

Научно-
практическая
конференция по
физике

8 класс

Использование
видов
теплопередачи в
жизнедеятельности
человека .

План конференции

1. Внутренняя энергия и способы её изменения.

2. Виды теплопередачи:

- теплопроводность;
- конвекция;
- излучение;

3.Использование видов теплопередачи в жизнедеятельности человека :

- в животном мире;
- в растительном мире;
- в строительстве;
- в сельском хозяйстве;
- в легкой промышленности;
- в быту.





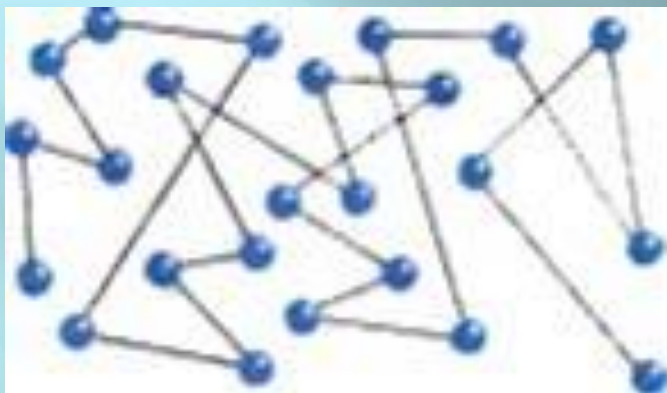




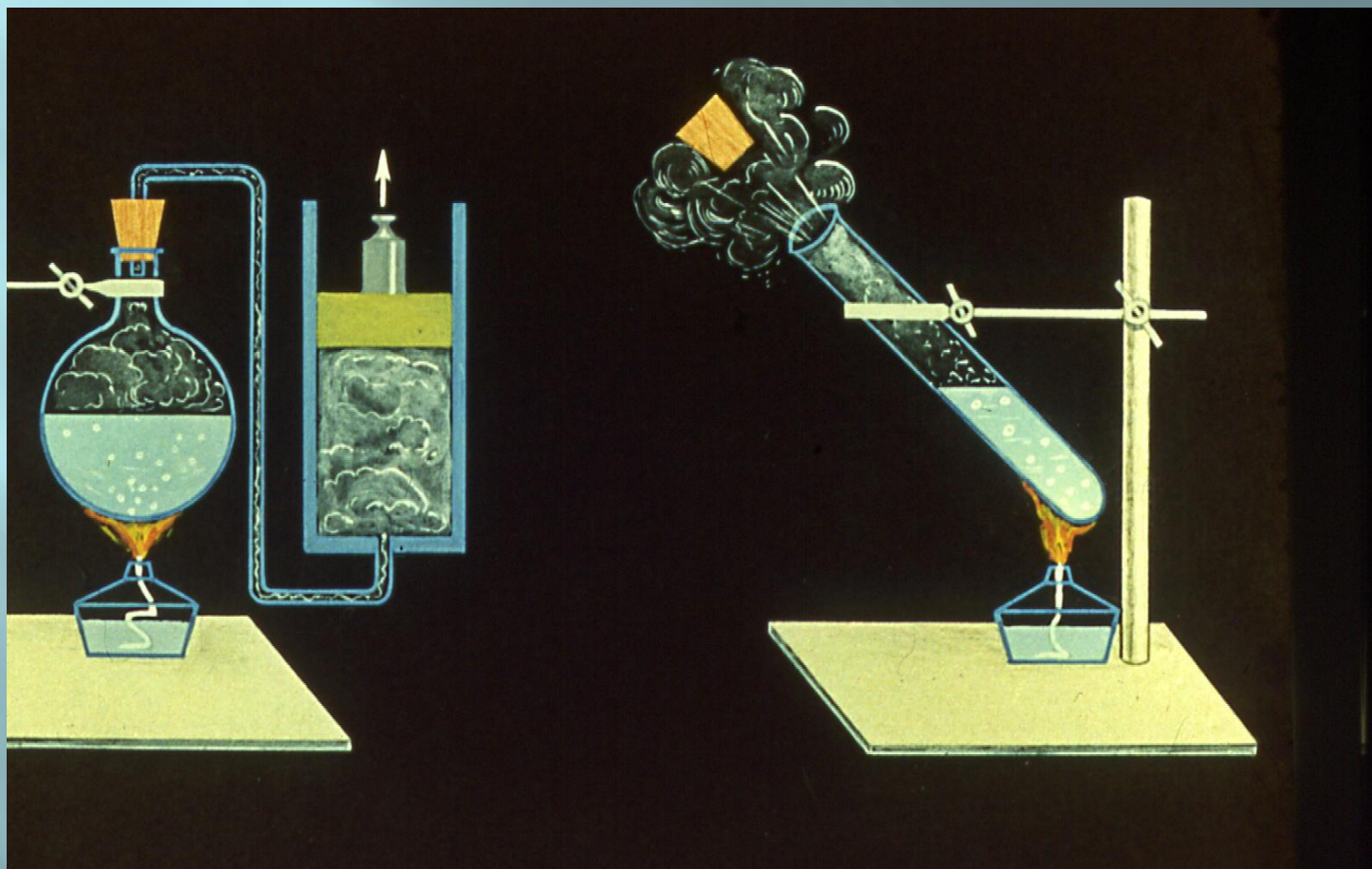


Внутренняя
энергия
и способы ее
изменения

Внутренняя энергия

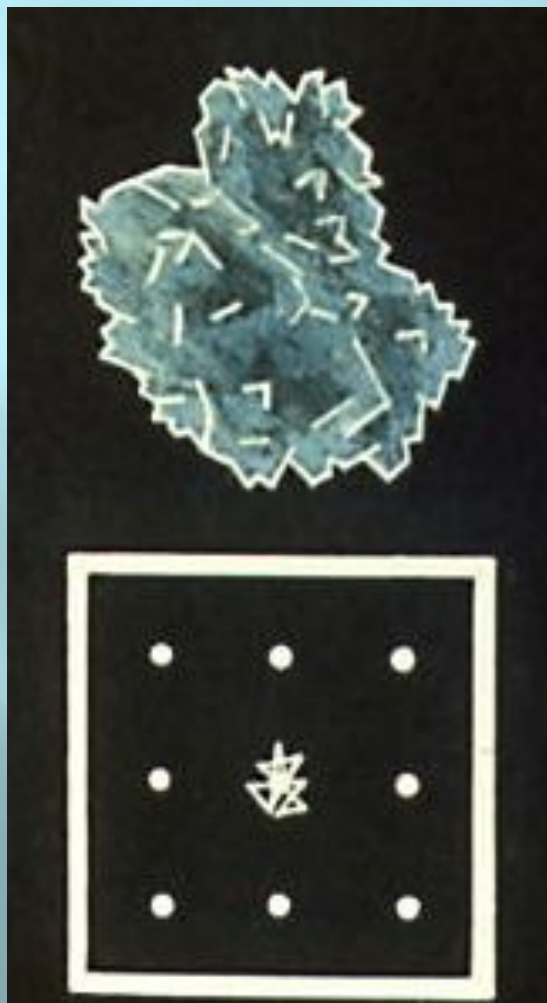


Изменение внутренней энергии



Виды теплопередачи

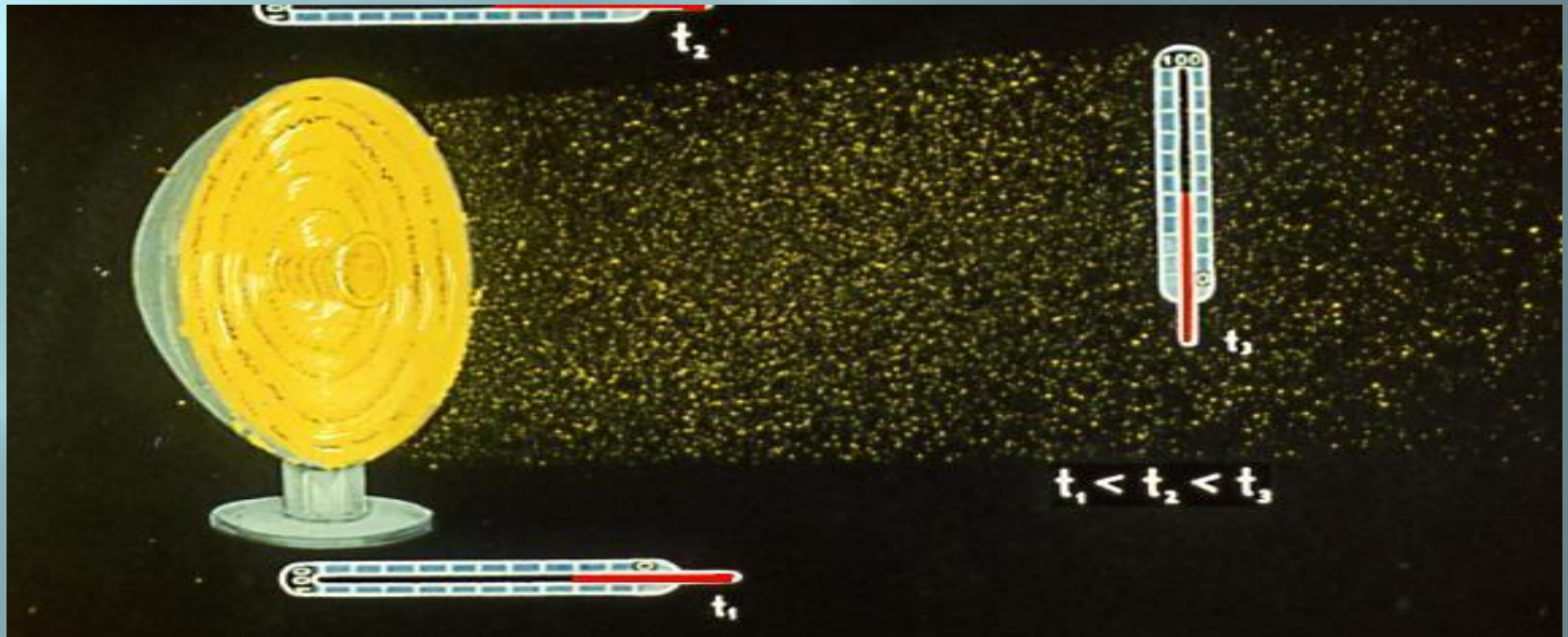
Теплопроводность



Конвекция



Излучение



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ВИДОВ
ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ
В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЧЕЛОВЕКА**

Теплопередача В ЖИВОТНОМ мире

Вводная часть

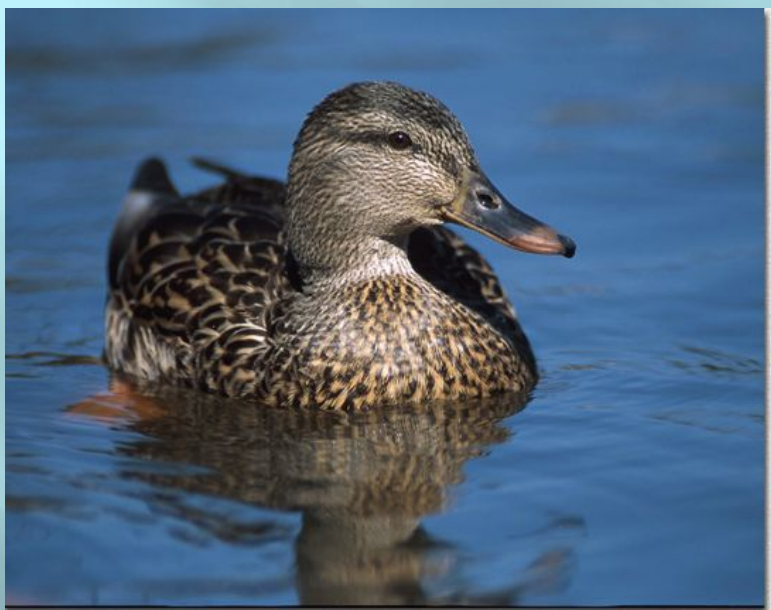


Как нам известно, в мире все взаимосвязано. Следовательно, природа позаботилась о том, чтобы различные виды теплопередачи (конвекция, теплопроводность, излучение) так или иначе использовались в животном мире. Нам известно, что птицы зимой сидят нахохлившись из-за то, что между перышками образуется воздух и тепло сохраняется. Тогда попытайтесь ответить на следующие вопросы.



«Замерзшие» утки

В сильный мороз утки охотно лезут в воду и при этом у них не мерзнут лапки. Почему?



«Замерзшие» утки



$$C_{\text{ВОДЫ}} > C_{\text{ВОЗДУХА}} \Rightarrow$$

$$Q_{\text{ВОДЫ}} > Q_{\text{ВОЗДУХА}} \Rightarrow$$

$$t^{\circ}_{\text{ВОДЫ}} > t^{\circ}_{\text{ВОЗДУХА}}$$

Утки обеспечены системой артерий, по которым проходит вся кровь, поступающая в ноги с температурой 40°C. Эти артерии переплетаются с венами, где поднимающаяся обратно к телу кровь имеет температуру всего 3°C. Теплая кровь, проходя по сосудам, разогревает поднимающуюся от ног холодную кровь, и в тело она поступает уже потеплевшей.



Птицы в небе

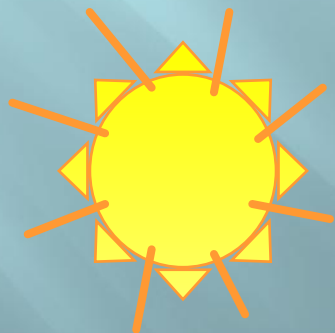
Почему крупные птицы, парящие высоко в небе, могут долго держаться на одной высоте, не взмахивая при этом крыльями.



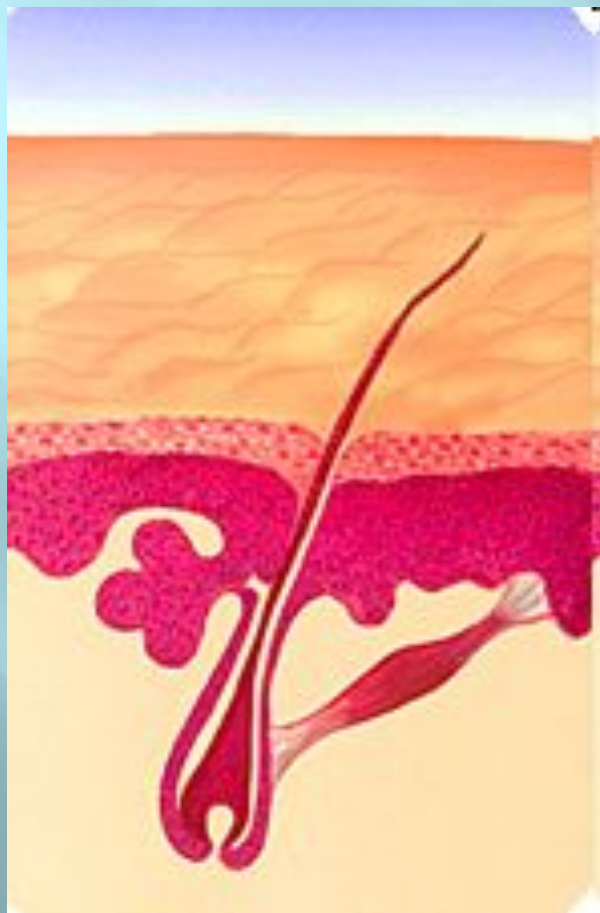
Птицы в небе



При парении птица движется в воздухе продолжительное время, не делая взмахов крыльями и пользуясь восходящими воздушными потоками, которые образуются вследствие неравномерного нагрева земли Солнцем. Скорость движения этих воздушных потоков определяет высоту полета птицы.



«Гусиная кожа»



Почему у человека при замерзании образуется «гусиная кожа»?



«Гусиная кожа»

Когда человек подвергается воздействию низких температур, мелкие мышцы, расположенные в основании волосяного мешочка, начинают сокращаться и вокруг волоса образуется возвышение. Если температура

остается низкой достаточно долго, возникает эффект «гусиной кожи» и волос поднимается.





**МЫ МОЖЕМ СДЕЛАТЬ ВЫВОД: «РАЗЛИЧНЫЕ
ВИДЫ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ИСПОЛЬЗУЮТ
ВСЕ ЖИВОТНЫЕ, НЕЗАВИСИМО ОТ
СТРОЕНИЯ И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ.**

**Теплопередача
В
растительном
мире**



Задачи

- Почему влажная деревянная доска на ощупь холоднее сухой?



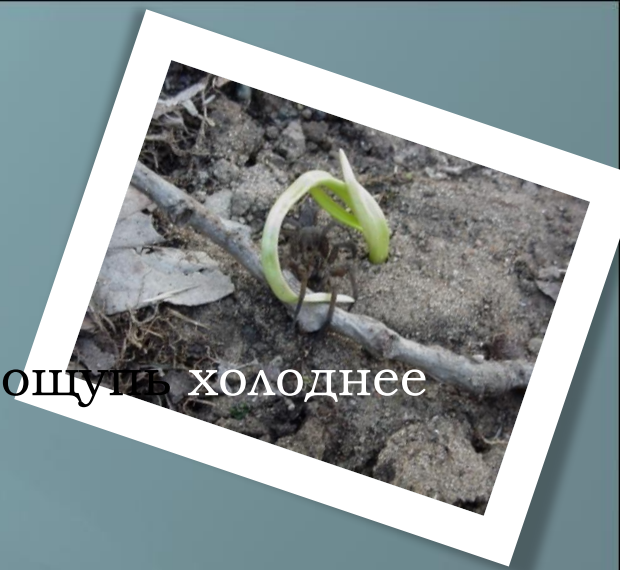
- Почему в ветреную погоду и мороз, и жара в пустыне переносятся тяжелее?

- На зиму приствольные круги плодовых деревьев покрывают слоем навоза, торфа, опилок. Почему?

Для чего кусты малины в северных районах пригибают на зиму к земле?



© COPYRIGHT, 1999, CHRISTINE CHAPMAN. ALL RIGHTS RESERVED



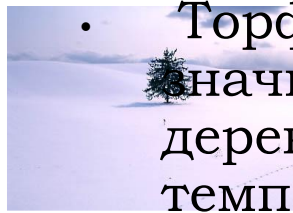
Ответы на задачи

Вследствие испарения температура влажной доски всегда несколько ниже, чем у сухой. Кроме того, теплопередача с поверхности руки при контакте с влажным деревом выше вследствие большей теплопроводности воды.

- В этой задаче необходимо учитывать действие двух фактов: испарение влаги с поверхности кожи и теплообмен с воздухом.

- Торф, навоз, опилки имеют малую теплопроводность, значит, покрытие ими приствольного круга плодового дерева предохраняет от последствий сильного снижения температуры, тот участок земли, где располагается основная корневая система дерева.

- Снежный покров обладает хорошей теплоизоляцией и предохраняет малину от вымерзания.



Почему влажная доска на ощупь холоднее сухой?

Вследствие испарения, температура влажной доски всегда несколько ниже, чем у сухой. Кроме того теплоотдача с поверхности руки при контакте с влажным деревом выше вследствие большой теплопроводности воды.

Почему в ветреную погоду и мороз, и жара в пустыне переносятся тяжелее

- При этом необходимо учитывать действие 2 факторов:
- испарение влаги с поверхности кожи
- теплообмен с воздушным потоком.

Для чего кусты малины в северных районах пригибают на зиму к земле?

- Снежный покров предохраняет малину от замерзания.

На зиму приствольные круги плодовых деревьев покрывают слоем навоза, торфа и опилок. Почему?

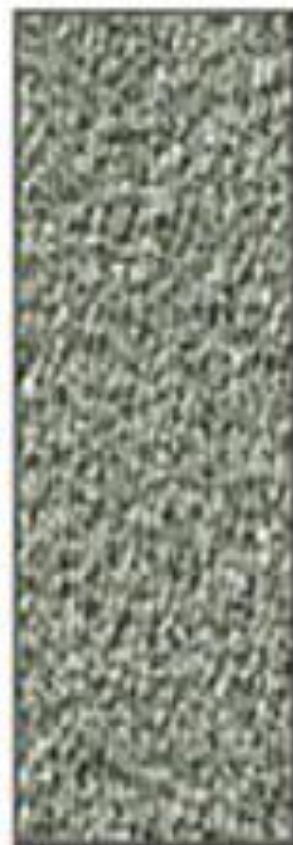
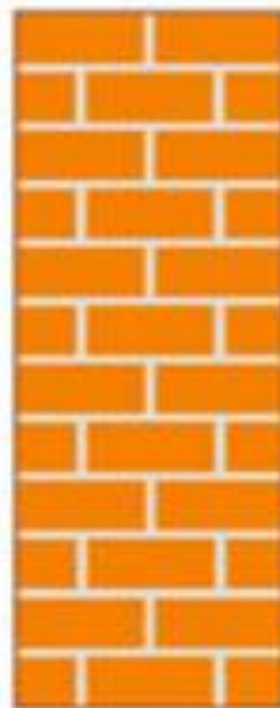
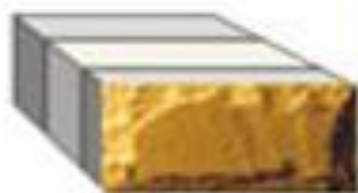
Торф, навоз, опилки имеют маленькую теплопроводность, значит, покрытие ими приствольного круга плодового дерева предохраняет от последствий сильного снижения температуры тот участок земли, где располагается основаю корневая система растения.

Теплопередача в строительстве

ПРИВЕДЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ

для различных
конструкций стен

$$R_0 = 3,88 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$$



БЛОК
«ТЕПЛОСТЕН»
0,3 м

БРУС
0,6 м

ПЕНО-
БЕТОН
0,7 м

КЕРАМЗИТО-
БЕТОН
1,6 м

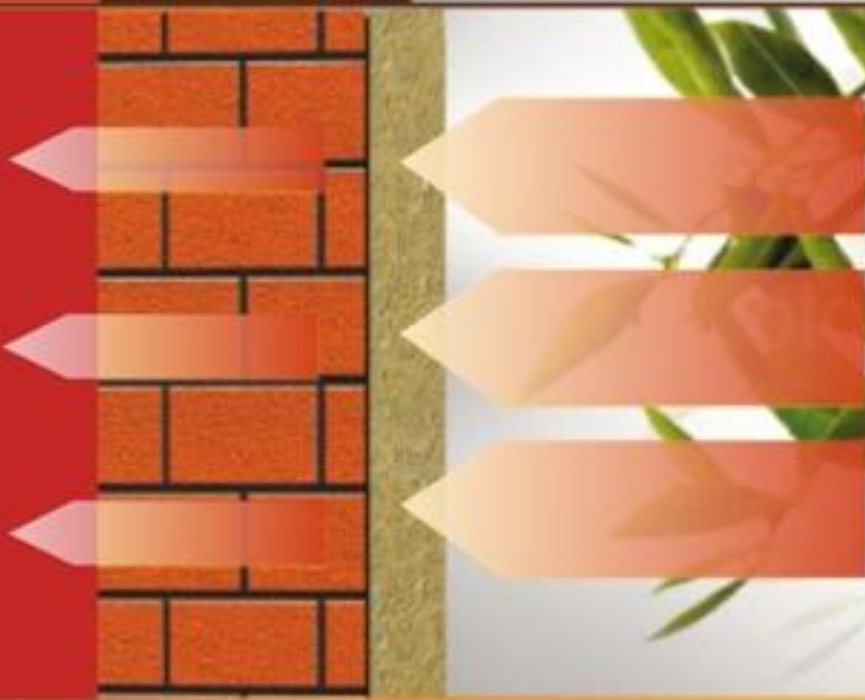
КИРПИЧ
2,6 м

БЕТОН
4,0 м

Стена без
утеплителя



Стена, утепленная
каменной ватой
ТЕХНОНИКОЛЬ



СТРОИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ



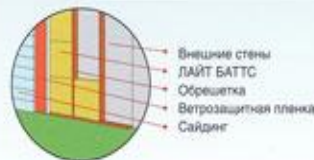
Резиновая лента ЕРТ
Существующий фасад
ВЕНТИ-БАТТС
Дюбели
Z-профиль
Навесной фасад



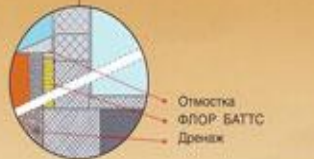
Внутренняя стена
Грунтовека
ФАСАД БАТТС
Армирующий слой
Фасадная сетка
Дюбели
Декоративная штукатурка
Цокольная рейка



ЛАЙТ БАТТС
Вентиляционный зазор
Пароизоляция
Внутренняя обшивка



Внешние стены
ЛАЙТ БАТТС
Обрешетка
Ветрозащитная планка
Сайдинг



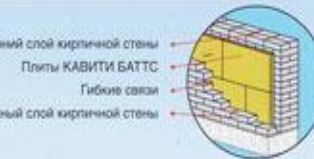
Отмостка
ФЛОР БАТТС
Дренаж



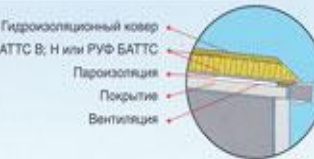
Цементно-песчаная стяжка
Армированная бетонная плита
Арматура
ФЛОР БАТТС
Подстиляющий слой (подготовка)
Грунт



ЛАЙТ БАТТС
Вентиляционный зазор
Пароизоляция
Внутренняя обшивка
Ветрозащитная пленка



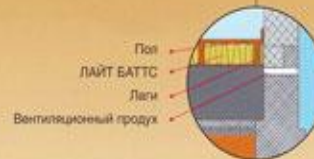
Внутренний слой кирпичной стены
Плиты КАВИТИ БАТТС
Гибкие связи
Наружный слой кирпичной стены



Гидроизоляционный ковер
Плиты РУФ БАТТС В; Н или РУФ БАТТС
Пароизоляция
Покрытие
Вентиляция



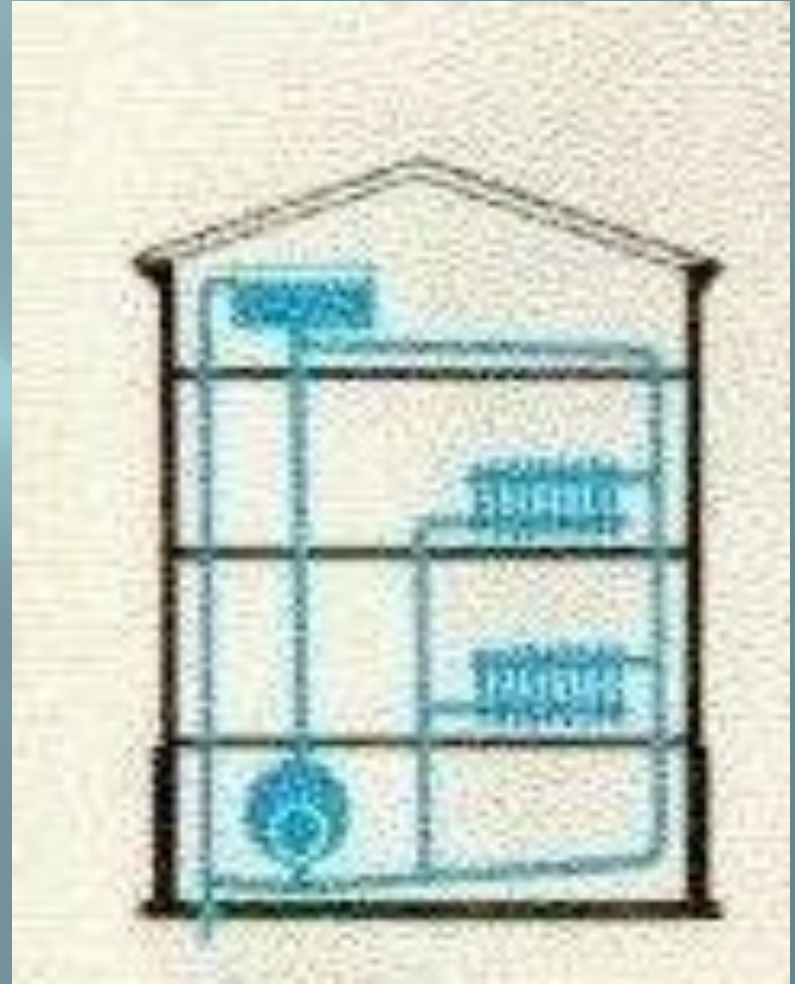
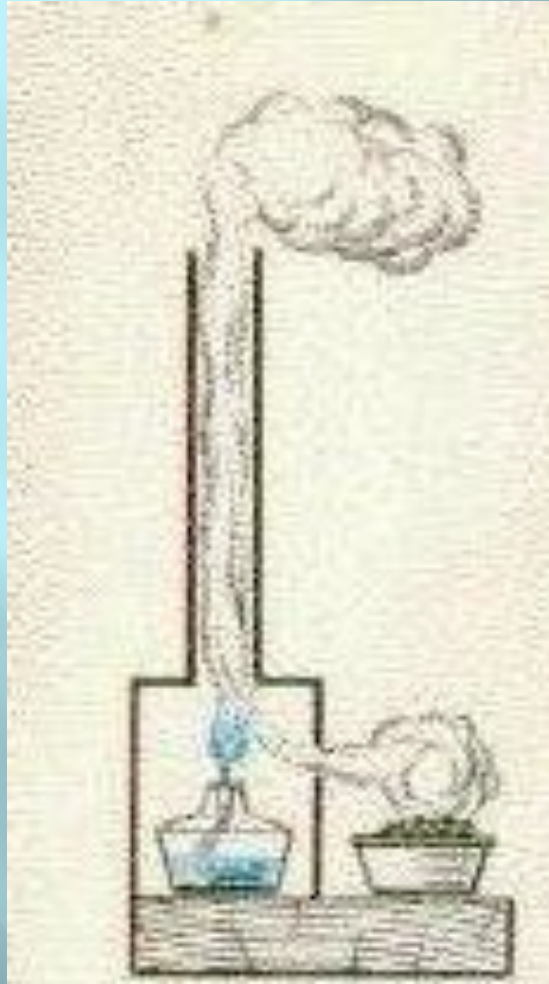
Обрешетка
ЛАЙТ БАТТС
Гипсокартон



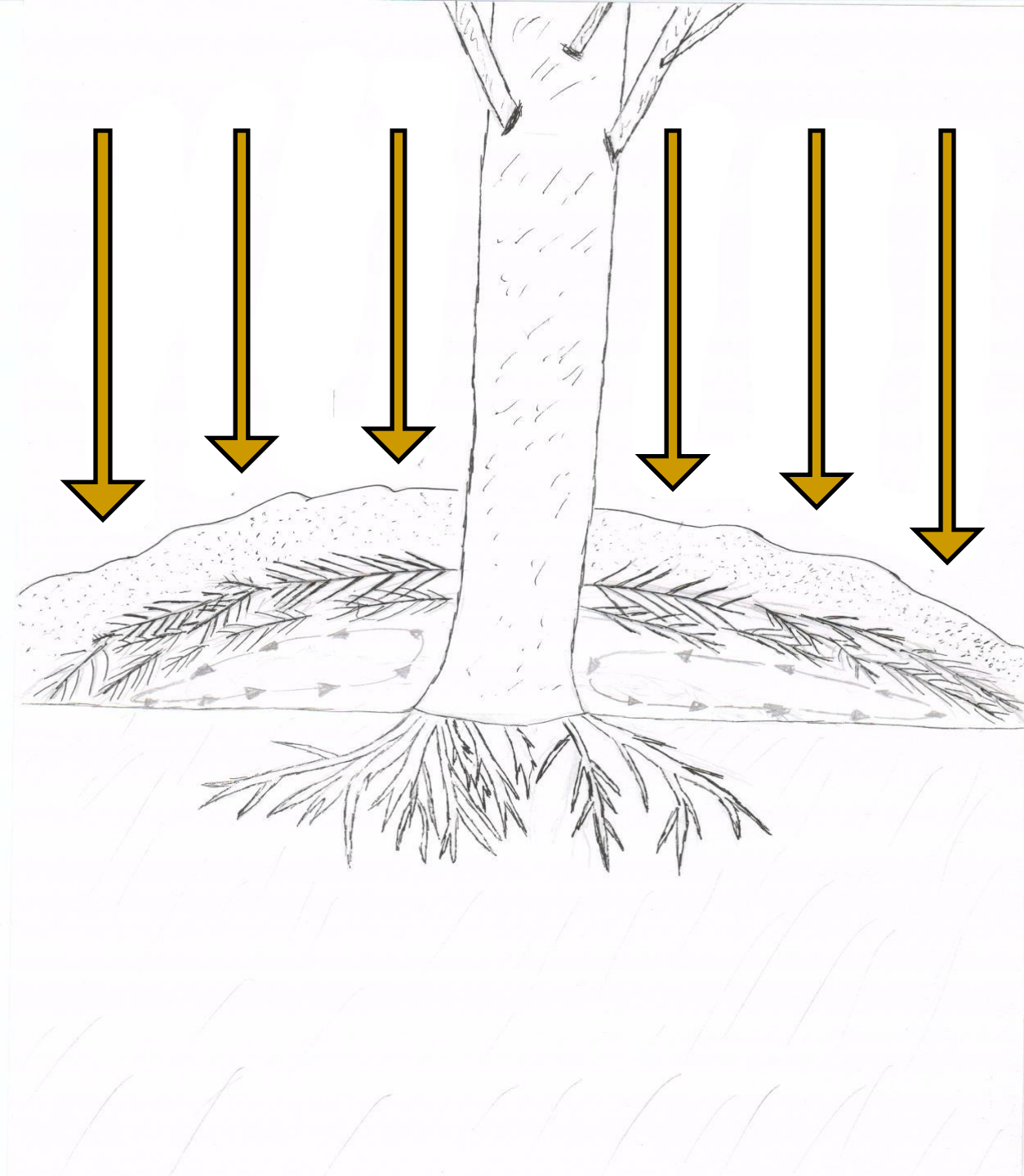
Пол
ЛАЙТ БАТТС
Лаги
Вентиляционный продух



Чистый пол
Лаги
ЛАЙТ БАТТС
Гидроизоляция
Армированная стяжка
ФЛОР БАТТС
Подстиляющий слой (подготовка)
Грунт



Теплопередача в сельском хозяйстве



Почему
корни
деревьев
накрытые
ветками не
промерзаю
т зимой?



Почему
зимой в
радиатор
трактора
заливают
горячую воду
?



Почему на фермах зимой всегда тепло ?

БАТАРЕЯ



*находится ниже окна,
для того, чтобы
согреть
холодный воздух,
выходящий из окна.
А потом нагретые
слои воздуха поднимаются
вверх и обогревается всё
помещение.*

Алюминиевые батареи

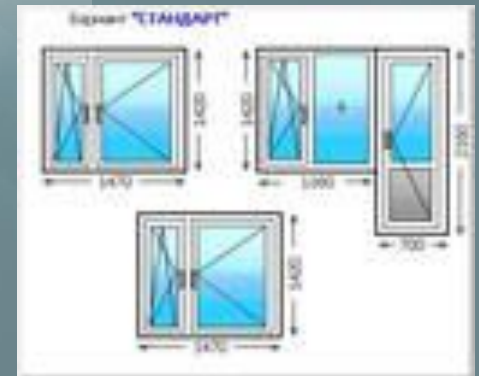
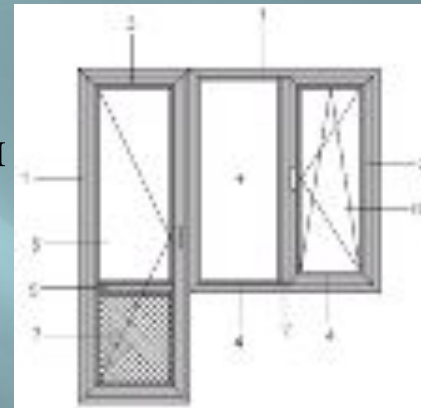
Достоинства: легкость, высокая теплопроводность.

Недостатки: быстро поддаются деформации, высокая электропроводность



Окна

- Окно — это элемент стеновой или кровельной конструкции, предназначенный для сообщения внутренних помещений с окружающим пространством, естественного освещения помещений, их вентиляции, защиты от атмосферных, шумовых воздействий и состоящий из оконного проёма с откосами, оконного блока, системы уплотнения монтажных швов, подоконной доски, деталей слива и облицовок; оконный блок — светопрозрачная конструкция, предназначенная для естественного освещения помещения, его вентиляции и защиты от атмосферных и шумовых воздействий;



Водопровод

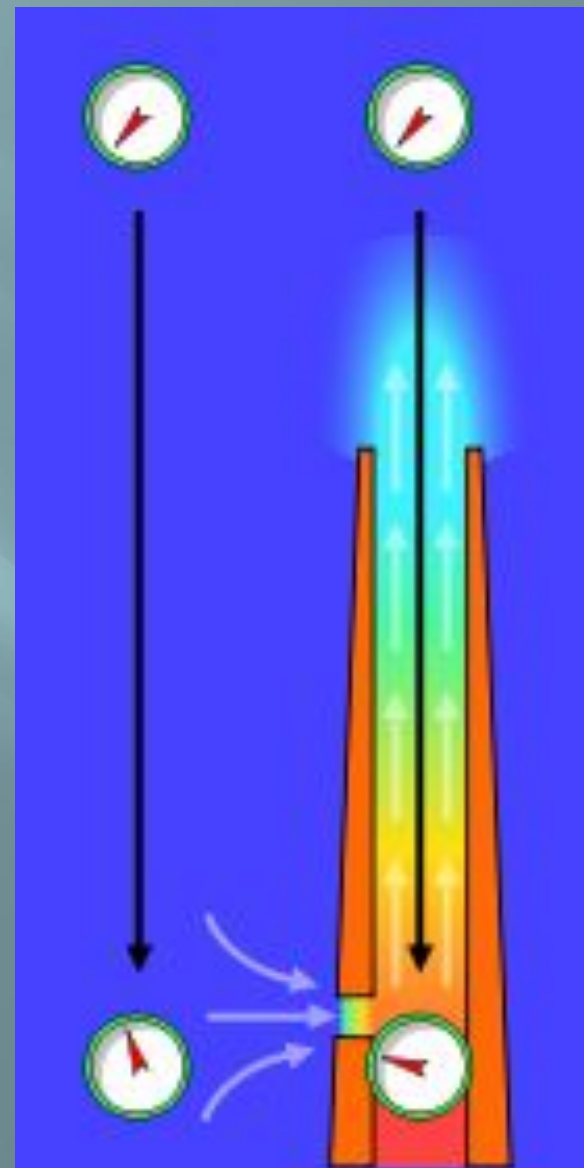
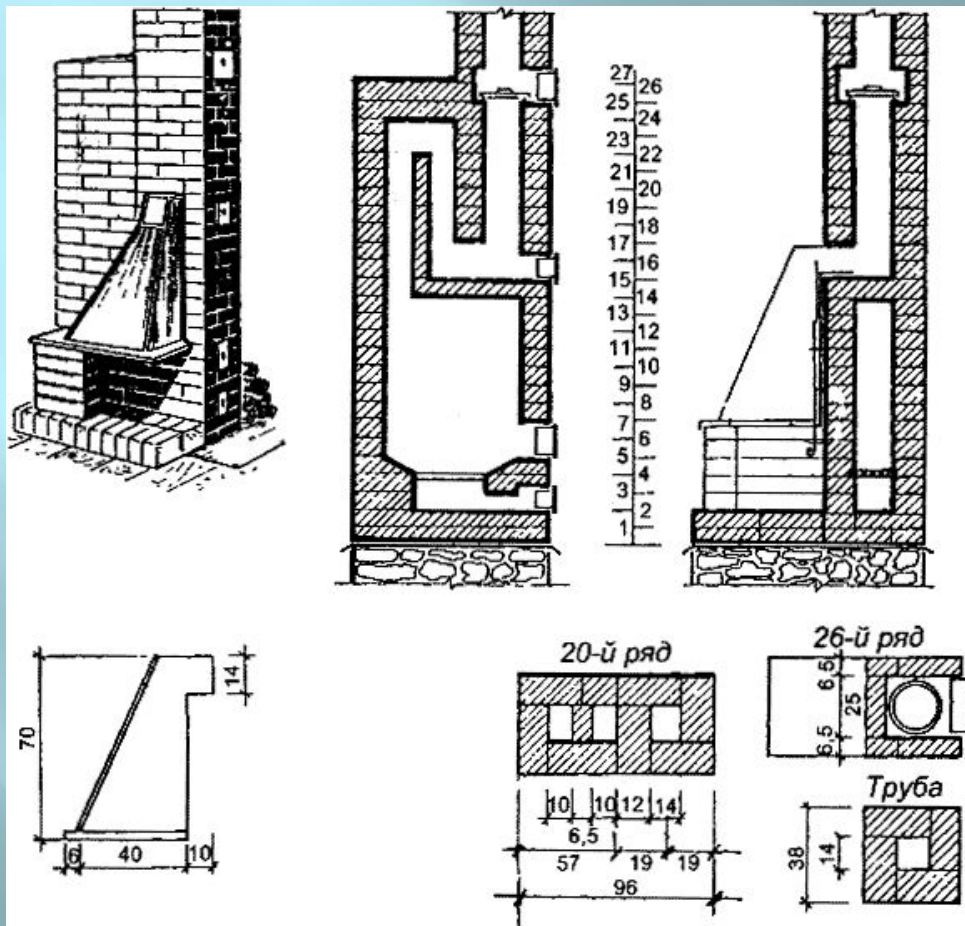
- Водопровод — система непрерывного водоснабжения потребителей, предназначенная для проведения воды для питья и технических целей из одного места (обыкновенно водозаборных сооружений) в другое - к водопользователю (городские и заводск. помещения) преимущественно по подземным трубам или каналам; в конечном пункте, часто очищенная от механических примесей в системе фильтров, вода собирается на некоторой высоте в так называемых водоподъемных башнях, откуда уже распределяется по городским водопроводным трубам. Объем водозабора определяется водомерными приборами (т.н. водомерами, водосчетчиками). Водонапорной силой водопровода пользуются и для гидравлических целей[1].



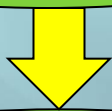
ТЯГА В ПЕЧАХ И КАМИНАХ!



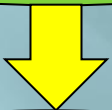
Отчего же газы поднимаются вверх?



**Давление в печи
меньше давления
наружного воздуха**



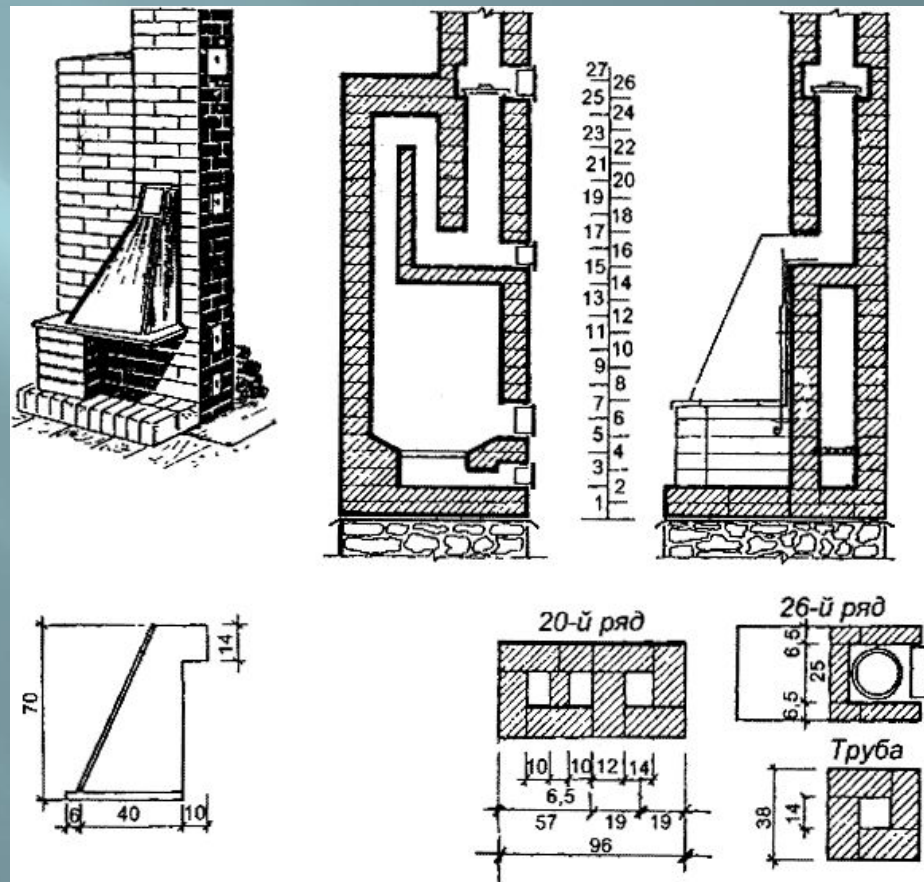
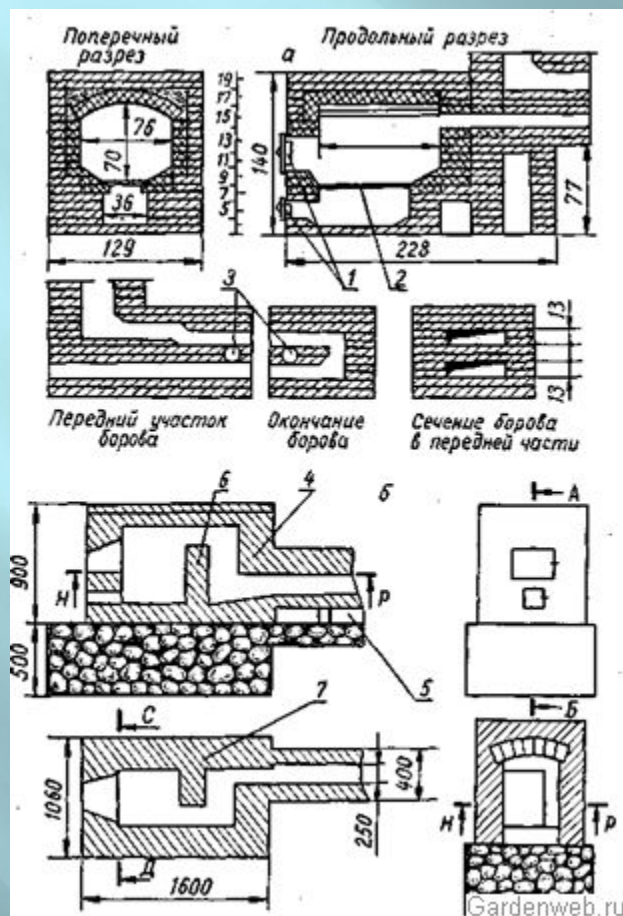
**Холодный воздух
устремляется в топку,
тёплый поднимается
вверх по трубе**



**Чем выше труба,
тем больше тяга**



Как же строят печи и камины?



Вы всё поняли и усвоили?



теплопроводность возрастает



**Теплопередача
в
легкой
промышленности**

Почему одному мальчику жарко, а другому нет?



Почему зимой носят шубы из меха животных?



УТЮГ

Утюгом можно гладить вещи, потому что его подошва обладает хорошей теплопроводностью и разглаживает неровности на вещах.



Теплопередача в быту

**В быту используется плохая теплопроводность:
ручки чайников, кастрюль делают
из пластмассы,
посуда из закаленного стекла.**



УТЮГ

*Утюгом можно гладить вещи,
потому что его подошва
обладает хорошей
теплопроводностью и разглаживает
неровности на вещах.*



ЧАЙНИК



греет воду, которая находится у него внутри.

Благодаря конвекции вода в нём быстро прогревается.

При температуре 100° вода кипит и свистит свисток.

Он свистит из-за того, что потоки пара обладают большой внутренней энергией и стремятся выйти через носик чайника.

Фарфоровая чашка с горячим чаем



ТЕРМО



*Он может сохранять любую температуру
в течение 2-3 дней. Как низкую так и высокую.*

ХОЛОДИЛЬНИ



*Он охлаждает продукты,
которые в нём находятся.
А также у него есть морозильная
камера. В ней температура ниже,
чем в холодильнике.*

КАСТРЮЛЯ



СКОВОРОДА



ДОЩЕЧКА



ХОЛОДИЛЬНИК



ЛОЖКА



ванна



чайник



КИПЯТИЛЬНИК



ГРЕЛКА



прихватка



плойка



ВОПРОСЫ:

1. Почему по мере

Ответ: Потому что чугунные
Ответ: Потому что со временем
2. сколько воды и меньше хозяйки
на дне чайника образуется слой
теплопроводности жаропрочит
накипи, которую тоже
теплоты, требуется
необходимо нагреть.
равномерных еда в фодках?

пригорает.

4. Где целесообразнее

3. Необходимо побыстрее

Ответ: Надо поместить в охладитель, чтобы измельченный лед, так как он обладает для снега имеет воздушные поры, этого следует поместить как чай в вакуумной упаковке. Следовательно у него ее. В снегах и запахах, и меньшая теплопроводность а измельченными же у льда больше.

температуре в таже или на

нижнем?

6. Желая охладить

5. Почему вытяжку на

кастрюлю с водой до
Ответа нет. Не правильно
кухне. Расоборудована
комнатной температуры
Необходимо под положить на
подставку маюга в
как можно быстрее
крышку кастрюли
результате конвекции.

хозяйка поставила её на

лёд. Правильно ли она

сделала?

Чаетитие по законам теплопроводности



Отгадайте кроссворд.

- 1. Вид теплопередачи
- 2. Характеризует тепловое состояние тел
- 3. Беспорядочное движение частиц, из которых состоят тела
- 4. Мельчайшая частица вещества
- 5. Вид теплопередачи
- 6. Единица измерения энергии
- 7. Способ изменения внутренней энергии тела
- 8. Прибор для измерения температуры
- 9. Она бывает механической и внутренней
- 10. Одна из шкал измерения температуры
- **Дайте определение понятию, которое вы найдёте в одном из горизонтальных рядов.**

