

Виды теплопередачи.

Примеры теплопередачи
в природе и технике.

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ



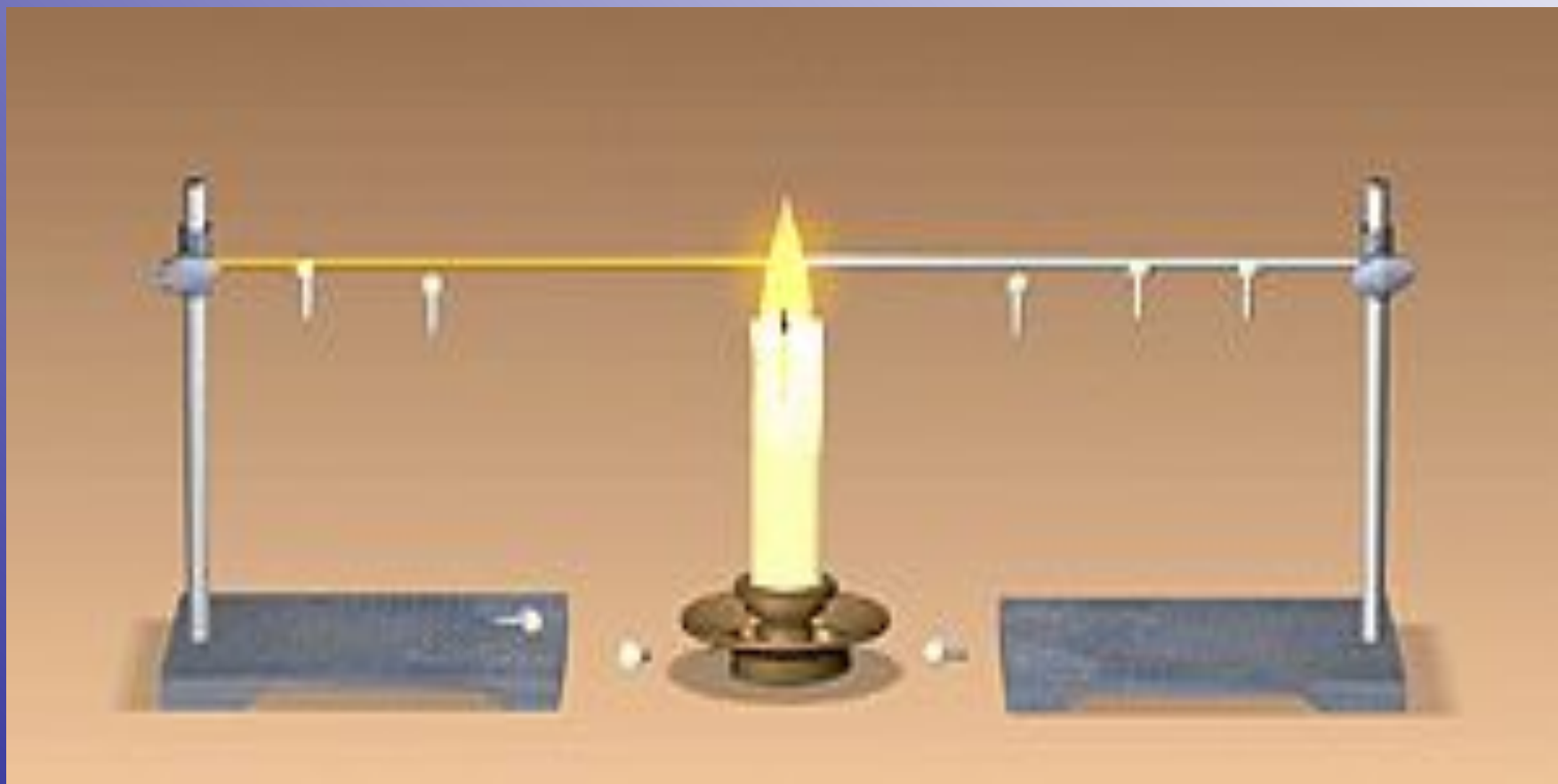
КОНВЕКЦИЯ



**ИЗЛУЧЕНИЕ,
или
ЛУЧИСТЫЙ
ТЕПЛОБМЕН**

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

Проведем опыт



ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

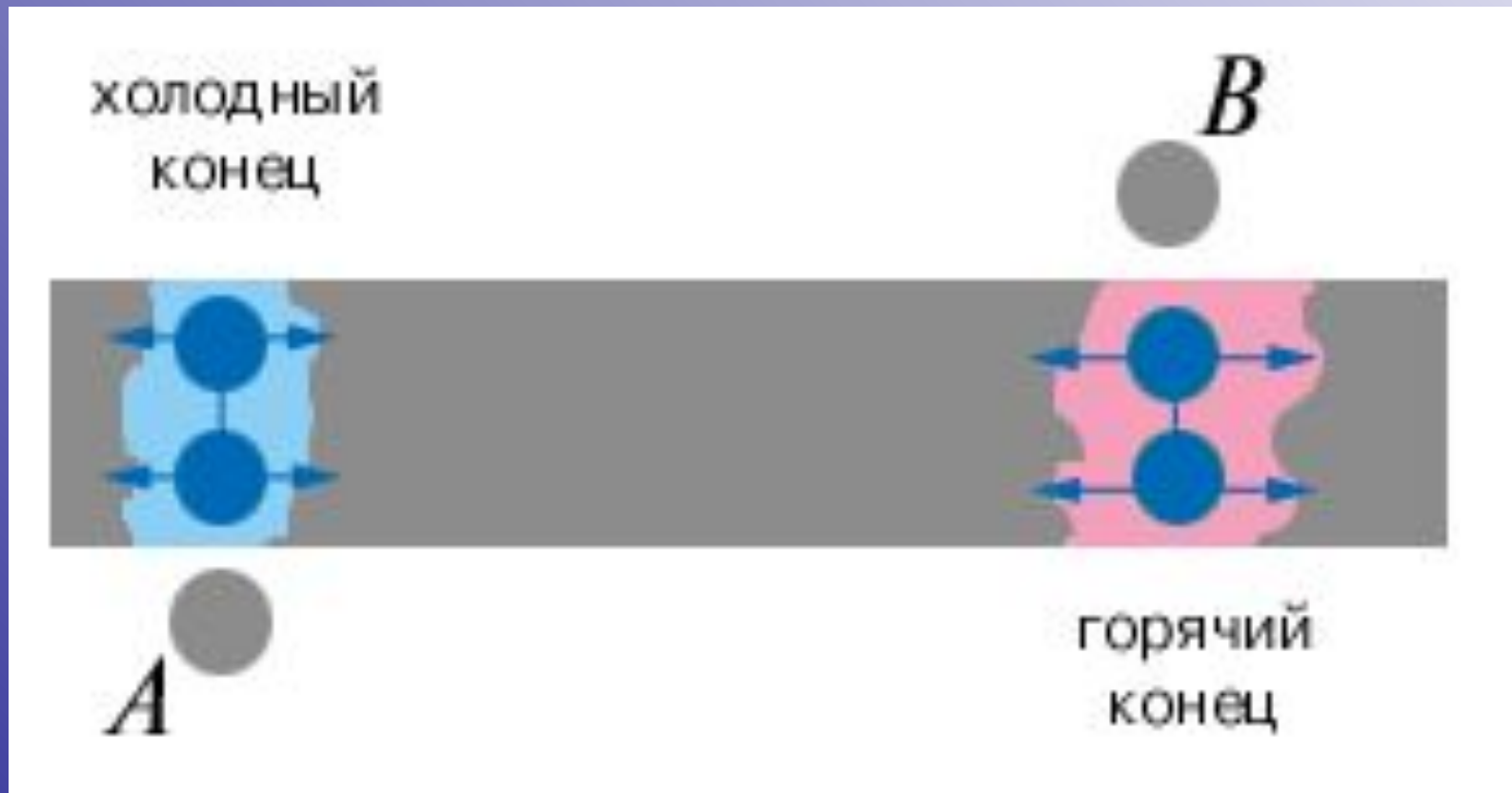
Теплопроводность – явление передачи внутренней энергии от одного тела к другому или от одной его части к другой. В этом случае тела и все части, участвующие в процессе, находятся в непосредственном контакте.

Само вещество не перемещается вдоль тела- переносится лишь энергия.

Механизм теплопроводности

Амплитуда колебаний атомов в узлах кристаллической решетки в точке А меньше, чем в точке В.

Вследствие взаимодействия атомов друг с другом амплитуда колебаний атомов, находящихся рядом с точкой В, возрастает.



Теплопроводность различных веществ

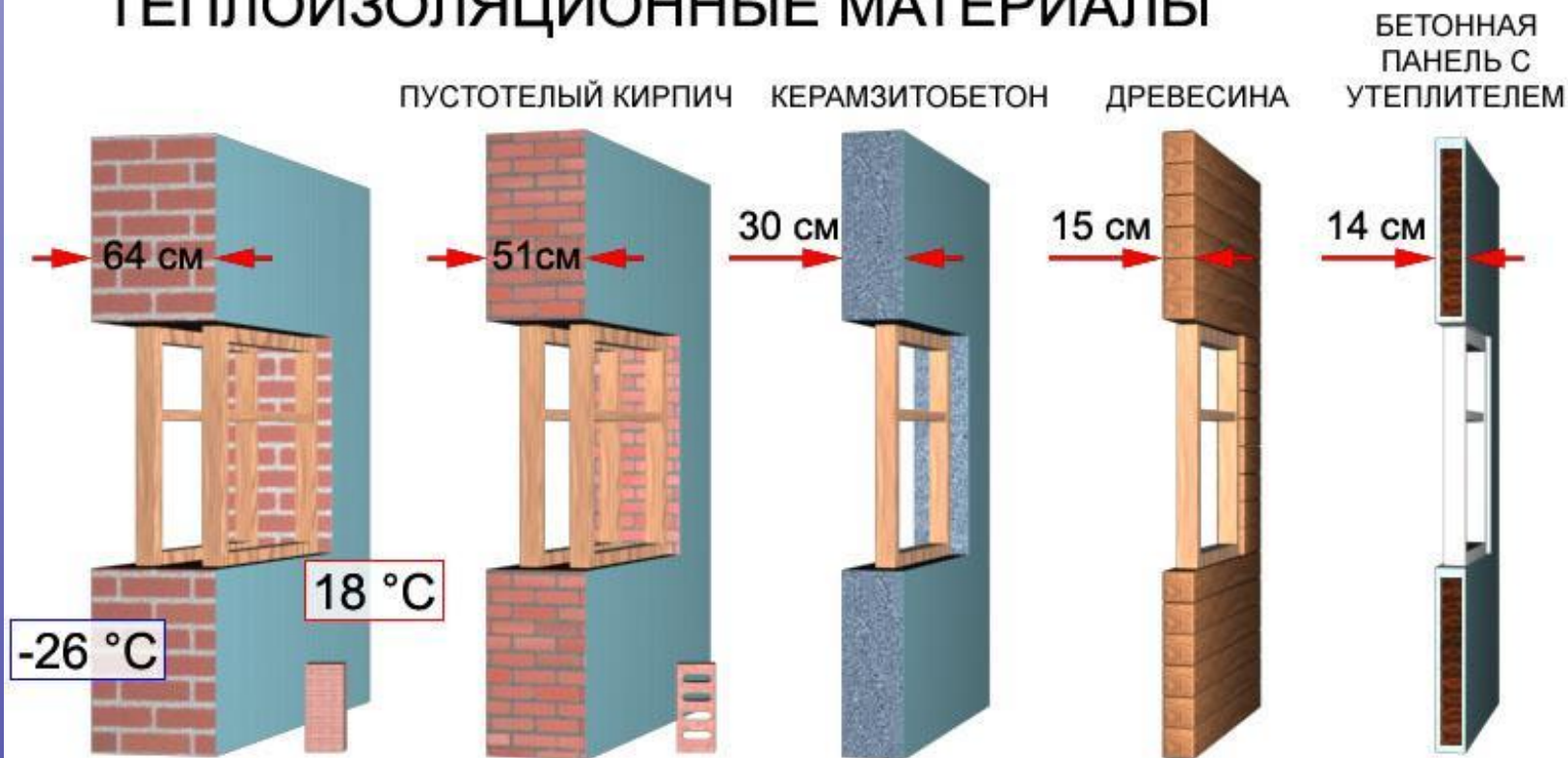
Металлы
обладают хорошей
теплопроводностью

Меньшей - обладают **жидкости**

Газы плохо проводят тепло



ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ШКАЛА ТОЛЩИНЫ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОДИНАКОВОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ



ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ В ПРИРОДЕ



Снег предохраняет
озимые посевы от
вымерзания.

Мех животных из-за **плохой теплопроводности** предохраняет их от переохлаждения зимой и перегрева летом.



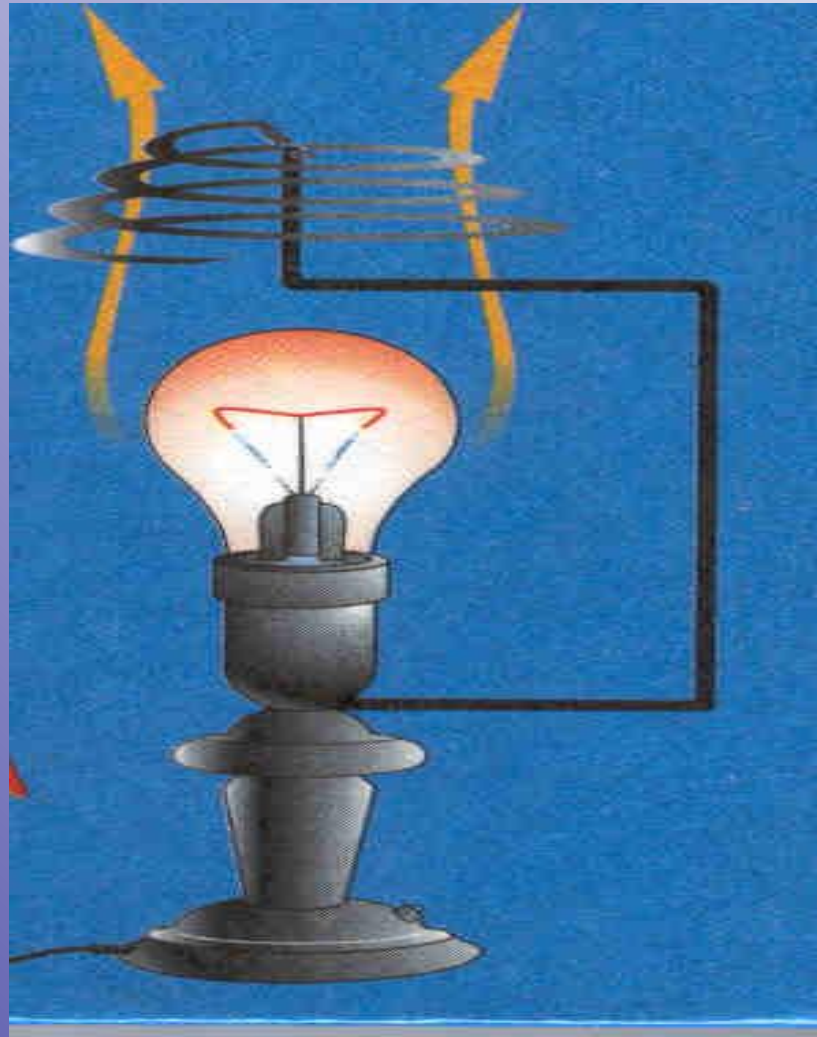
ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ И ТЕХНИКЕ

Для того, чтобы предотвратить ожоги тела от прикосновения к нагревающимся до высокой температуры приборам – защищают последние оболочкой из материалов с **низкой теплопроводностью**.

Для ускорения процесса нагрева или охлаждения соответствующие детали устройств делают из материалов с **высокой теплопроводностью**.

КОНВЕКЦИЯ

Проведем опыт



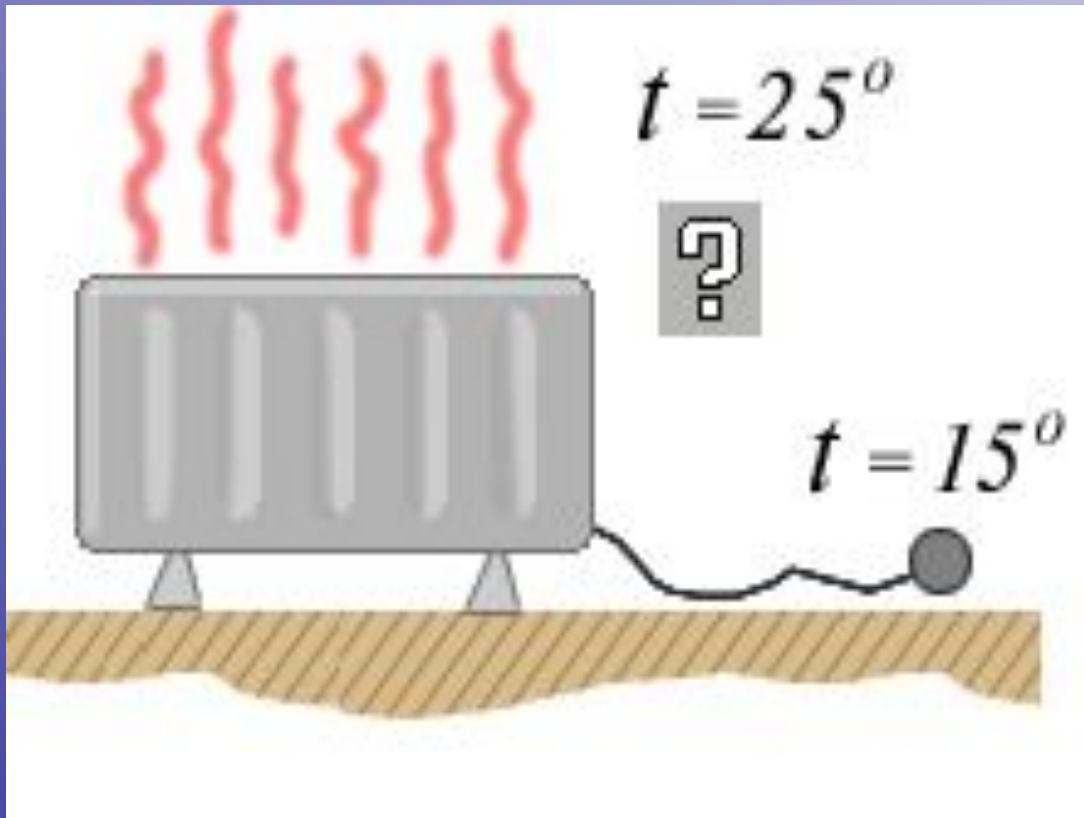
КОНВЕКЦИЯ

Конвекция (от лат. конвекцио – перенесение) – перенос энергии самими струями газа или жидкости.

Этот вид теплопередачи не является чисто тепловым процессом, так как перемешивание слоев газа или жидкости всегда связано с какими-то внешними, нетепловыми причинами.

Конвекция в твердых телах и вакууме происходить не может

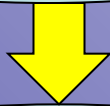
Механизм конвекции в газах



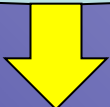
Теплый воздух имеет меньшую плотность и со стороны холодного воздуха на него действует сила Архимеда, направленная вертикально вверх.

Тяга

Давление в печи
меньше давления
наружного воздуха



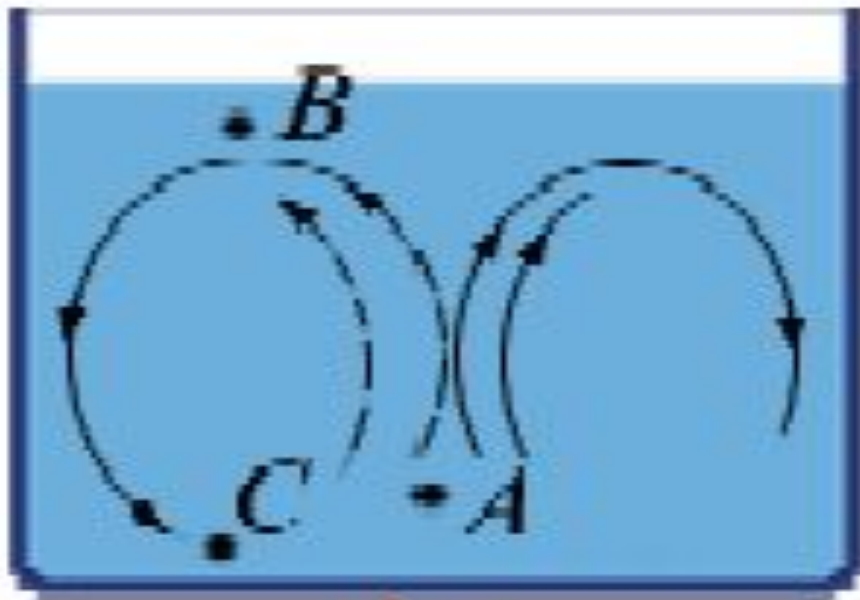
Холодный воздух
устремляется в топку,
тёплый поднимается
вверх по трубе



Чем выше труба,
тем больше тяга



Механизм конвекции в жидкостях



А – жидкость нагревается и вследствие уменьшения ее плотности, движется вверх.

В – нагретая жидкость поднимается вверх.

С – на место поднявшейся жидкости приходит холодная, процесс повторяется.

КОНВЕКЦИЯ В ПРИРОДЕ



В результате **конвекции** в атмосфере образуются ветры у моря - это дневные и ночные бризы.

Дневной бриз



Холодный воздух по низу с моря перемещается к берегу

Ночной бриз

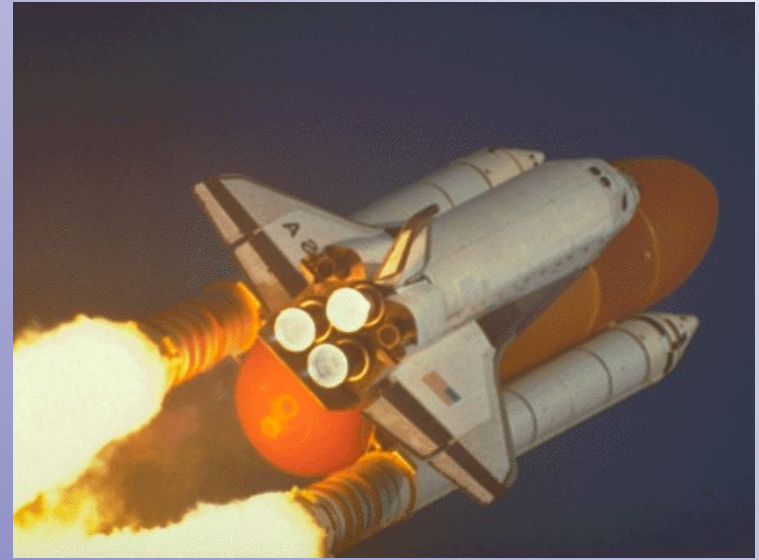


Ночной бриз

Холодный воздух по низу с берега перемещается к морю

КОНВЕКЦИЯ В ТЕХНИКЕ

охлаждаются корпуса
космических кораблей



обеспечивается водяное
охлаждение двигателей
внутреннего сгорания.

**ИЗЛУЧЕНИЕ
или
ЛУЧИСТЫЙ
ТЕПЛОБМЕН**

***ПРОВЕДЕМ
ОПЫТ***

**ИЗЛУЧЕНИЕ
или
ЛУЧИСТЫЙ
ТЕПЛОБМЕН**

Это теплопередача, при которой энергия переносится различными лучами.



Механизм излучения



Температура Солнца очень высока, поэтому оно излучает много энергии

Нагретые тела излучают электромагнитные волны, с физической природой которых мы познакомимся позднее.

Излучение может распространяться и в вакууме

**ИЗЛУЧЕНИЕ
или
ЛУЧИСТЫЙ
ТЕПЛОБМЕН**

Темные тела лучше поглощают излучение и быстрее нагреваются, чем светлые.

Темные тела быстрее охлаждаются

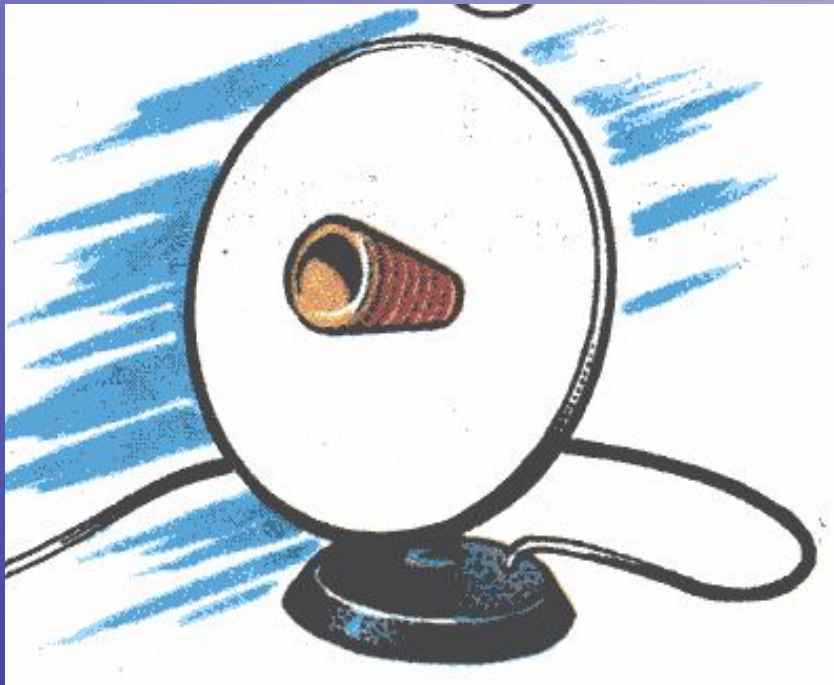


ИЗЛУЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ



Около 50%
энергии
излучаемой
Солнцем является
лучистой
энергией,
эта энергия -
источник жизни на
Земле.

ИЗЛУЧЕНИЕ В ТЕХНИКЕ



сушка и нагрев материалов

**приборы ночного видения
(бинокли, оптические
прицелы)**

**создание систем
самонаведения на цель
бомб, снарядов и ракет**

Примеры теплообмена в быту

ХОЛОДИЛЬНИК



имеет герметичный корпус с хорошей теплоизоляцией, которая обеспечивается плохой теплопроводностью материалов прослойки стенок и их внутренней пластмассовой поверхности.

ТЕРМОС



*За счет плохой **теплопроводности** прослойки стенок и отражающей **тепловое излучение** внутренней поверхности материала он может сохранять как низкую, так и высокую температуру жидкости в течение длительного времени.*

УТЮГ

*Его подошва быстро прогревается,
потому что обладает высокой
теплопроводностью.*



КУХОННЫЕ ПРИХВАТКИ



*Шерстяные прихватки надёжнее тканевых так как они толще. Их **теплопроводность** – высокая. В них можно брать более горячие предметы. В тканевых прихватках можно брать менее горячие предметы, Так как они имеют меньшую **теплопроводность**.*

ЧАЙНИК



Благодаря хорошей теплопроводности дна и благодаря конвекции вода в нём быстро прогревается.

МИКРОВОЛНОВАЯ ПЕЧЬ

*Используется **излучение** электромагнитных волн **сверх высокой частоты (СВЧ)**, нагревающих еду. **Функция гриль** использует нагрев еды посредством **конвекции**.*

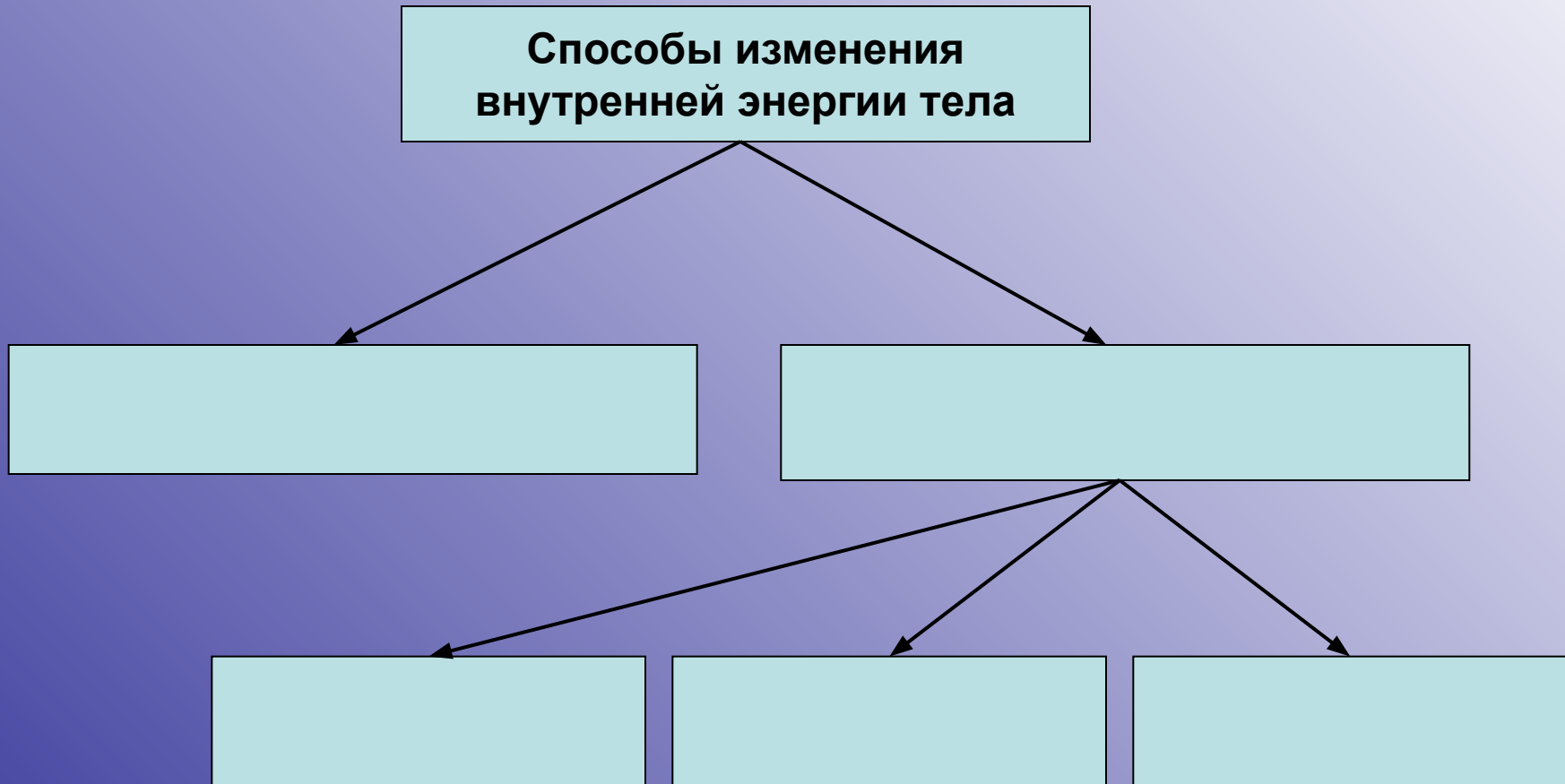


*Тепло от камина или костра передается находящемуся рядом с ним человеку в основном путём **излучения**, так как **теплопроводность** воздуха мала, а **конвекционные потоки** направлены вверх.*



**ВОПРОСЫ И
ЗАДАНИЯ
ПО ИЗУЧЕННОМУ
СЕГОДНЯ
МАТЕРИАЛУ**

Заполните схему



ОТВЕТЬТЕ НА
СЛЕДУЮЩИЕ
ВОПРОСЫ:

Почему вы обжигаете губы, когда пьёте чай одинаковой температуры из металлической кружки, и не обжигаете, когда пьёте чай из фарфоровой кружки?



Почему ручки чайников, кастрюль делают из пластмассы или дерева?



Почему нагретая сковорода охлаждается в воде быстрее, чем на воздухе?



**Почему в безветрие
пламя свечи
устанавливается
вертикально?**



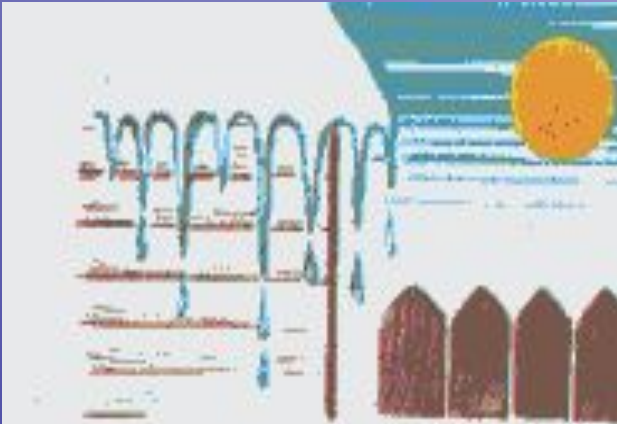
Где и почему именно там размещают батареи в помещениях?



Зачем самолёты красят «серебряной» краской?



Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый?



Какой из изображенных чайников быстрее остынет?



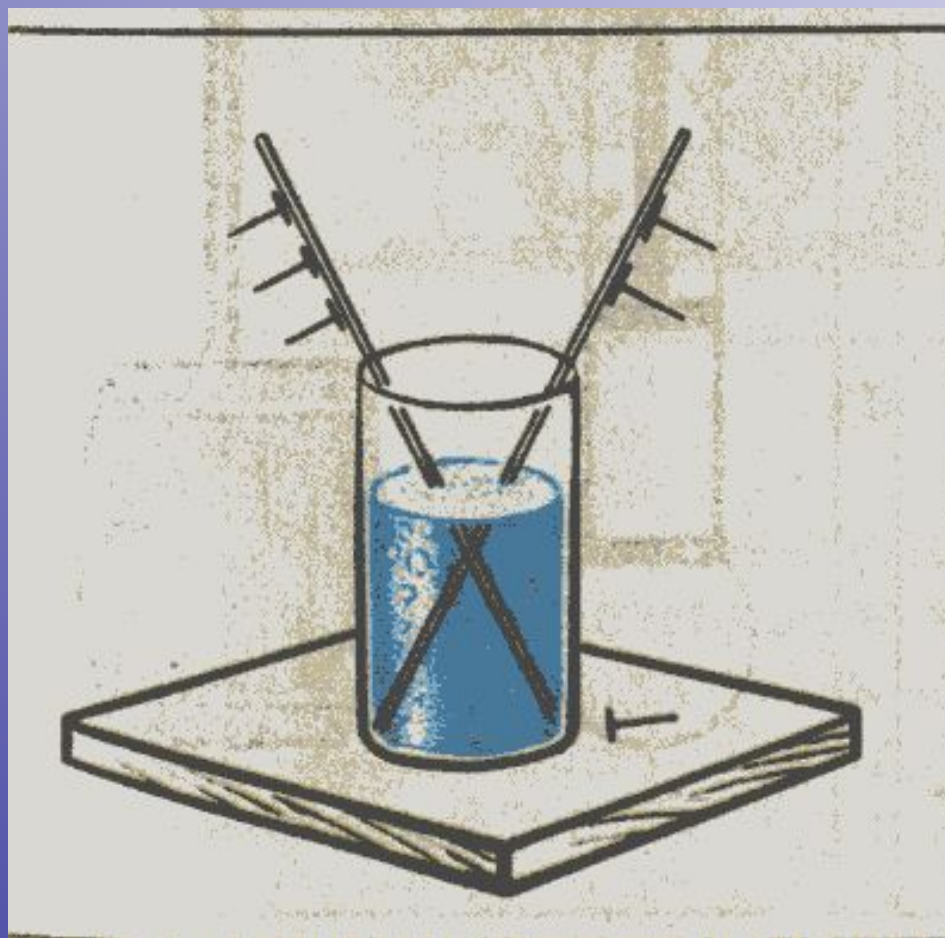
Посмотрите на рисунок.
Почему одному мальчику жарко, а другому нет?



Почему зимой тяга в печных трубах больше, чем летом?



Придумайте опыт по рисунку и объясните наблюдаемое явление



**Повторим
ещё раз !!!**



излучение



конвекция



теплопроводность

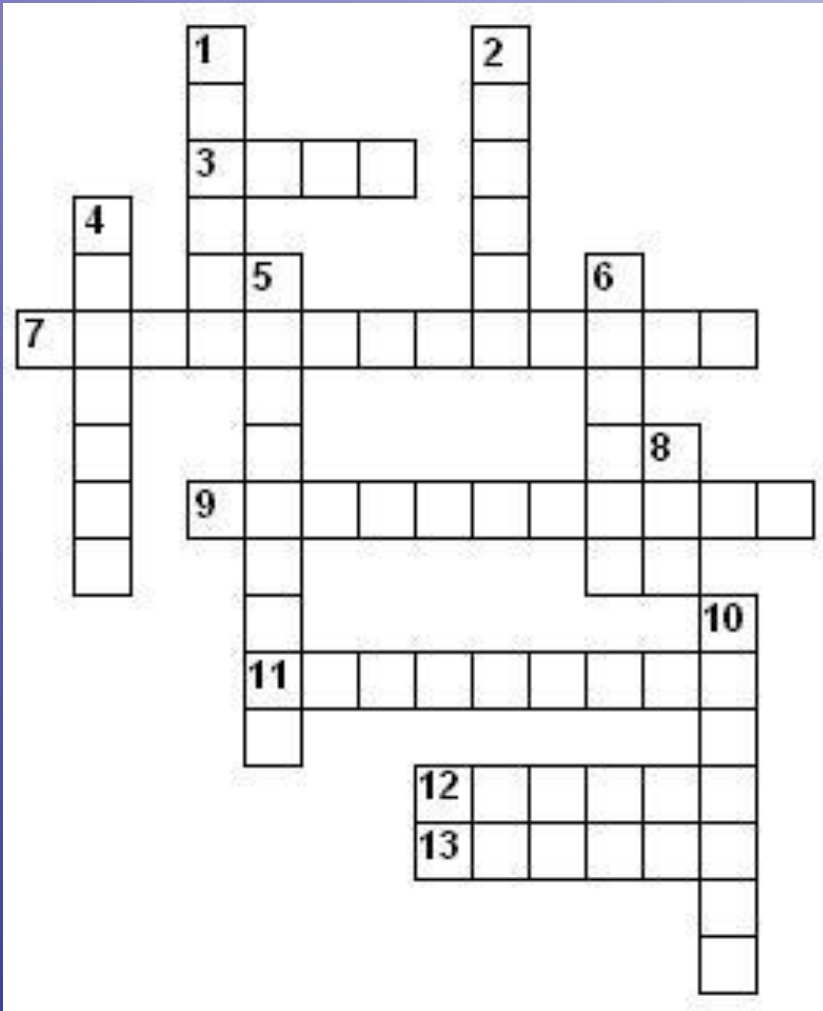


***ЗАПИШИТЕ В ДНЕВНИК
ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ***

§§ 4-6. Упр. 2, 3.

Кроссворд

Кроссворд



По горизонтали:

- 3. Естественный приток воздуха в трубе
- 7. Процесс изменения внутренней энергии тела
- 9. Характеризует тепловое состояние тел
- 11. Вид теплообмена
- 12. Единица измерения энергии
- 13. Бытовой прибор с низкой теплопередачей

По вертикали:

- 1. Материал с высокой теплопроводностью
- 2. Естественный источник излучения
- 4. Она бывает механической и внутренней
- 5. Вид теплопередачи
- 6. Способ изменения внутренней энергии тела
- 8. Материал с низкой теплопроводностью
- 10. Шкала измерения температуры