

Выдуйте мыльный пузырь и смотрите на него: вы можете заниматься всю жизнь его изучением, не переставая извлекать из него уроки физики.

Кельвин

Выдувая

мыльные пузыри

# Проблемный вопрос

Как изменяются свойства мыльного пузыря на морозе.

# Гипотеза

- Шары будут замерзать, и разбиваться как стекло.
- Нет шары не замерзают, и не разбиваются

# План работы

1. Постановка проблемного вопроса
2. Выдвижение гипотезы
3. Найти и провести анализ найденных материалов в сети internet
4. Проведение опытов
5. Выводы

# ОПЫТ №1

- **ОПЫТ 1:** взяли 50 гр. воды, 15 гр. Жидкого мыла для личной гигиены Aivon, с добавлением глицерина
- $t$  воды +8 С
- Оборудование: трубочка для коктейля, трубочка от авторучки, мыло, вода, емкость.
- Выдувание пузырей на плоскости.
- Вот такой причудливой формы можно выдуть пузыри, из самого простого раствора.
- Самый большой пузырь смогли надуть 22 см. в диаметре.



# ОПЫТ №2

- **ОПЫТ 2:** взяли 50 грамм воды 15 грамм хозяйственного мыла, добавили 15 грамм глицерина.
- $t$  воды +18 С
- Оборудование: трубочка для коктейля, трубочка от авторучки, мыло, вода, емкость.
- Самый большой пузырь смогли надуть более 40 см. в диаметре



Выводы: из водопроводной воды большие шары не выдуваются, т.к. воду отяжеляют соли находящиеся в воде  
Попытаемся растаять снег, что из этого получится...

# ОПЫТ №3

- **ОПЫТ 3** взяли 50 грамм воды талой из снега, 15 грамм хозяйственного мыла, добавили 15 грамм глицерина.
- $t$  воды +10 С
- $t$  воздуха - 3 С





На слабом морозе при  $-3^{\circ}\text{C}$  выдули пузырь.  
Дождались, пока он лопнет. Повторили  
опыт с тем, чтобы убедиться, что пузыри  
не замерзают, сколько бы их ни  
выдерживали при таком морозе.  
Положили пузырь на снег – он через  
некоторое время замерзнет. Начнется  
процесс кристаллизации.

# ВЫВОД

Эксперимент показал, что пузыри замерзают при температуре около  $-7$  градусов по Цельсию. Пленка при этом сохраняет пластические свойства, и при падении на землю пузырь не разбивается на множество осколков, как стеклянный елочный шарик: на пузыре образуются видимые невооруженным глазом вмятины, а при сильном ударе он распадается на скрученные в трубочки формы. Пузырь замерзнет, если его аккуратно положить на снег.

# Используемые ресурсы

- Ресурсы наших руководителей
- <http://www.fizika.edu.severodvinsk.ru>
- <http://elkin52.narod.ru/medik.htm>
- <http://HBP.htm>