Тайны воды

Исполнитель:

Ковалевская Кристина
Класс 3Б
Школа МБОУ гимназия № 2

Руководители:

Юдина Любовь Павловна

Ковалевский Ростислав Александрович

Цель работы:

- Опровергнуть устойчивые представления о воде:
  - *Вода всегда течёт самопроизвольно вниз.*
  - *Вода всегда выливается из перевёрнутого стакана.*
  - *Лёд превращается в воду только под действием тепла.*

Задачи:

- изучить литературу по данному вопросу;
- провести опыты;
- проанализировать полученные результаты;
- сделать выводы.

Объект исследования:

- *Вода и ее твердое состояние лед.*

Предмет исследования:

- *Свойства воды.*

Гипотезы:

1. *Вода может течь самопроизвольно вверх по капиллярам.*
2. *Вода может не выливаться из перевёрнутого стакана благодаря силе поверхностного натяжения.*
3. *Лёд может превратиться в воду под действием давления или соли.*

Тайна № 1 «Вода всегда течёт самопроизвольно вниз»

Опыт 1. «Вода поднимается вверх»

Мы налили в стакан воду, опустили в него ветку сельдерея, подкрасили воду чернилами и поставили стакан в тёплое место.

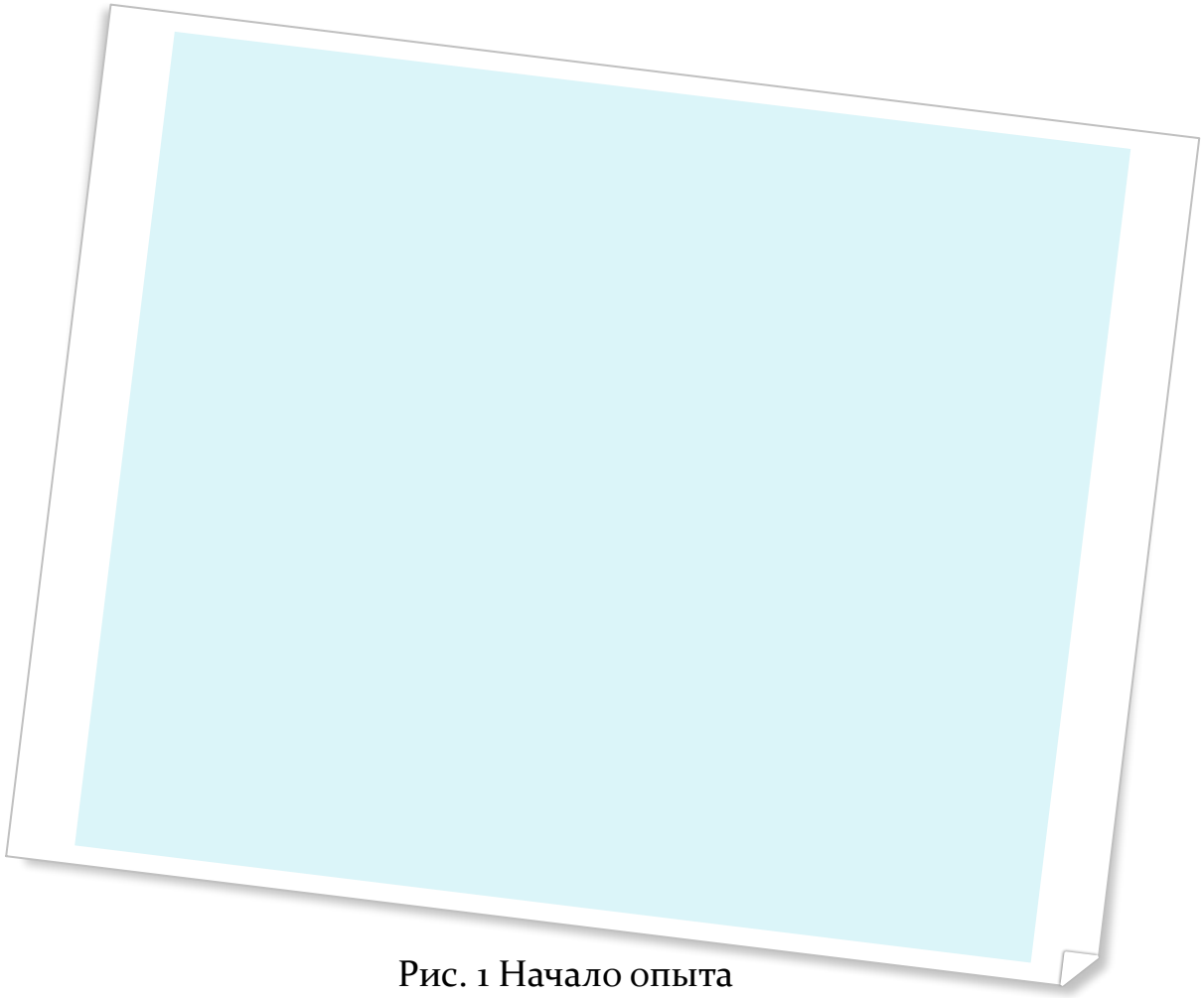


Рис. 1 Начало опыта

Тайна № 1 «Вода всегда течёт самопроизволь но вниз»

Опыт 1. «Вода поднимается вверх»

Через некоторое время стебель приобрёл цвет чернил, то есть раствор поднимался снизу вверх.

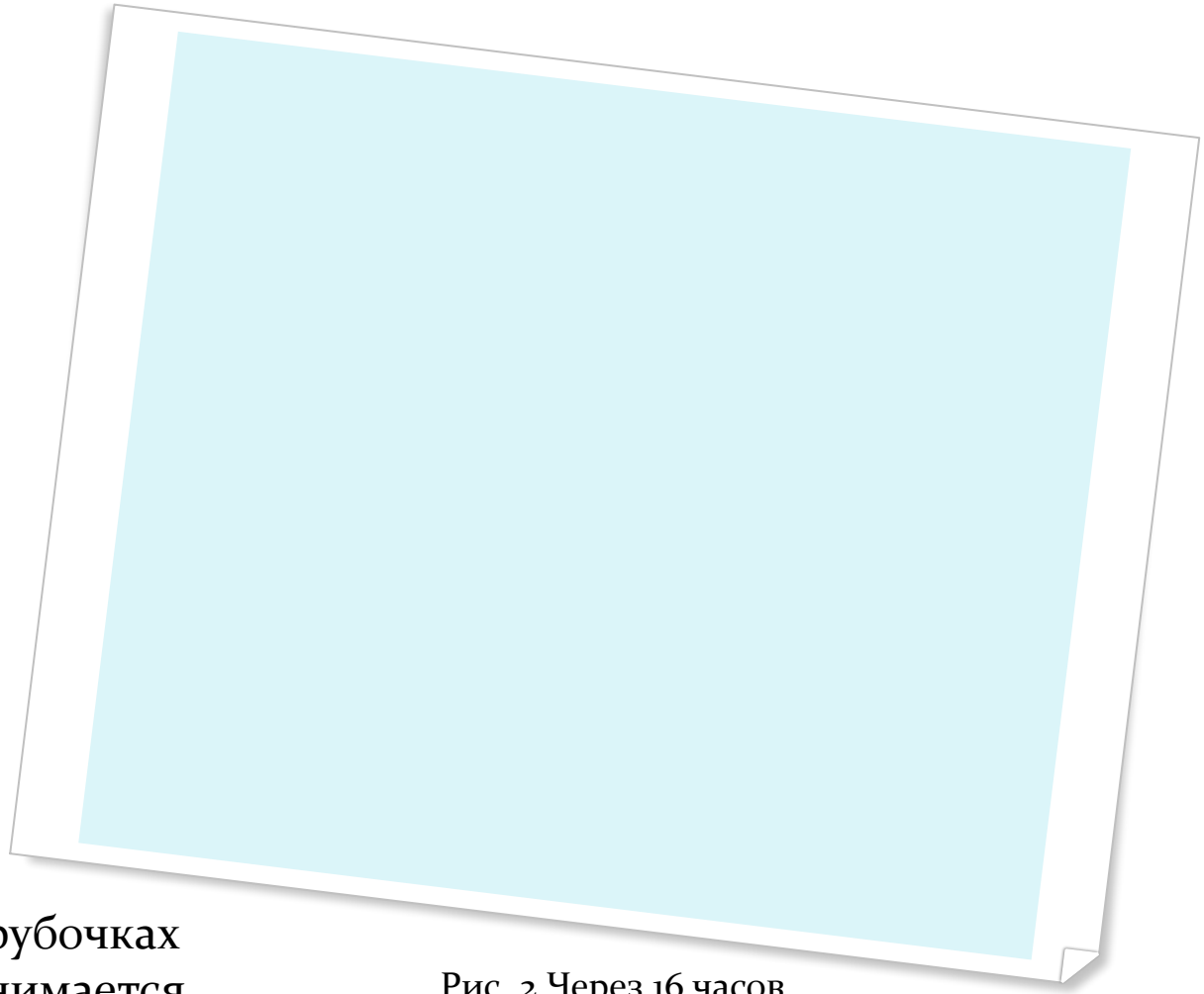


Рис. 2 Через 16 часов

Вода в очень тонких трубочках самопроизвольно поднимается вверх. Это явление называется *капиллярностью*.

Опыт 2. «Цветок распустившийся на воде».

У сухого бумажного цветка согнули все лепестки и положили его в тарелку с водой. Неожиданно цветок начал раскрываться. Произошло это потому, что вода в силу капиллярности проникает в самые маленькие пустые пространства между волокнами бумаги, заполняет их, бумага набухает, сгибы распрямляются, и цветок распускается.

Вывод: Как правило, вода стремиться вниз, но по капиллярам она может подниматься вверх.

Кстати, испанский дизайнер Оскар Диаз предложил оживить календарь, на это его вдохновило явление капиллярности.

По белому полю с датами, распространяется яркая жидкость. Ежедневно она окрашивает новую цифру, которая, соответствует календарной дате. Каждый месяц нужно просто установить чистый лист с датами и новую банку жидкости. По задумке автора, каждый новый день плавно перетекает в следующий.

Тайна № 2 «Вода всегда выливается из перевёрнутого стакана»

Мы наполнили стакан водой, намочили и выжали обычный носовой платок, накрыли стакан платком, закрепили платок резинкой и хорошо его натянули. Быстрым движением мы опрокинули стакан, и … оказалось, что вода не выливается из стакана!

Вывод: Когда мы предварительно смочили платок водой, она заполнила всё пространство между волокнами ткани, и из-за *силы поверхностного натяжения* возник непроходимый барьер для воды из стакана.

Если механически нарушить поверхность, (например, щёлкнуть по платку), то вода выльется из стакана.

После этого опыта мне стало понятно, почему у меня всегда слипаются мокрые волосы, и как мне удаётся строить из мокрого песка замки, а из сухого нет. Всё это проделки силы поверхностного натяжения!

Тайна № 3 «Лёд превращается в воду только под действием тепла»

Опыт 1. «Сила нити»

Мы привязали к двум концам нити ножи, положили кубик льда на банку, и сверху на лёд наложили нить так, чтобы вес ножей создавал давление. Нить медленно проходит сквозь кубик льда, но тот остаётся целым.

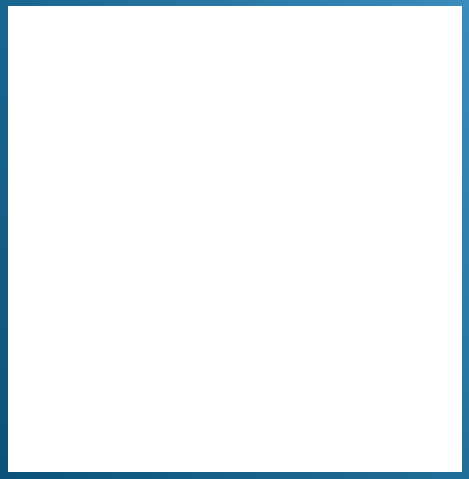
Вывод: Под давлением нити лёд плавиться, то есть давление понижает температуру при которой вода замерзает.

Кстати, когда мы катаемся на коньках, под их полозьями благодаря давлению образуется слой воды, по которому легко скользить, а при снятии давления вода сразу же замерзает снова.

Опыт 2. «Ледовая пленница».

Мы вморозили в лёд две зубочистки. Как быстрее вытащить зубочистку из ледового плена не дожидаясь когда лёд растает?

Одну ванночку с зубочисткой мы обильно посыпали солью. Некоторое время спустя мы смогли достать из неё зубочистку, в то время как вторая всё ещё оставалась «ледовой пленницей».



Вывод: Лёд растаял под действием соли.

Дело в том, что *чистая вода замерзает при о ºС, а солёная при -20 ºС .*

Заключение

На основании проведённых опытов мне открылись новые, ранее не изученные мною свойства воды:

1. Вода может течь не только вниз, но и самопроизвольно подниматься вверх по капиллярам.
2. Благодаря силе поверхностного натяжения вода может не выливаться из перевёрнутого стакана.
3. Лёд превращается в воду не только под действием тепла, но и под воздействием соли и определенного давления.

А сколько ещё всего неизведанного существует вокруг?

Список литературы:

1. Большая книга экспериментов для школьников. Под ред. Антонеллы Мейяни; М.: ЗАО «РОСМЭНПРЕСС», 2012.
2. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. М.: АСТ: Астрель: Полиграфиздат, 2011.
3. Перельман Я.И. Что? Зачем? Почему? Занимательная физика, механика, астрономия, математика, природа. Минск: Харвест, 2011.
4. www. Ural-tur.com/Ozera_urala.html
5. www.arhinovosti.ru