор - ВОЗДУХ

- Теплоизоляционные материалы **замедляют движение молекул.**
- Молекулы медленнее всего движутся **в сухом воздухе.**
- Поэтому, при производстве строительных материалов используют основной принцип — **удержание воздуха в порах или ячейках материала**
- Вот так выглядят при увеличении:

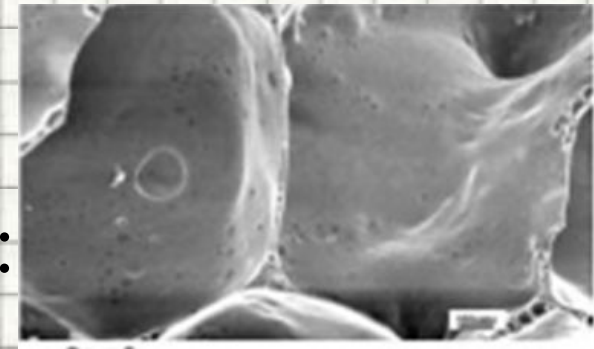
ПЕНОПЛАСТ



Базальтовая вата

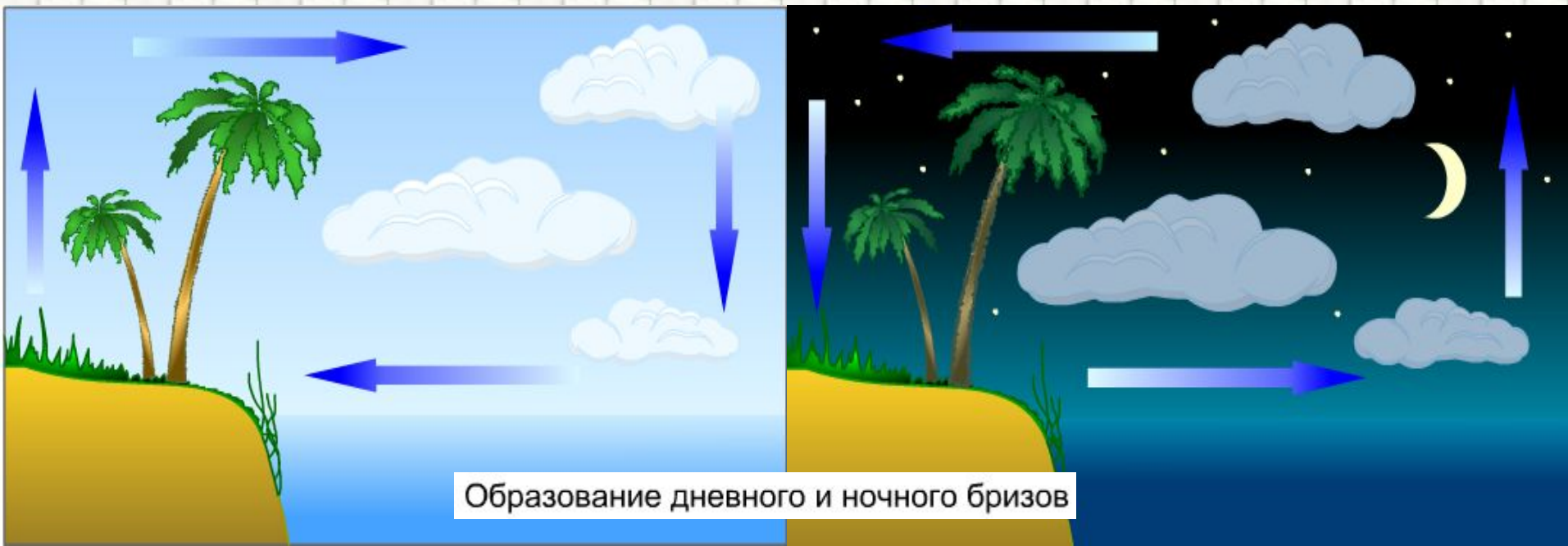
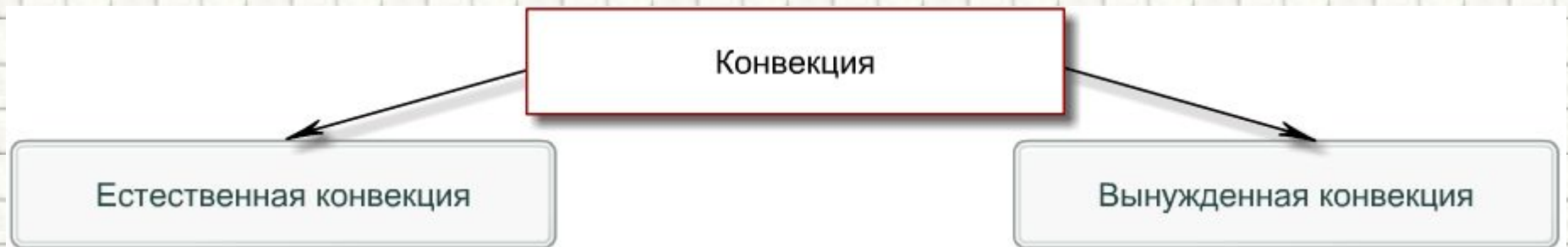


Пеностекло



Виды теплопередачи. Конвекция.

- **Конвекция** - вид теплопередачи, при котором энергия передается **потоками (струями) вещества**.
- Характерна для **жидкостей** и **газов**.



Конвекционные потоки при нагревании воды

- **Здесь должен быть видеофрагмент «Конвекционные потоки при нагревании воды»**
- **Скачайте фильм по адресу: [8_92.avi](#)**
- **и вставьте его на этот слайд. При вставке установите «при показе слайдов воспроизводить автоматически», на вкладке «Параметры» поставьте галочку в поле «Во весь экран»**

Конвекция при нагревании льда в пробирке

- **Здесь должен быть видеофрагмент «Конвекция при нагревании льда в пробирке»**
- **Скачайте фильм по адресу: [8_92.avi](#)**
- **и вставьте его на этот слайд. При вставке установите «при показе слайдов воспроизводить автоматически», на вкладке «Параметры» поставьте галочку в поле «Во весь экран»**

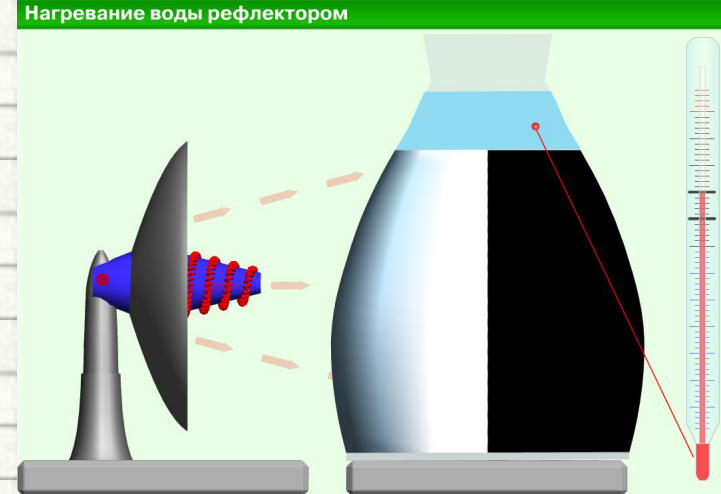
Принцип действия комнатного отопления

- **Здесь должен быть видеофрагмент
«Принцип действия комнатного
отопления»**
- **Скачайте фильм по адресу:**
<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1f43ccd4-b57d-464b-9b13-b2e48b4a16cb/view/>
- **и вставьте его на этот слайд. При вставке установите «при показе слайдов
воспроизводить автоматически», на вкладке «Параметры» поставьте галочку в поле
«Во весь экран»**

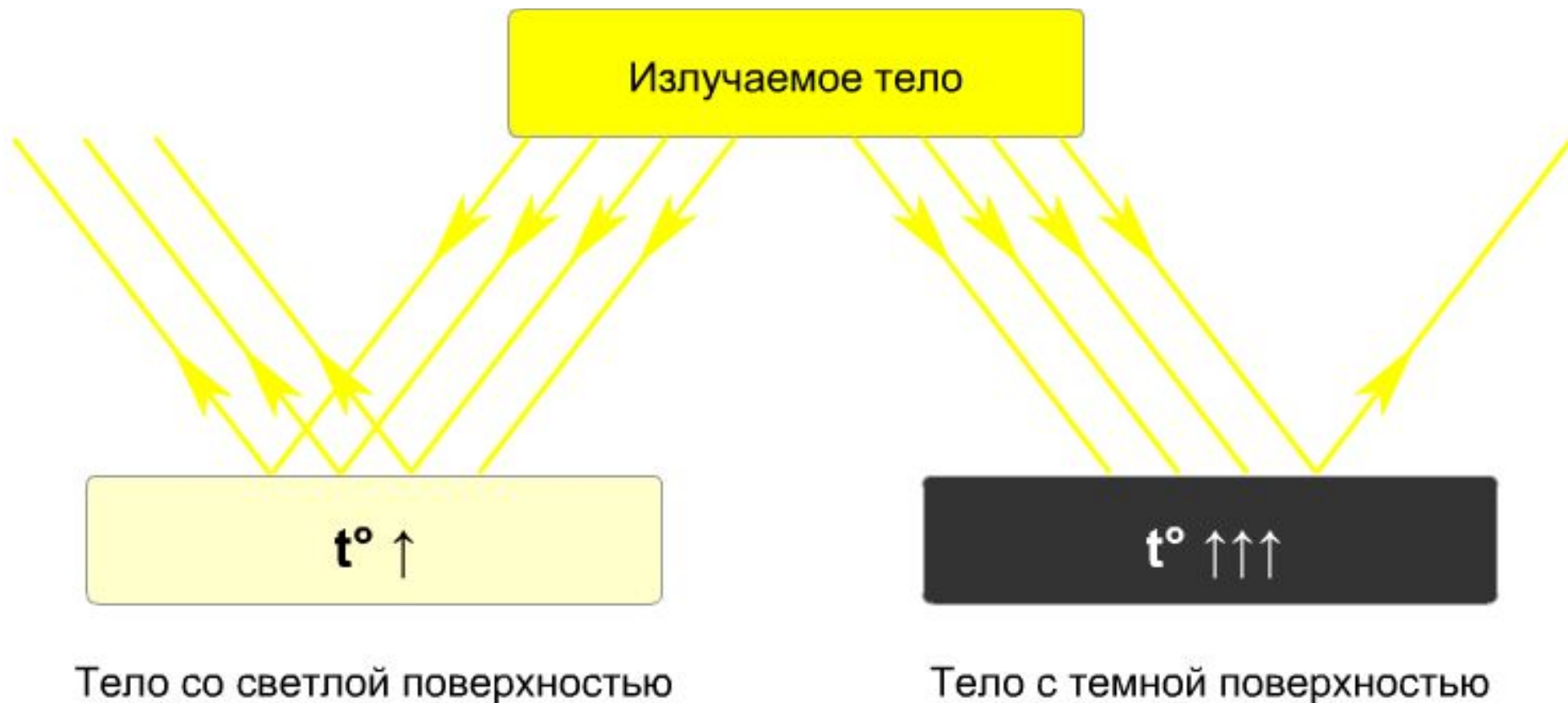
Виды теплопередачи.

Излучение.

- **Излучение** - вид теплопередачи, при котором энергия передается с помощью **электромагнитных волн** (преимущественно инфракрасного



Поглощение и отражение энергии темными и светлыми поверхностями



Нагревание излучением

- **Здесь должен быть видеофрагмент «Нагревание излучением»**
- **Скачайте фильм по адресу: [8_97.avi](#)**
- **и вставьте его на этот слайд. При вставке установите «при показе слайдов воспроизводить автоматически», на вкладке «Параметры» поставьте галочку в поле «Во весь экран»**

Светлые и темные поверхности тел поглощают излучение по-разному.

Тела с **темной поверхностью** не только **лучше поглощают**, но и **лучше излучают** энергию.



Тела со **светлой поверхностью** не только **меньше поглощают**, но и **меньше излучают** энергию.



Все виды теплопередачи одновременно!

Конвекция

Теплопроводность

Излучение



Рассмотрим задачи:

Подборка заданий.

1. В кастрюле с водой,
поставленной на электроплиту,
теплопередача в воде
осуществляется преимущественно

- 1) излучением и конвекцией
- 2) конвекцией и теплопроводностью
- 3) теплопроводностью
- 4) конвекцией

2. При выполнении измерений теплоемкости тела при помощи калориметра можно получить более точный результат, если в пространстве между двумя сосудами калориметра находится:

А) вакуум;

Б) воздух;

В) вода.

1) 1

2) 2

3) 3

4) во всех случаях А—В точность измерений одинакова

3. Как нагревается вода в чайнике, стоящем на электрической плите?

- 1. Нагревание воды в чайнике осуществляется в основном за счет поглощения излучения электрической плиты.
- 2. Нагревание воды в чайнике осуществляется только за счет явления теплопроводности.
- 3. Нагревание воды в чайнике происходит за счет явления теплопроводности и конвекции.
- 4. Нагревание воды в чайнике происходит только за счет конвекции.

4. В одинаковые сосуды с холодной водой опустили нагретые до 100°C сплошные шары одинакового объема, в первый сосуд — из меди, а во второй — из цинка. После достижения состояния теплового равновесия оказалось, что в сосудах установилась разная температура. В каком из сосудов окажется более высокая температура?



1. В первом сосуде, так как удельная теплоемкость меди больше удельной теплоемкости цинка.
2. В первом сосуде, так как плотность меди больше плотности цинка.
3. Во втором сосуде, так как удельная теплоемкость цинка больше удельной теплоемкости меди.
4. Во втором сосуде, так как плотность цинка больше плотности меди.

5. В комнате на столе лежат пластмассовый и металлический шарики одинакового объема.

Какой из шариков на ощупь кажется холоднее?
Ответ поясните.

- 1. Металлический шарик на ощупь кажется холоднее.
- 2. Теплопроводность металлического шарика больше теплопроводности пластмассового. Теплоотвод от пальца к металлическому шарiku происходит интенсивнее, это создает ощущение холода.

6. Религиозные люди утверждают, что лишь в день Пасхи солнце при восходе «играет» (диск солнца колеблется, меняет свою форму и цвет). Как объяснить видимое колебание диска восходящего солнца?

- Весной почва в разных местах нагрета по-разному и воздух над этими местами имеет различную плотность, разный показатель преломления. Воздух вследствие конвекции движется, лучи света проходят сквозь слои воздуха с меняющимся показателем преломления. Это вызывает колебание видимого диска Солнца. «Игра» Солнца наблюдается в любой день, когда возникает температурная, а следовательно, и оптическая неоднородность воздуха

Домашнее задание

§§4

Упражнение 3

Для желающих в электронном виде задание
на странице 14