

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.





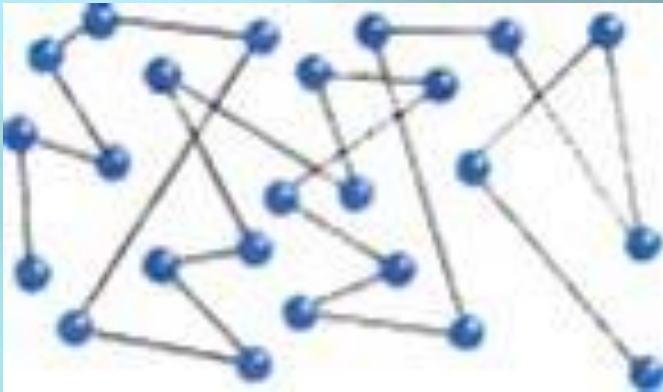




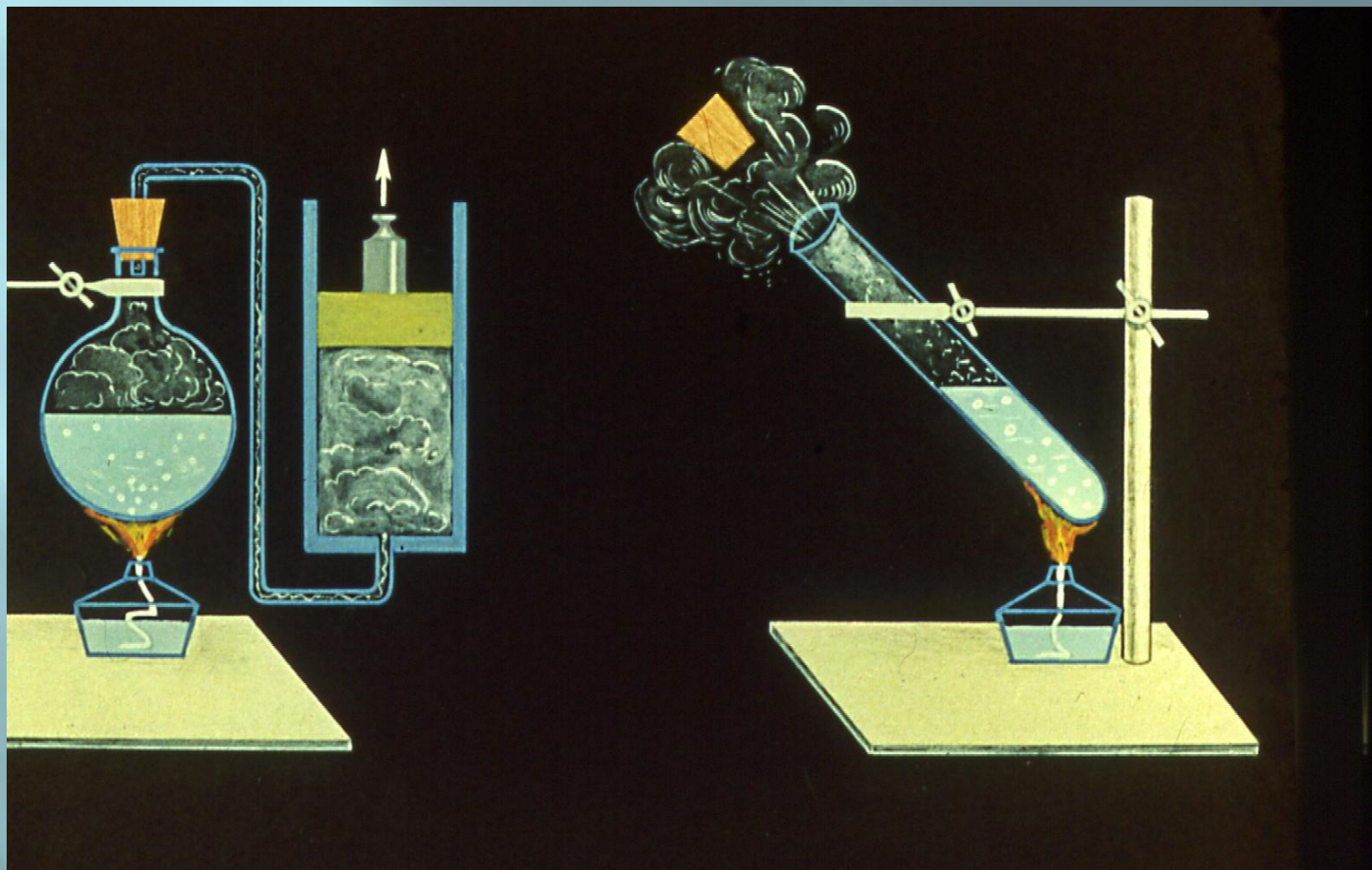


Внутренняя энергия и способы ее изменения

Внутренняя энергия

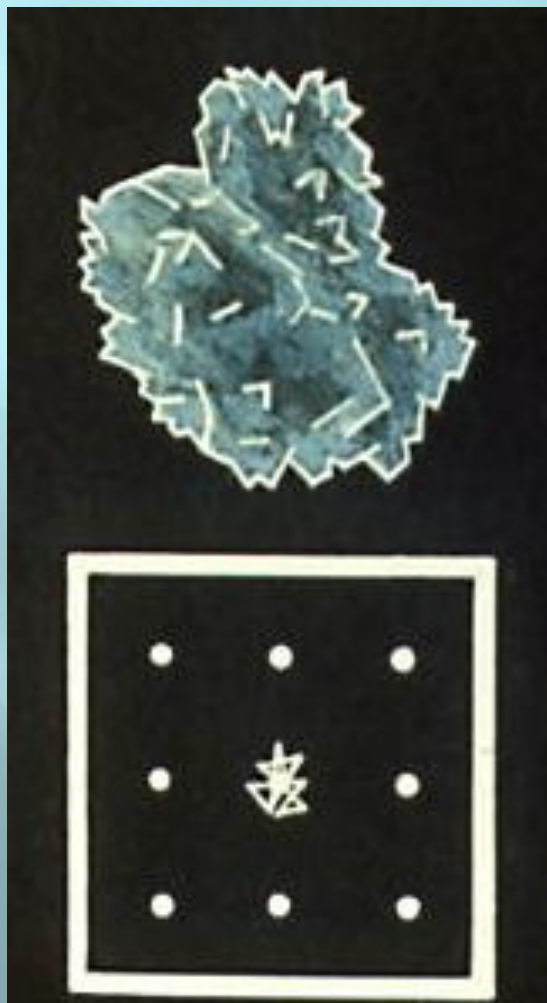


Изменение внутренней энергии



Виды теплопередачи

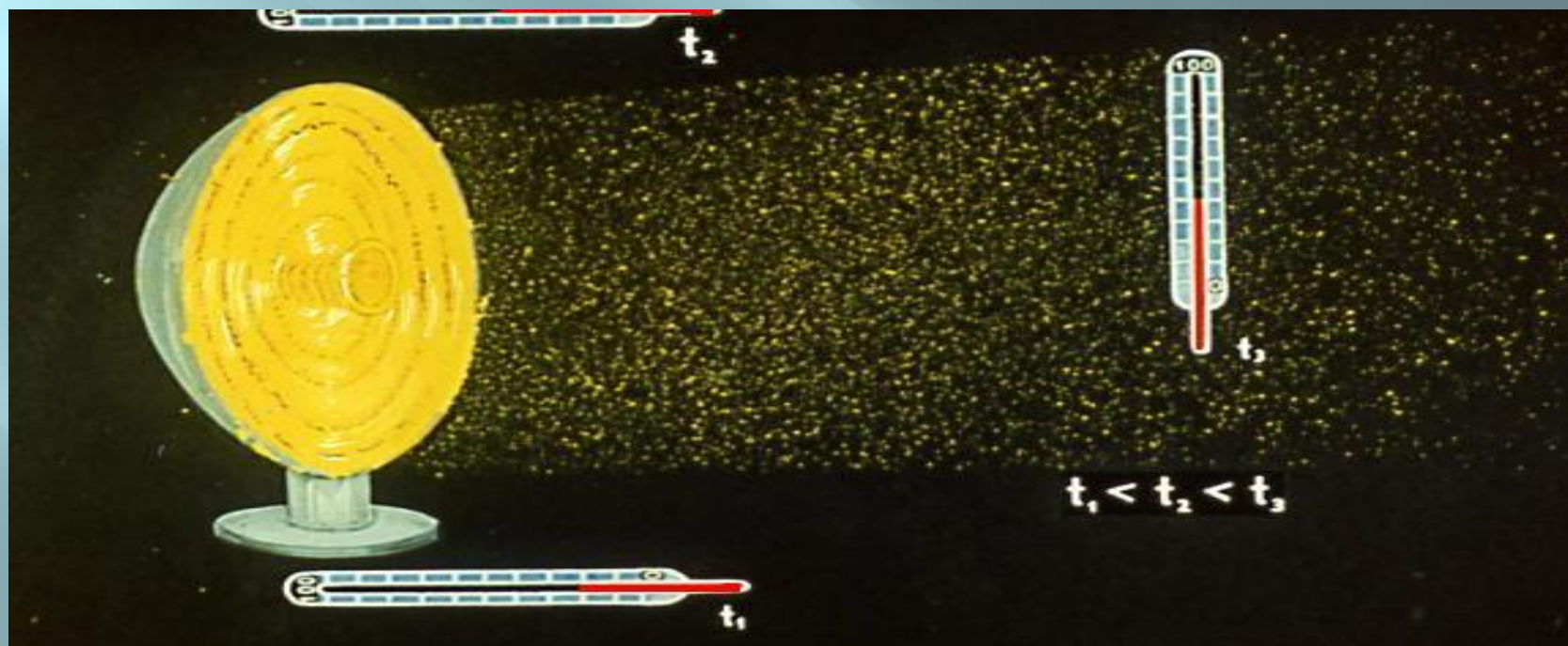
Теплопроводность



Конвекция



Излучение



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДОВ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Теплопередача В ЖИВОТНОМ мире

Вводная часть

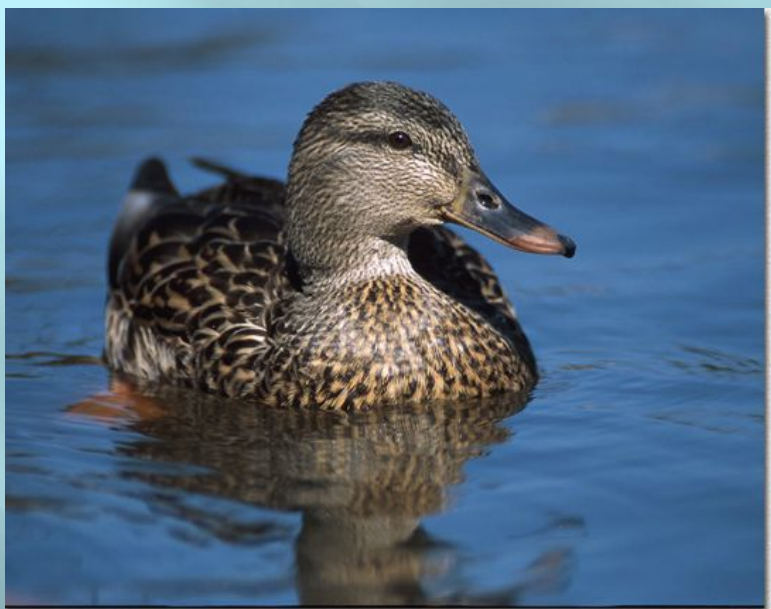


Как нам известно, в мире все взаимосвязано. Следовательно, природа позаботилась о том, чтобы различные виды теплопередачи (конвекция, теплопроводность, излучение) так или иначе использовались в животном мире. Нам известно, что птицы зимой сидят нахохлившись из-за то, что между перышками образуется воздух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

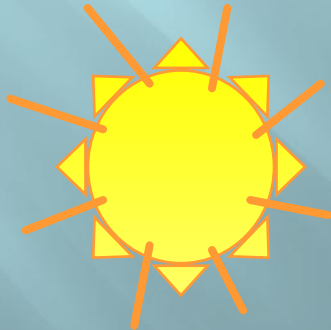
Почему крупные птицы, парящие высоко в небе, могут долго держаться на одной высоте, не взмахивая при этом крыльями.



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 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?



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 переносится 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?

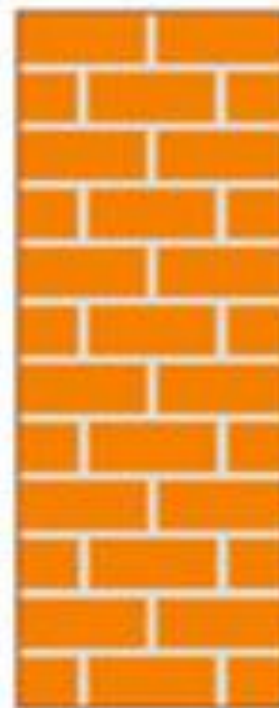
Торф, навоз, опилки имеют маленькую теплопроводность, значит, покрытие ими приствольного круга плодового дерева предохраняет от последствий сильного снижения температуры тот участок земли, где располагается основа корневая система растения.

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

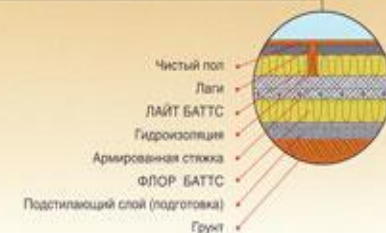
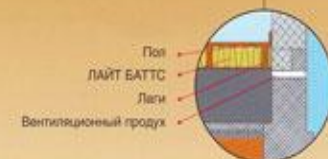
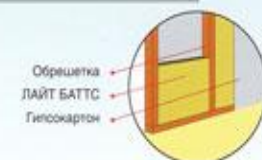
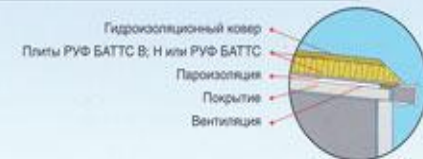
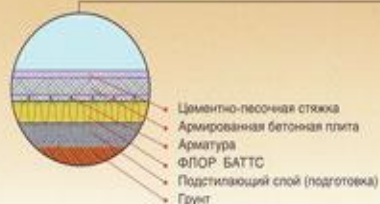
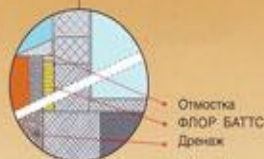
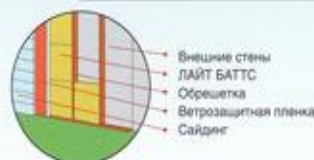
БЕТОН
4,0 м

Стена без
утеплителя

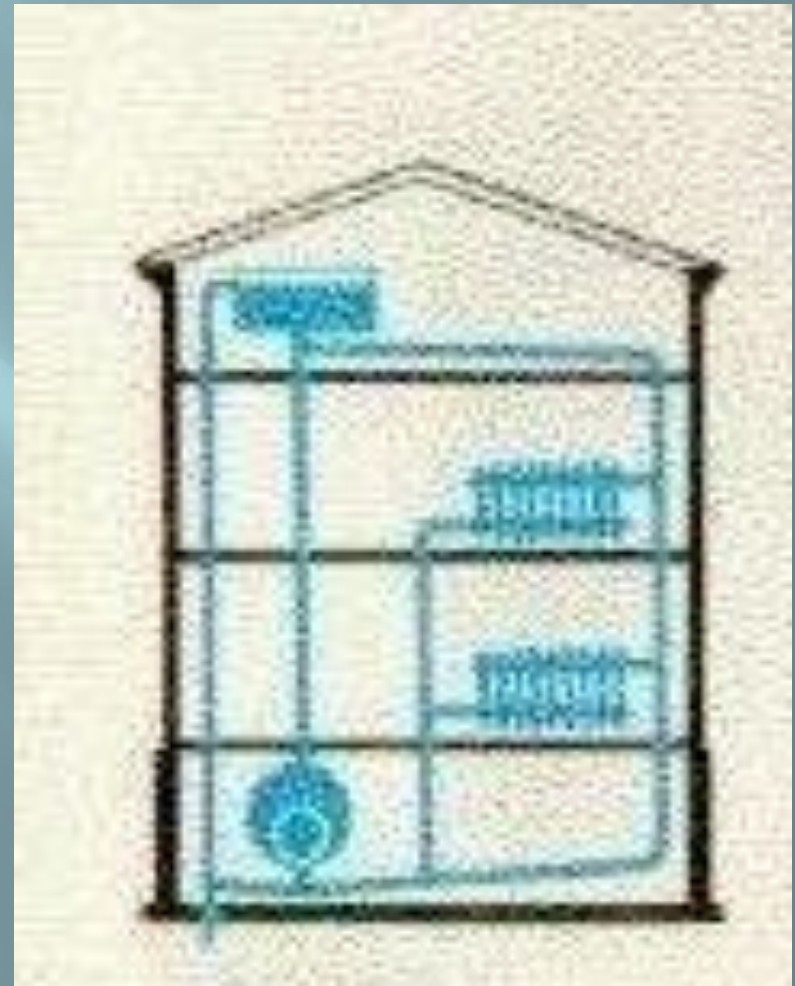
Стена, утепленная
каменной ватой
ТЕХНОНИКОЛЬ



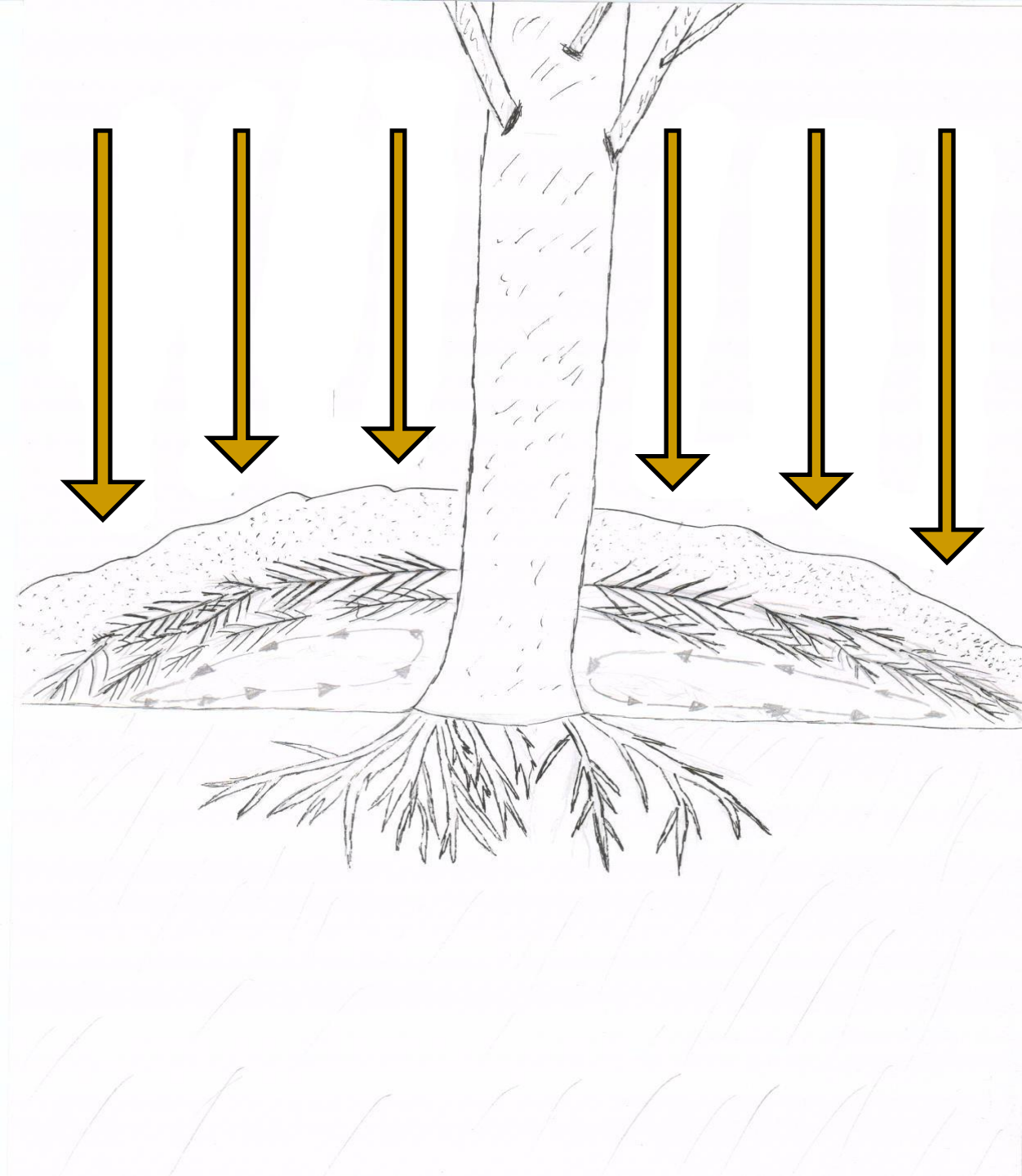
СТРОИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ



ROCKWOOL®
НЕГОРЮЧАЯ ИЗОЛЯЦИЯ



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

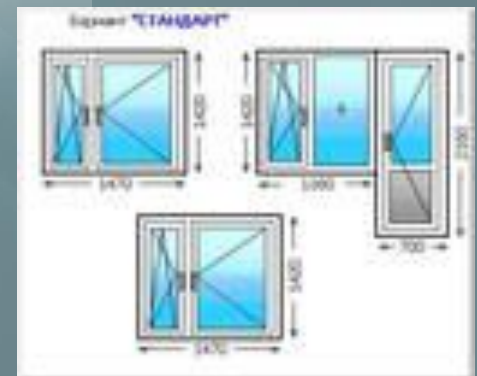
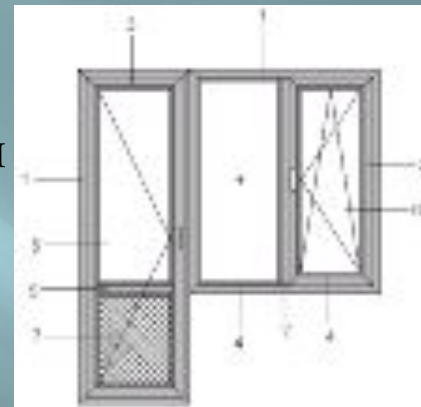
Достоинства: легкость, высокая теплопроводность.

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

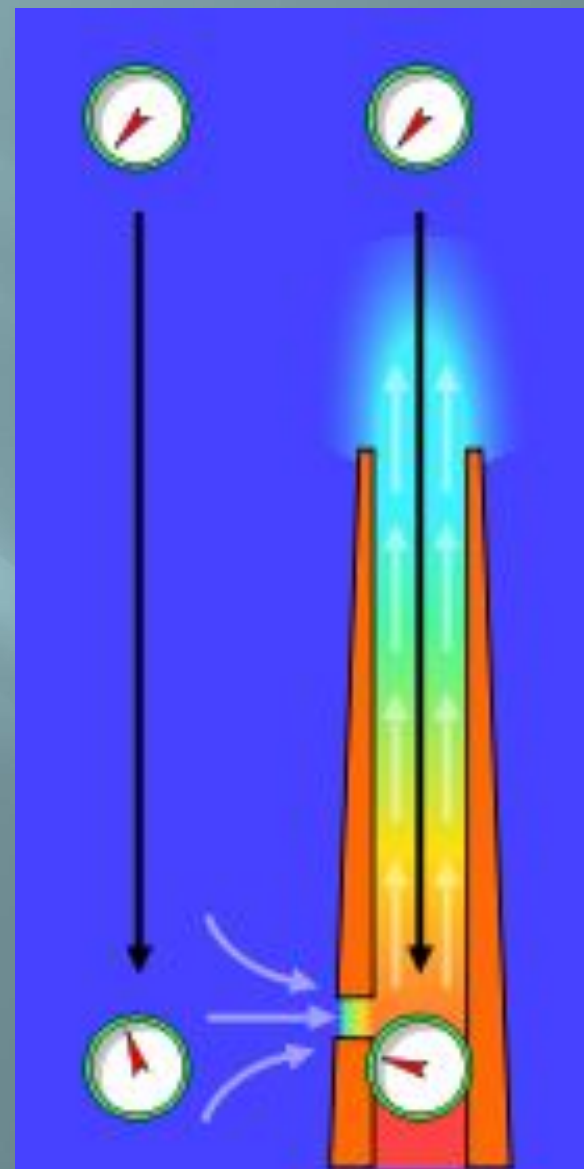
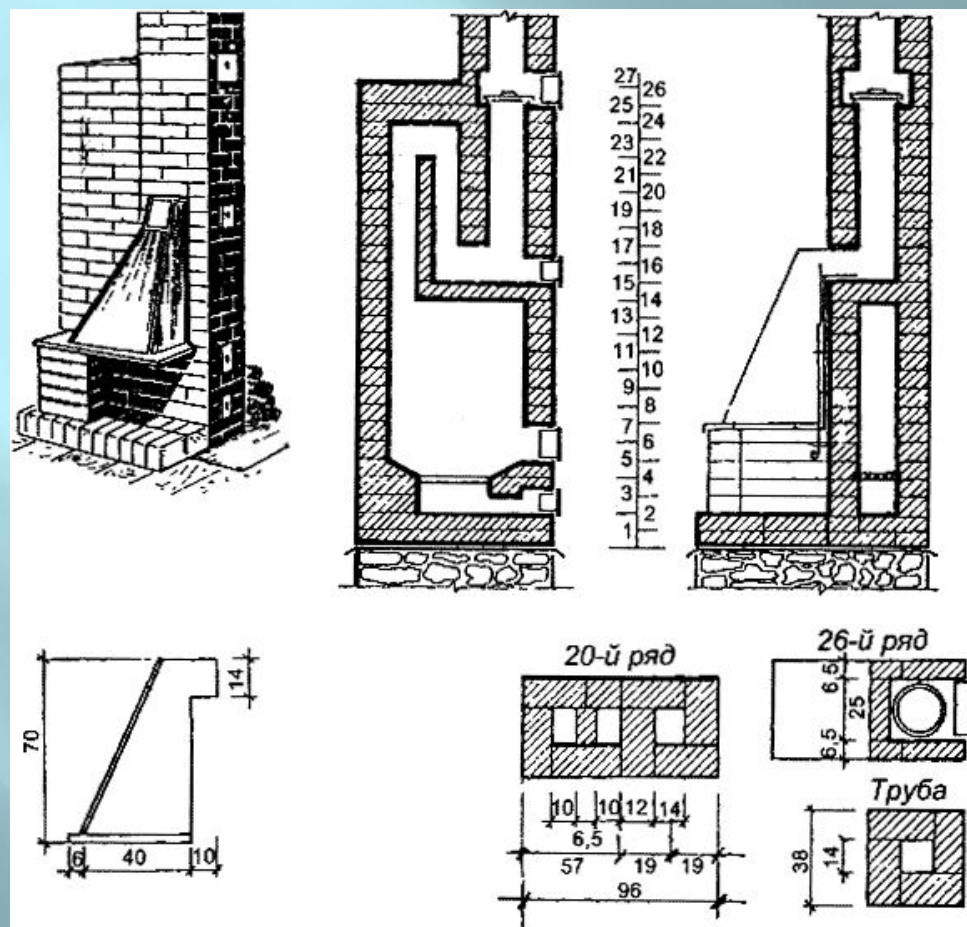
- Водопровод — система непрерывного водоснабжения потребителей, предназначенная для проведения воды для питья и технических целей из одного места (обыкновенно водозаборных сооружений) в другое - к водопользователю (городские и заводск. помещения) преимущественно по подземным трубам или каналам; в конечном 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!



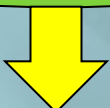
Отчего же газы поднимаются вверх?



Давление в печи
меньше давления
наружного воздуха



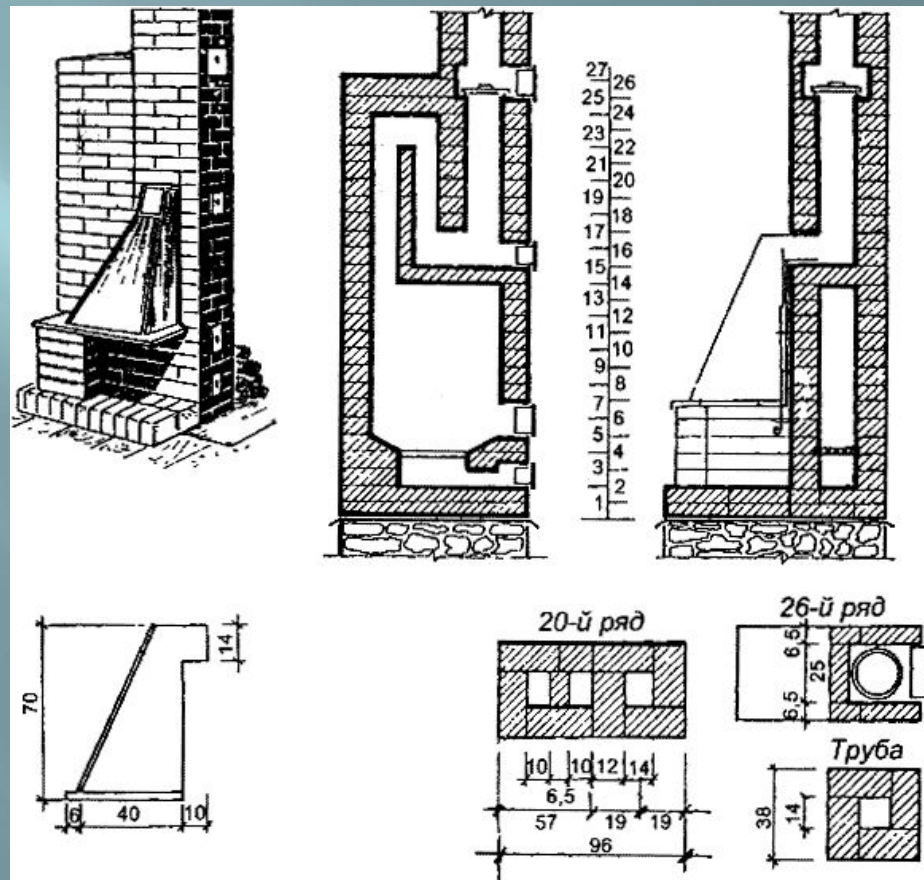
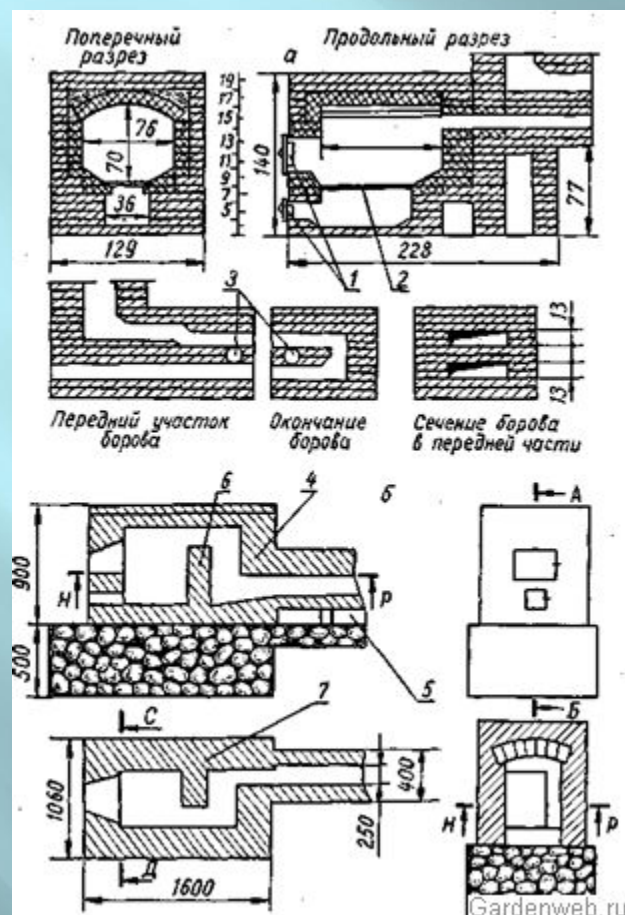
Холодный воздух
устремляется в топку,
тёплый поднимается
вверх по трубе



Чем выше труба,
тем больше тяга



Как же строят печи и каминны?



Вы всё поняли и усвоили?



теплопроводность возрастает

медь

железо

вода

снег

шерсть

мех

пух

воздух

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
потoki 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



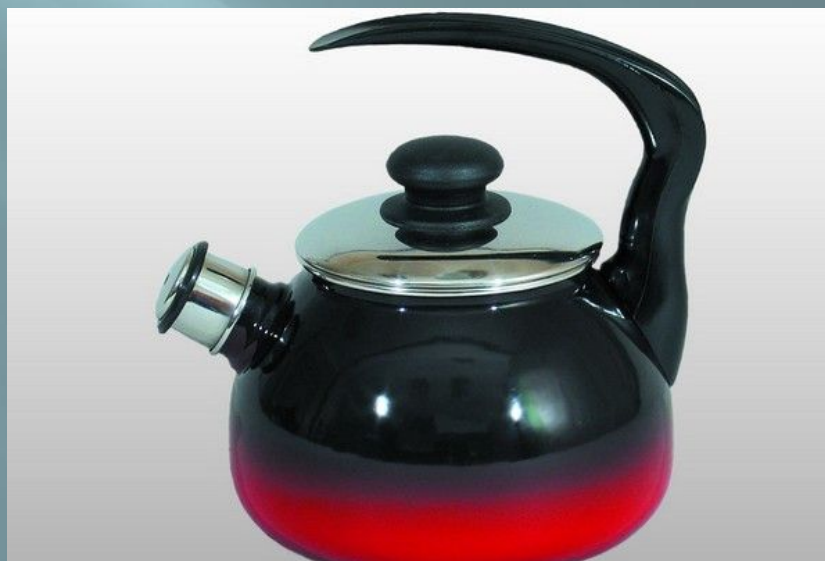
ЛОЖКА



ванна



чайник



КИПЯТИЛЬНИК



Грелка



прихватка



плойка



вопросы:

1. Почему по мере тугунные
Ответ: Потому что со временем
скопления чайной пыли
на дне чайника образуется слой
теплоизоляционного материала
накипи, которую тоже
необходимо нагреть.
равномерных условиях?
пригорает.

4. Где целесообразнее

3. Необходимо побыстрее

Ответ: Надо поместить в
охлаждать бутылку бы-
для кухни, чтобы
измельченный лед, так как
димо надо вкрутить для
Ответ: Надо вкрутить так,
снег имеет воздушные поры,
этого следует поместить
как чаша, в которой лед
следовательно у него
ее. В снегу нет запахов, и
воздуха, а значит, на же
меньшая теплопроводность а
измельченны лед той же
у льда больше.
температуре, а также и на

нижнем?

6. Желая охладить

5. Почему вытяжку на

кастрюлю с водой до
Ответа: Нет, не правильно.
кухне расформировать
комнатной температуры
Необходимо подложить на
подоконник маляр в
как можно быстрее
крышку кастрюли.

результате конвекции,
хозяйка поставила её на

лёд. Правильно ли она

сделала?

Чаепитие 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.**

