

Конвекционные ПОТОКИ

ГБОУ ЦО «Школа здоровья» №628

Выполнила: Максимова Татьяна, ученица 8А
класса

Руководитель: Лисицкая Е.В. Учитель физики

Содержание:

- ❖ Введение
- ❖ Виды конвекции
- ❖ Конвекция в атмосфере
- ❖ Механизм конвекции в жидкостях
- ❖ Конвекция в холодильнике
- ❖ Вывод

Конвекция (от лат. *convectio* — «перенесение») — явление переноса теплоты в жидкостях или газах, или сыпучих средах потоками вещества.

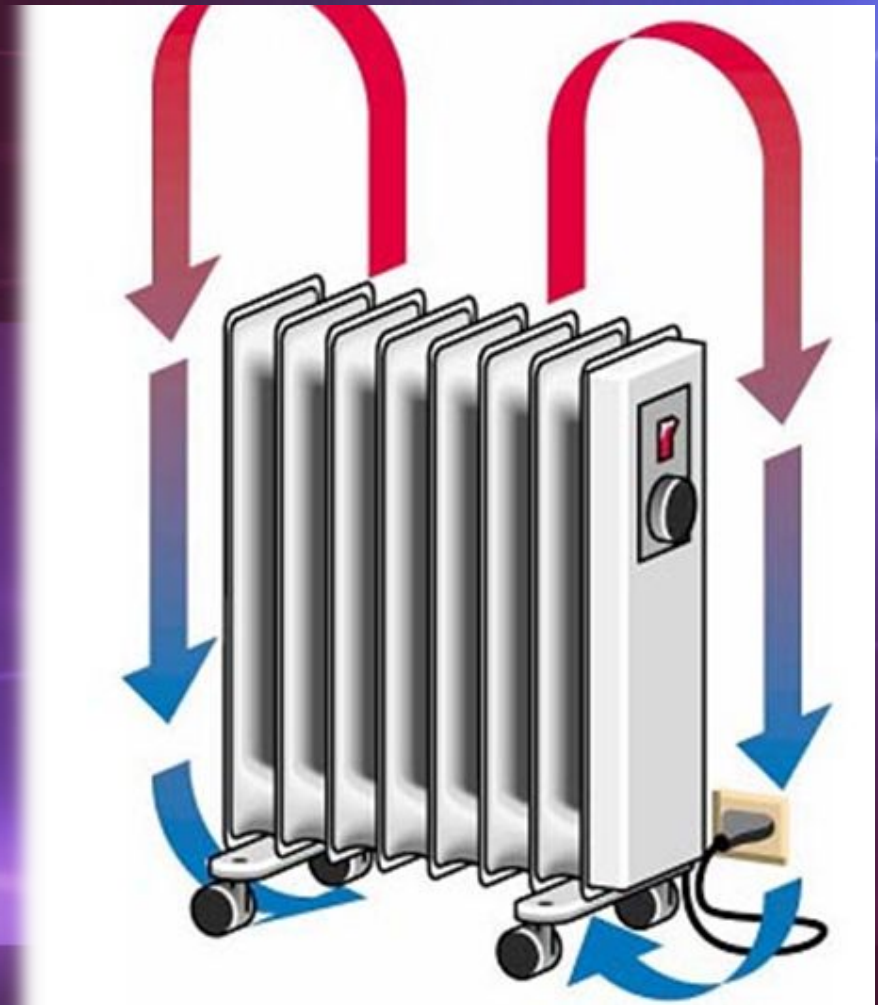
Существуют различные виды конвекции в зависимости от причин, её порождающих; наиболее распространённые – свободная и вынужденная конвекция.

Конвекция в твердых телах и вакууме происходить не может

Свободная конвекция

Свободная (естественная)

Конвекция возникает в веществе самопроизвольно при его неравномерном нагревании в поле тяготения. При такой конвекции нижние слои вещества нагреваются, становятся легче и всплывают, а верхние слои, наоборот, остывают, становятся тяжелее и опускаются вниз, после чего процесс повторяется снова и снова.

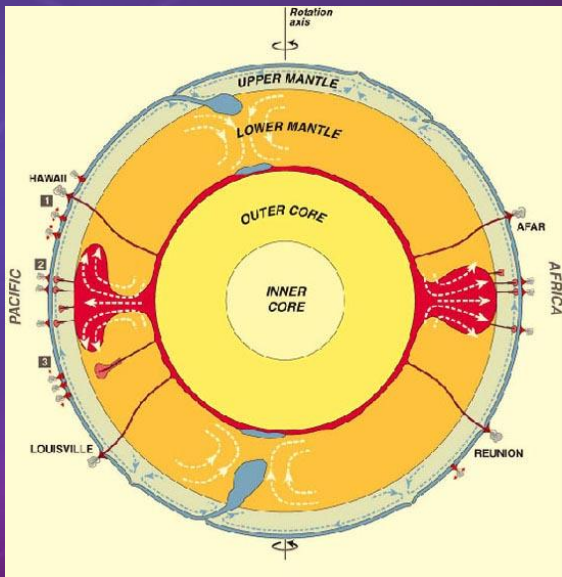


Доля в переносе теплоты свободной конвекцией тем больше, чем больше разница температур отдельных частей среды и чем меньше скорость вынужденного движения.

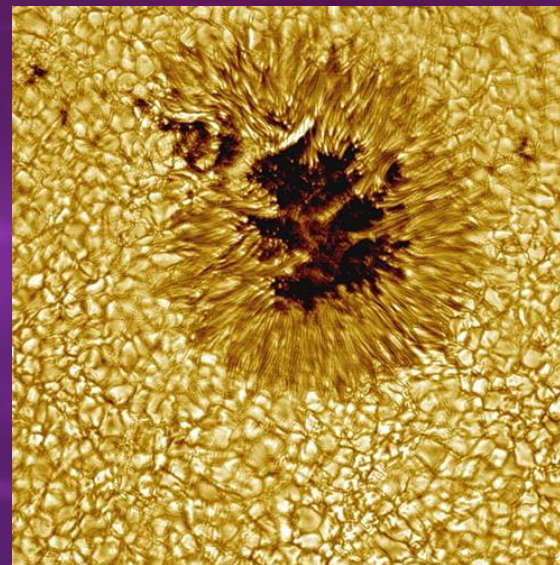
Конвекция в природе



Естественной конвекции обязаны многие атмосферные явления, в том числе, образование облаков.



Благодаря тому же явлению движутся тектонические плиты.



Конвекция ответственна за появление солнечных пятен и гранул на Солнце.

Вынужденная конвекция

Вынужденная конвекция – это движение жидкости, вызванное действием внешних поверхностных сил, создаваемых работой насосов, компрессоров и т. д.



насос



компрессор



Вынужденная конвекция происходит при перемешивании вещества какими-то внешними телами. Пример вынужденной конвекции – помешивание ложкой супа в кастрюле.

В отличие от свободной вынужденная конвекция может и не сопровождаться теплообменом. В этом случае осуществляется конвективный перенос массы. Вынужденная конвекция в общем случае может сопровождаться и свободной

конвекцией

Конвекция в атмосфере

Конвекция в атмосфере, вертикальные перемещения объёмов воздуха с одних высот на другие, обусловленные архимедовой силой: воздух более тёплый и, следовательно, менее плотный, чем окружающая среда, перемещается вверх, а воздух более холодный и более плотный — вниз.

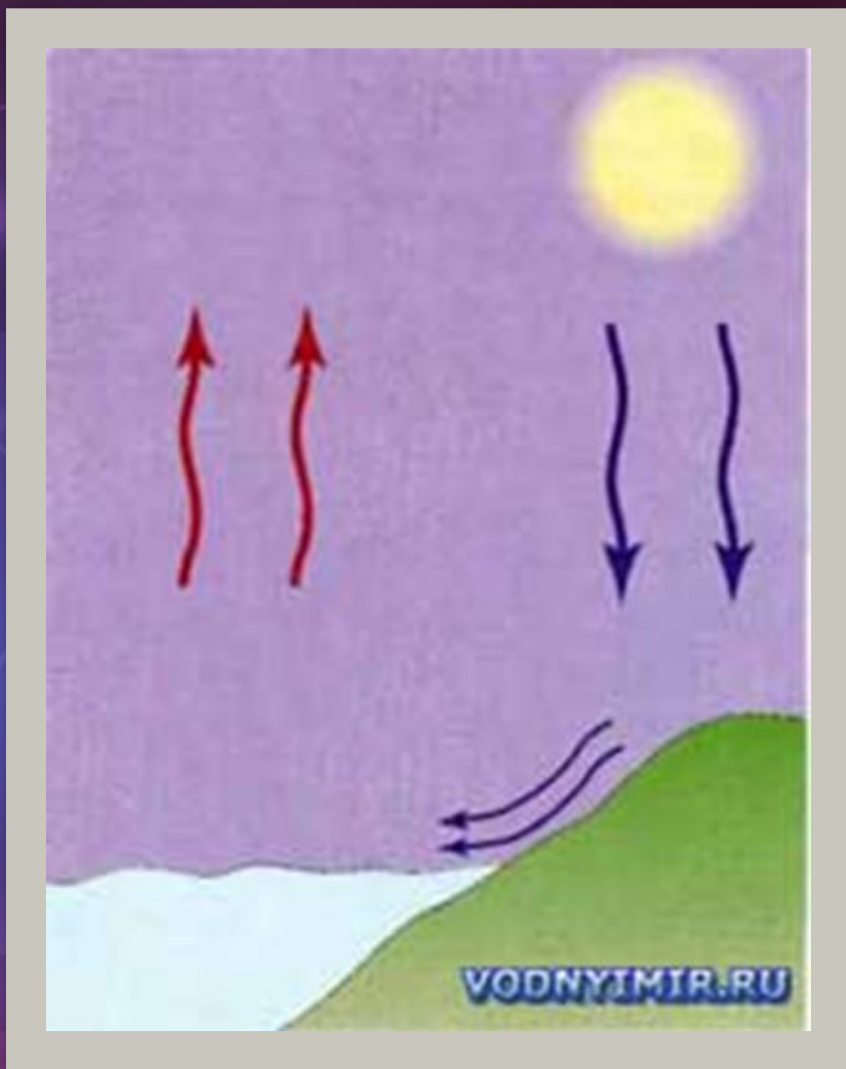


При слабом развитии Конвекция имеет беспорядочный, турбулентный характер.

Вертикальная скорость восходящих токов при этом обычно порядка нескольких м/сек, но иногда может превышать 20—30 м/сек. С проникающей Конвекцией обычно связано образование облаков — кучевых и кучево-дождевых (грозовых).

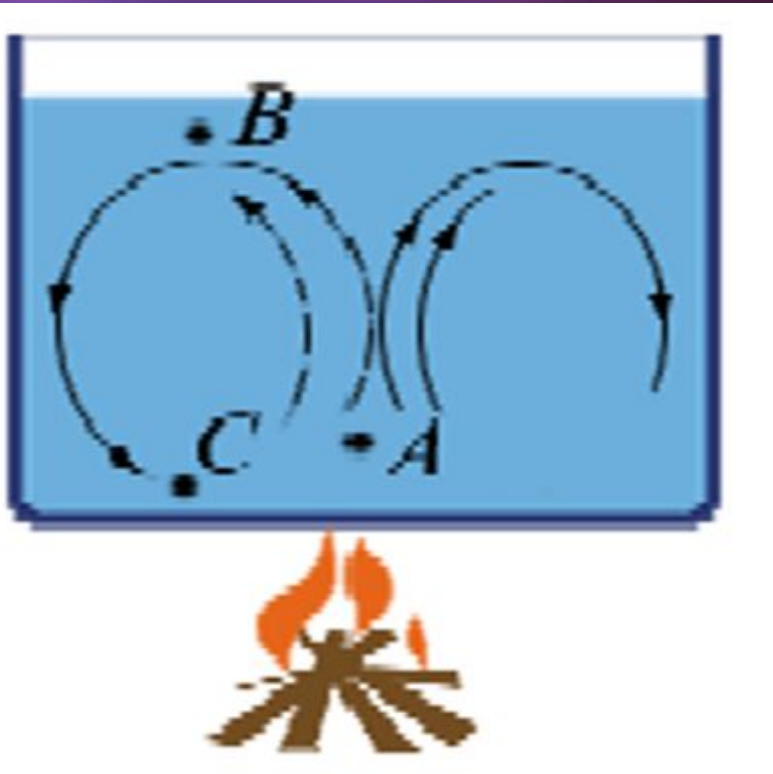
Типичными примерами конвекции в атмосфере являются ветры, в частности бризы и муссоны. Нагреваясь над одними участками Земли и охлаждаясь над другими, воздух начинает циркулировать, перенося с собой энергию и влагу. Явление это весьма сложное. На процесс естественной конвекции накладывается ряд факторов, в частности суточное вращение Земли, рельеф местности, влияние морских течений и т. д. Но в основе ветрообразования лежит именно явление конвекции.





Особенно прост и нагляден механизм возникновения берегового бриза. Днем суша прогревается быстрее воды, у которой теплоемкость очень велика. Поэтому температура суши выше температуры воды. Нагретый над сушей воздух поднимается вверх, на его место поступает холодный воздух с моря, и у поверхности Земли ветер дует с моря на берег. Ночью картина меняется на противоположную: земля быстрее остывает, вода сохраняет более высокую температуру, и ветер у поверхности Земли направлен с берега в сторону моря.

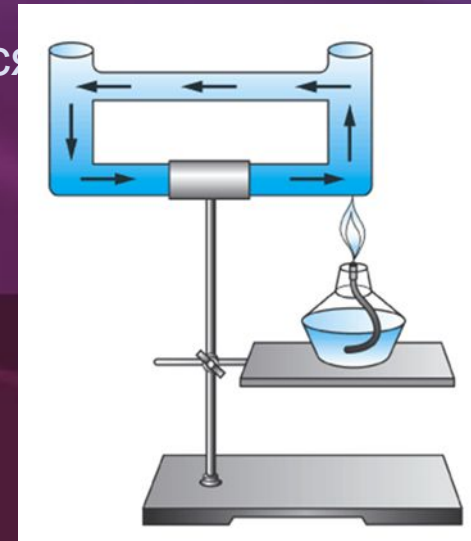
Механизм конвекции в ЖИДКОСТЯХ



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

В – нагретая жидкость поднимается вверх.

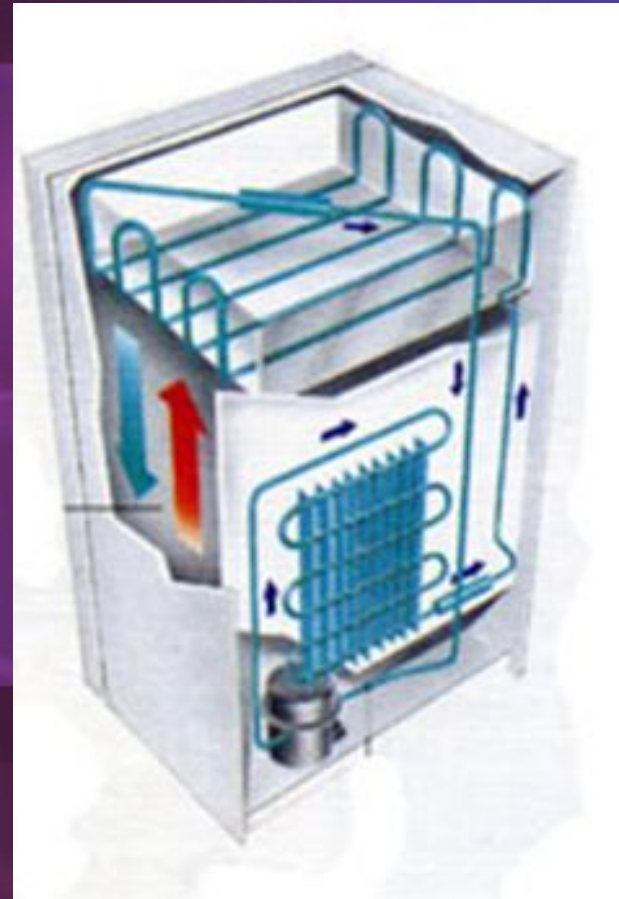
С – на место поднявшейся жидкости приходит холодная, процесс повторяется.



охлаждает пластины воздуха в верхней части холодильника.

Конвекция в холодильнике

Охлажденный воздух, спустившись вниз, охлаждает все продукты, а потом снова направляется вверх. Когда мы раскладываем продукты питания в холодильнике, не стоит затруднять циркуляцию воздуха в нем. Решетка, расположенная сзади холодильника, служит для отвода теплого воздуха, который образуется в компрессоре при сжатии газа. Механизм охлаждения решетки также конвективный, поэтому следует оставлять свободным пространство за холодильником, чтобы конвекция проходила без затруднений.



Выводы:

1. Конвекция (от греческого «convectio» - доставка) – это вид теплопередачи, осуществляемый путем переноса энергии потоками жидкости или газа.

Жидкости и газы нагревают снизу, так как у них плохая теплопроводность и теплообмен происходит за счёт конвекции.

2. Процесс конвекции, происходящий в природе сложен, в атмосфере конвекции мы обязаны от легких бризов до грозных торнадо. На солнце его активные фаза тоже зависят от конвективных потоков плазмы.

3. Человек использует конвекцию в различных технических устройствах, компрессорах, насосах, холодильниках.