

№ 7

10 лет

20 минут и сутки

Ёлка, которая сама покрывается снегом

ЧТО НУЖНО

- 2 одинаковые ёлочки из бумажных полотенец или промокательной бумаги, высотой 10–12 сантиметров
- поваренная соль
- тёплая вода из-под крана
- 2 блюдца
- пищевая краска (по желанию)

КАК ДЕЛАТЬ

1. Вырежи из сложенной бумаги две ёлочки и вставь каждую в разрез другой, чтобы получилась ёлка, которая стоит сама. Сделай таких две.
2. Размешивай соль в стакане тёплой воды по ложке, пока она не перестанет растворяться. Посчитай ложки.
3. Поставь ёлки в блюдца и налей раствор на полсантиметра. Кончики веток можно подкрасить краской.
4. Одно блюдце поставь у батареи, второе — в прохладное место.
5. Через 6, 12 и 24 часа запиши, что видно на ветках.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Где ёлка покроется «снегом» быстрее и почему?

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Запиши, что видно на ветках:

Через	Ёлка у батареи	Ёлка в прохладе
6 часов		
12 часов		
24 часа		

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Солёная вода поднимается по бумаге, как по стеблю цветка: волокна бумаги работают как тонкие трубочки. На кончиках веток вода испаряется, а соль остаётся и складывается в кристаллы, похожие на иней. Тёплый воздух у батареи ускоряет испарение, поэтому там «снег» растёт быстрее.

Не получилось? Кристаллов нет — раствор слабый, соли нужно растворить столько, чтобы она уже перестала исчезать. Бумага раскисла и ёлка упала — возьмите бумагу плотнее.

Осторожно: солёный раствор не пробуем; блюдце у батареи ставит взрослый, чтобы не опрокинуть.

№ 8

10 лет

30 минут

Шарик на ёлку надувается сам

ЧТО НУЖНО

- 3 пластиковые бутылки по 0,5 литра и 3 одинаковых воздушных шарика
- столовый уксус 9 % — по 100 миллилитров в каждую бутылку
- пищевая сода, чайная ложка, воронка из бумаги
- нитка, линейка, защитные очки

КАК ДЕЛАТЬ

1. Наденьте очки. Взрослый наливает уксус в три бутылки.
2. Через воронку насыпь в первый шарик 1 чайную ложку соды, во второй — 2, в третий — 3.
3. Надень шарики на горлышки, не высыпая соду, и по очереди подними их, чтобы сода упала в уксус.
4. Когда шарики перестанут расти, обмотай каждый ниткой по самому широкому месту и измерь нитку линейкой.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Насколько больше станет шарик, если соды в три раза больше?

Соды	Думаю, обхват	Получилось
1 ложка		
2 ложки		
3 ложки		

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Во сколько раз обхват третьего шарика больше первого? _____

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Сода и уксус вступают в реакцию, и получается углекислый газ, он и надувает шарик. Чем больше соды, тем больше газа, но только пока хватает уксуса: когда он закончится, лишняя сода останется на дне. А ещё шарик растёт во все стороны, поэтому его обхват увеличивается медленнее, чем количество газа внутри.

Не получилось? Шарик почти не надулся — газ уходит у горлышка, натяните шарик плотнее. Сорвался — вытрите мокрое горлышко.

Осторожно: уксус наливает взрослый, все в очках; лицом к горлышку не наклоняемся; уксус не нюхаем вблизи.

№ 9

10 лет

30 минут на морозе

Пузырь, который замерзает

ЧТО НУЖНО

- мороз от -7 градусов и тихая погода
- полстакана воды, 2 столовые ложки средства для мытья посуды, 1 столовая ложка сахара
- трубочка для коктейля
- уличный термометр или прогноз погоды в телефоне
- перчатки

КАК ДЕЛАТЬ

1. Дома размешай воду, средство и сахар и дай раствору постоять полчаса.
2. На улице запиши температуру воздуха.
3. Выдуй пузырь трубочкой и аккуратно опусти его на снег или на варежку.
4. Засеки, через сколько секунд по пузырю побегут ледяные узоры и когда он замёрзнет целиком.
5. Повтори опыт в другой день, при другой температуре.

КАК ДУМАЕШЬ, ЧТО БУДЕТ?

Как изменится время замерзания, если мороз станет сильнее?

ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Запиши три дня наблюдений:

День	Температура	Замёрз за, секунд
Первый день		
Второй день		
Третий день		

ПОЧЕМУ ТАК — для взрослого, прочитать после опыта

Плётка пузыря очень тонкая, поэтому на морозе она остывает за секунды. Замерзание начинается в нескольких точках, и от них по плёнке разбегаются ледяные иглы, как узоры на окне. Сахар делает плёнку прочнее и не даёт пузырю лопнуть раньше, чем он замёрзнет. Чем сильнее мороз, тем быстрее растут узоры.

Не получилось? Пузырь лопается сразу — тепло или ветер. Нужен мороз сильнее -7 и тихий день. Пузырь лопается при касании — положите его на мягкий снег, а не на твёрдый лёд.

Осторожно: на морозе — недолго и в перчатках; раствор не попадает в глаза; трубочкой только дуем, не втягиваем.