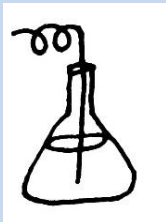


Мороз без холодильника



Материалы:

10 кубиков льда или снег, 2 ст.л. поваренной соли, железная кружка, прихватки или варежки, полиэтиленовый пакет, молоток, деревянная разделочная доска (можно использовать любую подставку: тарелку, металлический поднос, пластиковую миску).

Ход эксперимента:

1. Положи в полиэтиленовый пакет кубики льда.
2. С помощью молотка разбей их в "кашу" (если на улице есть снег, можно не колоть лед, а воспользоваться им).
3. Выложи колотый лед в железную кружку
4. Налей на подставку (большую доску или тарелку) небольшую лужицу воды.
5. Поставь кружку на лужу.
6. Насыпь в кружку соль и тщательно перемешай со льдом.
ОСТОРОЖНО! НЕ БЕРИСЬ за кружку голыми руками, а используй прихватки или варежки! Ведь в это время смесь остыла до 30 градусов мороза!
7. Подожди 2-3 минуты и попробуй поднять кружку с подставки. Это сделать невозможно – она накрепко примерзла!



Что наблюдаем:

Думаю, ты уже знаешь, как соль действует на лед. От соли он начинает таять. Этот процесс требует очень больших затрат энергии. Ведь чтобы из твердого состояния вода перешла в жидкое, должен разрушиться порядок молекул (кристаллическая решетка). А энергия на это берется из окружающей среды, резко охлаждая все вокруг. Поэтому получается, что лед в кружке тает, а сама кружка и все, чего она касается, охлаждается до низких температур. Таких, что от нее замерзает лужица на подставке и та намертво приклеивается к кружке.



Елочка в кристаллах



Материалы:

Синельная (пушистая) проволока зеленого цвета, соль грубого помола, банка объемом 0,5 л.), нитка, палочка (или карандаш).

Ход эксперимента:

1. Согни из пушистой проволоки контур елочки.
2. Привяжи ее за верхушку так, чтобы она висела на ней.
3. Вторым концом нитки привяжи за серединку палочки или карандаша так, чтобы елочку можно было повесить в банке и она не касалась дна.
4. В банку насыпь 16 столовых ложек с горкой соли и налей кипятка по «плечики»!
5. **ОСТОРОЖНО, чтобы не обжечься** перемешай соль до растворения. Если соль растворилась вся, добавляй еще соли до тех пор, пока она не прекратит растворяться в воде.
6. Повесь в банку елочку так, чтобы она была полностью погружена в воду.
7. Оставь банку на сутки.
8. На следующий день ты увидишь, что вся елочка покрылась красивыми кристаллами соли, будто снегом!

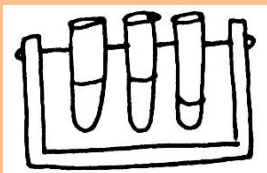


Что наблюдаем:

При растворении поваренной соли в воде кажется, что соль полностью исчезает. Но это не так. Частицы соли распадаются на мельчайшие кусочки, невидимые глазу. При определенных условиях они могут собраться вместе и снова стать видимыми. Когда мы делаем перенасыщенный солевой раствор, то излишки соли тут же начинают снова собираться в кристаллы. Очагом роста кристаллов может послужить любое тело в воде: пылинка, нитка, пушистая проволока и т.п.



Что больше – лед или вода?



Материалы:

Прозрачная пластиковая бутылка 0,3л, маркер, холодильник.

Ход эксперимента:

1. Набери в бутылку воды примерно до половины.
2. Отметь маркером то место, до которого она достает.
3. Установи бутылку в морозилке вертикально и подожди, чтобы вода полностью замерзла.
4. Достань бутылку со льдом.
5. Отметь уровень замерзшей воды.
6. Ответь на вопрос: больше или меньше стало льда в бутылке, чем было налито воды?



Что наблюдаем:

И лед, и вода – это одно и то же вещество, просто оно находится в разных состояниях. Вода – это жидкое состояние, лед – твердое. Каждая молекула этого вещества состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Так это остается и в жидком состоянии и в твердом. Меняется только порядок молекул. В воде молекулы расположены хаотично. Они двигаются друг относительно друга, поэтому вода не имеет своей формы. А когда вода замерзает, молекулы выстраиваются в определенном порядке. Теперь они уже не движутся и сохраняют строй. Поэтому лед твердый. А так как в строю молекулы воды сохраняют между собой определенную дистанцию, то и получается, что лед занимает больше места, чем вода, в которой молекулы могли стоять как им вздумается. Ученые посчитали, что объем воды в замороженном виде на $\frac{1}{9}$ больше, чем в жидком!



Какой снег быстрее тает?



Материалы:

2 одинаковых по объему стакана, две тарелки, снег, лупа, часы.

Ход эксперимента:

1. Набери на улице в оба стакана снег, не прижимая его – пусть он будет рассыпчатым.
2. Принеси стаканы домой и высыпь из них снег каждый в свою тарелку.
3. Первый комок оставь как есть, а из второго слепи плотный снежок.
4. Засеки время начала эксперимента, поставь тарелки в теплое место и подожди, пока оба комка снега растают. Для каждого комка запиши или запомни его время.
5. Ответь на вопрос: какой комок снега растаял первым – рыхлый или плотно слепленный?



Что наблюдаем:

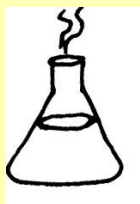
Посмотри на свои комки снега через лупу. Видишь, что крупинки снега не прилегают друг к другу вплотную, а между ними есть маленькие проходы? В рыхлом снеге таких проходов гораздо больше!

Значит, внутри плотного снежка теплый воздух может пробраться с трудом, поэтому он согревает снежок больше снаружи. А в рыхлый кусок воздух попадает еще и изнутри. И растапливает его со всех сторон.

Кстати, это хорошо знают садоводы. Еще в старину после обильных снегопадов детей звали в сад водить хороводы вокруг деревьев, чтобы утоптать снег вокруг них. Да и сейчас многие огородники советуют утаптывать снег у стволов, чтобы сохранить влагу от него дольше.



Куда пропал снег?



Материалы:
Стакан, снег.

Ход эксперимента:

1. Набери на улице снег в стакан ровно по его край
2. Принеси стакан домой, поставь в теплое место и подожди, пока снег полностью растает.
3. Ответь на вопрос: вода в стакане занимает такой же объем, какой занимал снег?



Что наблюдаем:

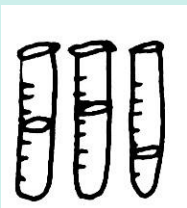
Чтобы понять, что случилось со снегом, попробуй сложить игрушечные кубики (детальки лего, костяшки домино) двумя разными способами: просто набросать как попало и сложить аккуратно, так чтобы они плотно прилегали друг к другу. Думаю, очевидно, что если складывать кубики аккуратно, то они займут меньше места.

Так и со снегом. Снежинки не могут плотно прижаться одна к другой, между ними всегда остается воздух. Поэтому и занимают большой объем.

А когда эти же снежинки растают, то молекулы, из которых они состоят, теряют свою жесткую структуру. Теперь они могут сблизиться друг с другом так, что между ними не остается никаких промежутков. Совсем как аккуратно сложенные кубики в коробке. И поэтому они занимают меньше места.



Кто мороза не боится?



Материалы:

3 пластиковых стакана, вода, молоко, растительное масло.

Ход эксперимента:

1. Налей в один стакан воду, в другой – молоко, в третий – масло. Можешь поэкспериментировать и дополнительно взять любые другие жидкости, какие тебе захочется.
2. Поставь стаканы с жидкостями в морозильник.
3. Периодически проверяй состояние жидкостей и записывай время полного замерзания каждой.
4. Ответь на вопрос: какая жидкость замерзла самой первой? А какая жидкость не боится мороза?

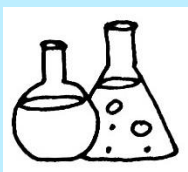


Что наблюдаем:

Разные жидкости имеют разную температуру замерзания (температуру, при котором меняется состояние вещества и оно переходит из жидкого в твердое). Например, морская вода замерзает при температуре $-1-2^{\circ}\text{C}$. Сорокаградусный раствор спирта (а по-простому, водка) замерзает при -28°C , а чистый этиловый спирт при -117°C ! Бензин замерзнет при температуре от -118°C до -151°C . Молоко замерзает при температуре всего на полградуса меньше воды. А растительное масло от -16°C до -19°C .



Делаем искусственный снег



Материалы:

100-150 г. детского масла (если нет детского, можно взять растительное),
500 г картофельного или кукурузного крахмала, миска или тазик.

Ход эксперимента:

1. Насыпь в миску крахмал.
2. Добавляй в него небольшими порциями масло и тщательно перемешай.
3. Получившаяся смесь должна быть сухой, рассыпчатой и легко лепиться, как настоящий снег!
4. Теперь с этим снегом можно играть: делать в нем следы, лепить снежки, горки и обустраивать свой собственный снежный мирок!



Что наблюдаем:

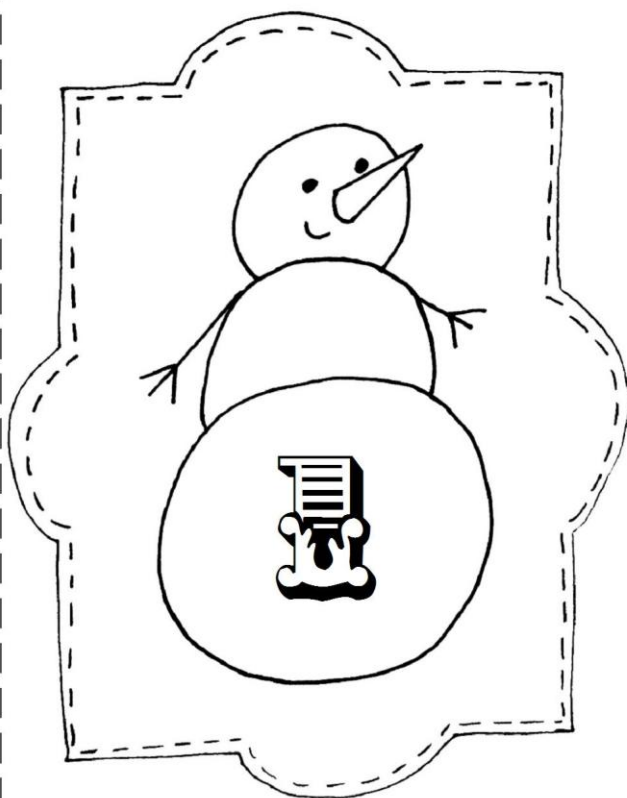
Крахмал обладает свойством не растворяться в воде. Он всего лишь смешивается с ней. И именно поэтому смесь получает такие неожиданные свойства.

Если мы еще добавим воды в миску – у нас получится неньютоновская жидкость. То есть такая жидкость, которая ведет себя не совсем как положено – она и твердая и жидкая одновременно. Играть с этой жидкостью тоже очень интересно – попробуй сделать и ее!



Еще больше развивающих материалов в блоге
[«Это интересно!» tavika.ru](http://tavika.ru) на странице [«Скачать»](#)

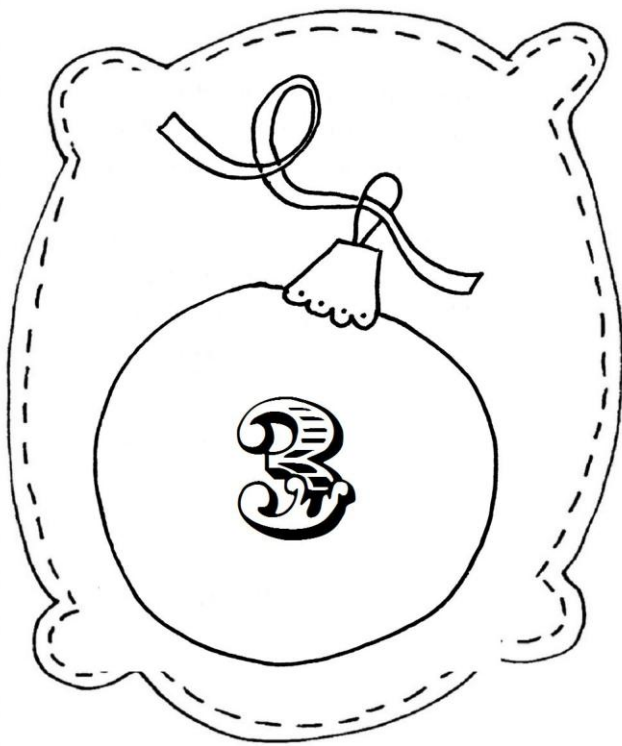
блог "Это интересно!" tavika.ru



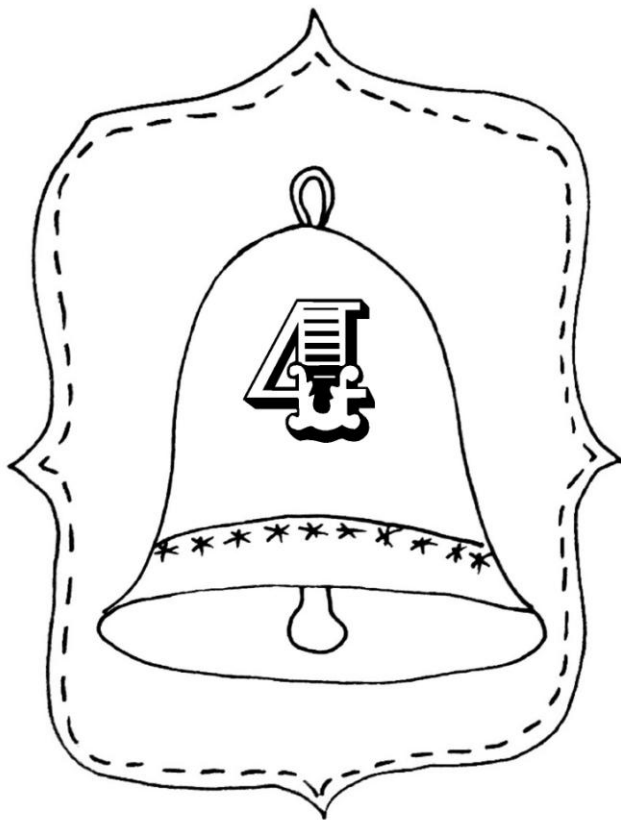
блог "Это интересно!" tavika.ru



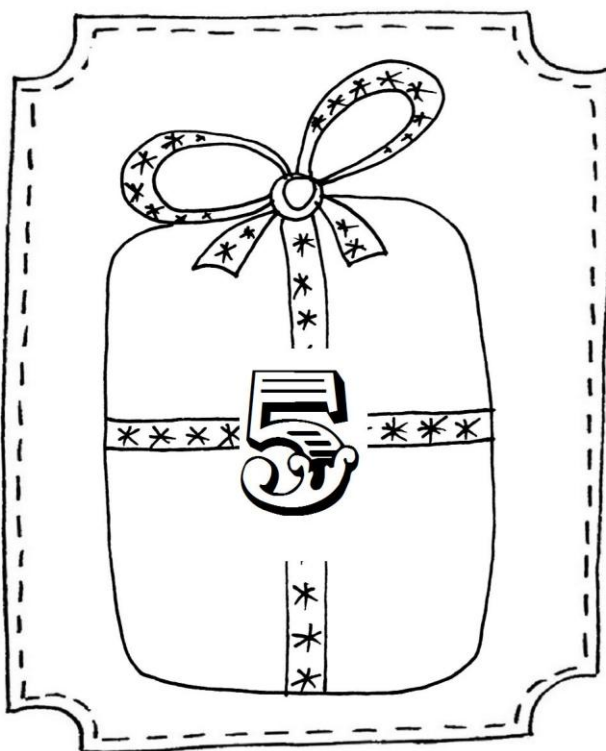
блог "Это интересно!" tavika.ru



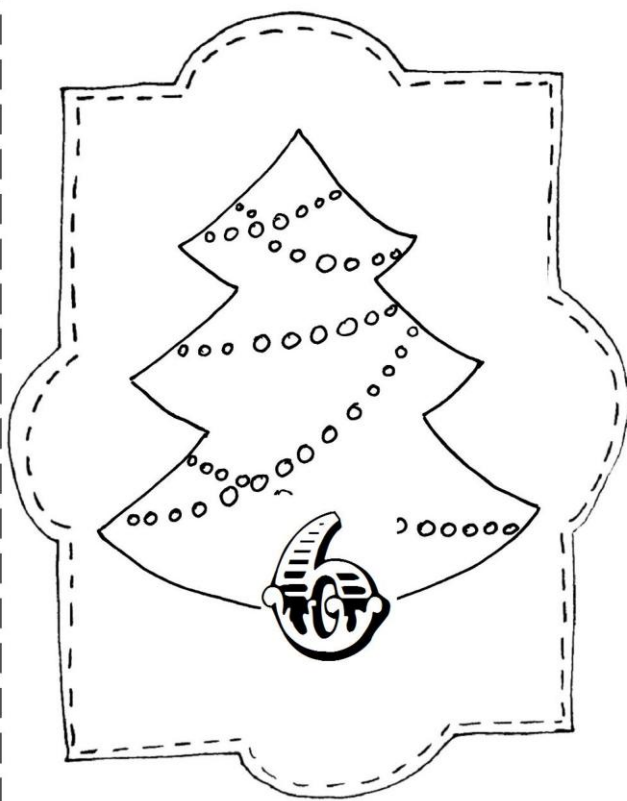
блог "Это интересно!" tavika.ru



блог "Это интересно!" tavika.ru



блог "Это интересно!" tavika.ru



блог "Это интересно!" tavika.ru

