



ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРУ ПЛАВЛЕНИЯ ЛЬДА

Авторы проекта: Потемкин Н., Гудков М.,
учащиеся 8 А класса МАОУ лицей №29

Руководитель проекта: Бандура О. Б. 

г. Тамбова

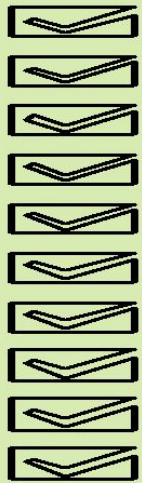
Цели исследования:



- Выяснить, что температура плавления льда зависит от давления на лед.
- Выяснить, как зависит температура плавления льда от давления на лед.
- Выяснить, до какой температуры можно понизить точку плавления льда сильным давлением.

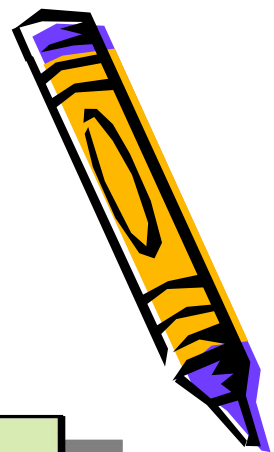


ГИПОТЕЗА:



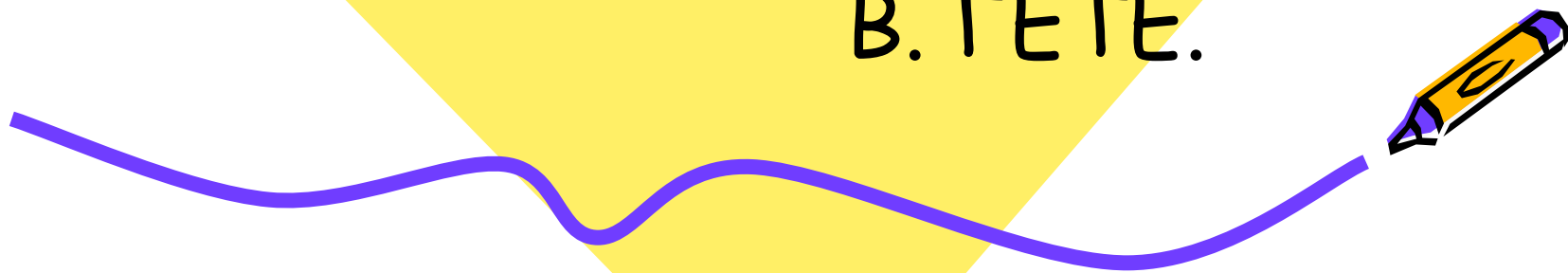
Мы считаем, что

- 1) температура плавления льда зависит от давления на лед,
- 2) чем больше давление на лед, тем ниже температура плавления льда.



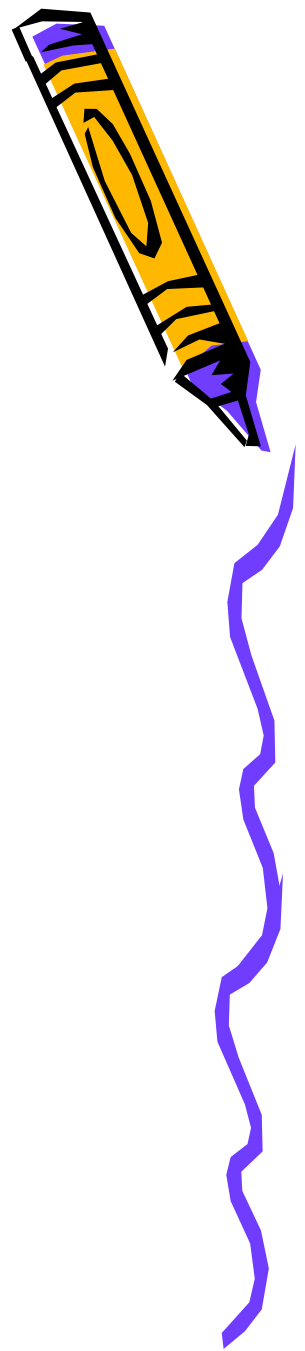


КТО ИЩЕТ ИСТИНЫ -
НЕ ЧУЖД И
ЗАБЛУЖДЕНЬЯ.
В. ГЕТЕ.



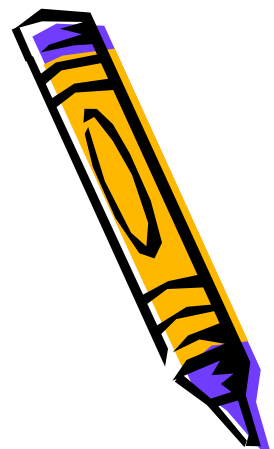
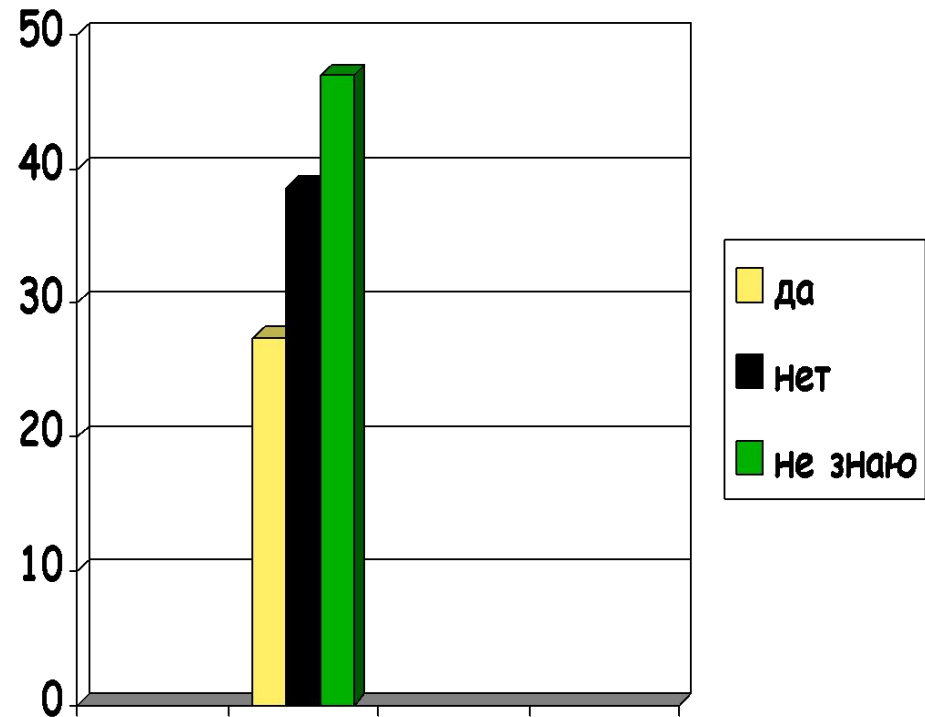
Ход исследования:

1. Провели опрос одноклассников.
2. Изучили дополнительную литературу, исторические факты.
3. Изготовили несколько брусков из льда.
4. Подобрали отрезки медного провода - в изоляции и оголенного разного сечения.
5. Подобрали большие грузы (гантели).
6. Провели эксперимент, сделали выводы.



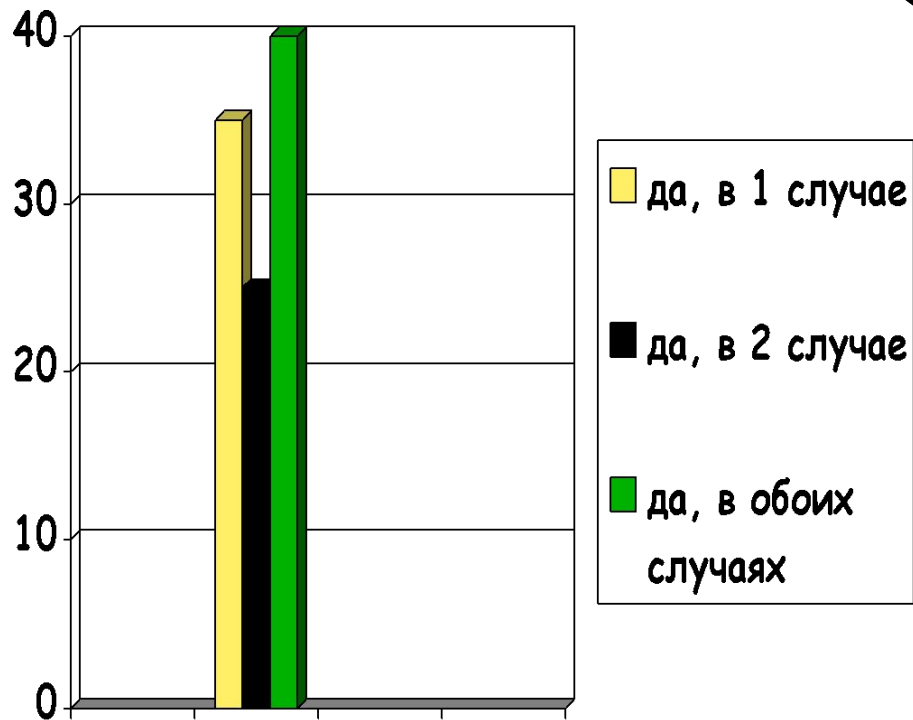
Анализ опроса ОДНОКЛАССНИКОВ:

1. Может ли
лед течь
при температуре
ниже нуля?



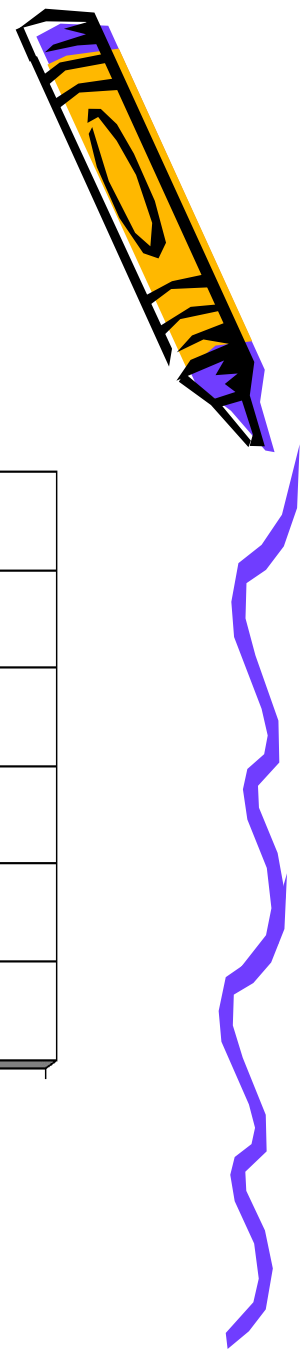
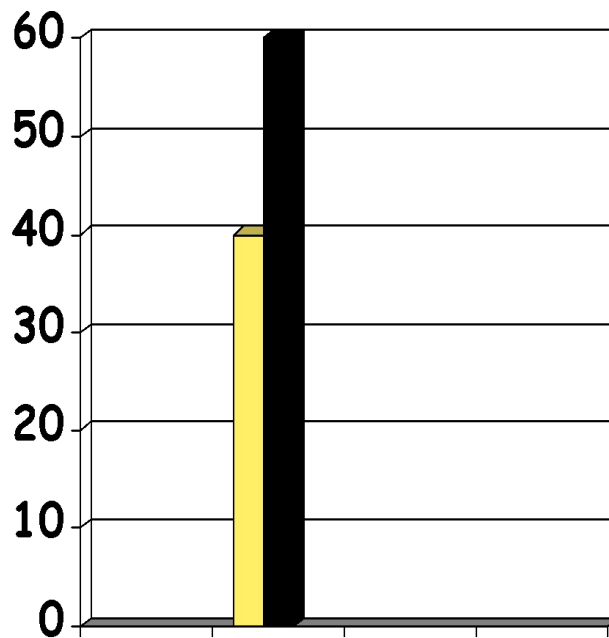
Анализ опроса ОДНОКЛАССНИКОВ:

2. Сможем ли мы
разрезать брусок
из льда, если
воспользуемся
проволокой из
оголенной меди?
Изолированной
проволокой?



Анализ опроса ОДНОКЛАССНИКОВ:

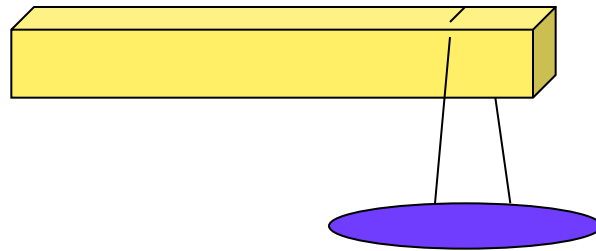
3. Если разрезать лед проволокой можно, то сколько брусков из льда при этом получится - один (желтый цвет) или два (черный цвет)?



Проведем опыт № 1:

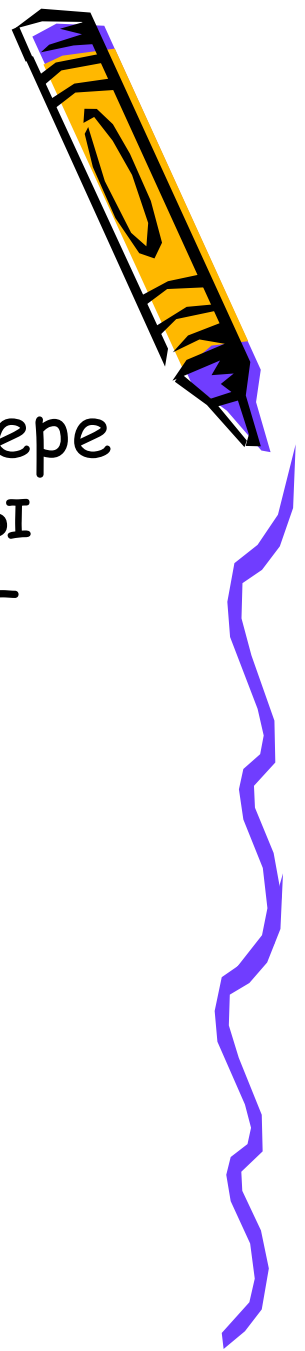


- С помощью морозильной камеры изготовим брусок из льда.
- На один его конец повесим с помощью широкой тесьмы гантель массой 5 кг, прижав второй конец.



Наши наблюдения:

Опыт проводился в морозильной камере при температуре -2°C . Через 2 часа мы заметили, что кристаллическое тело - лед может течь.



Проведем опыт № 2:

- С помощью морозильной камеры изготовим брусок из льда.
- Возьмем кусок оголенной медной проволоки.
- Подвесим на ней гантель массой 5кг.
- Перекинем проволоку через брусок из льда.



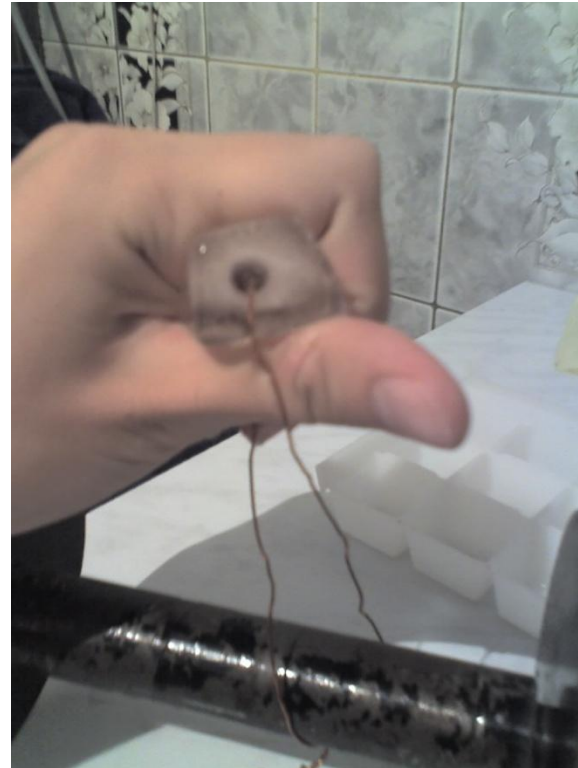
Наши наблюдения :

1. Медная проволока медленно начинает проходить через лед. Она режет лед и, что удивительно, сверху вновь покрывается, зарастает льдом. Через 38 минут проволока с грузом упала на пол. Ледяной брусок остался цел!



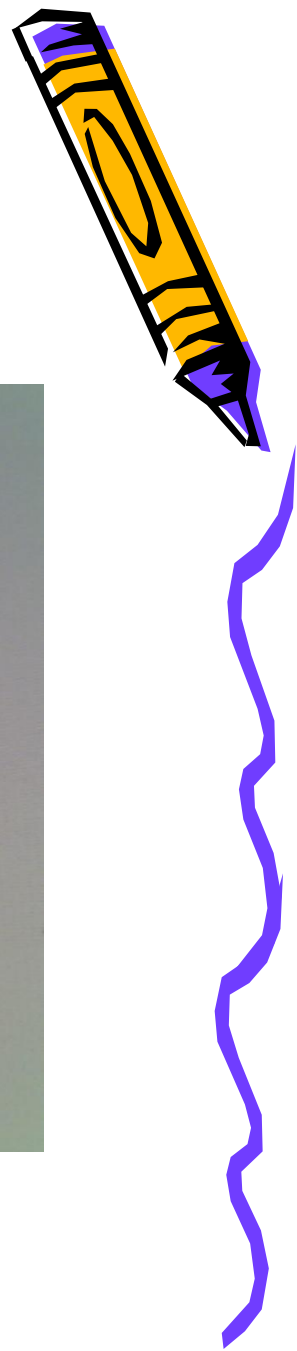
Проведем опыт № 3:

Повторим опыт, заменив тонкую медную проволоку проволокой из меди, но **большого сечения**. Массу гантели менять не будем.



Наши наблюдения:

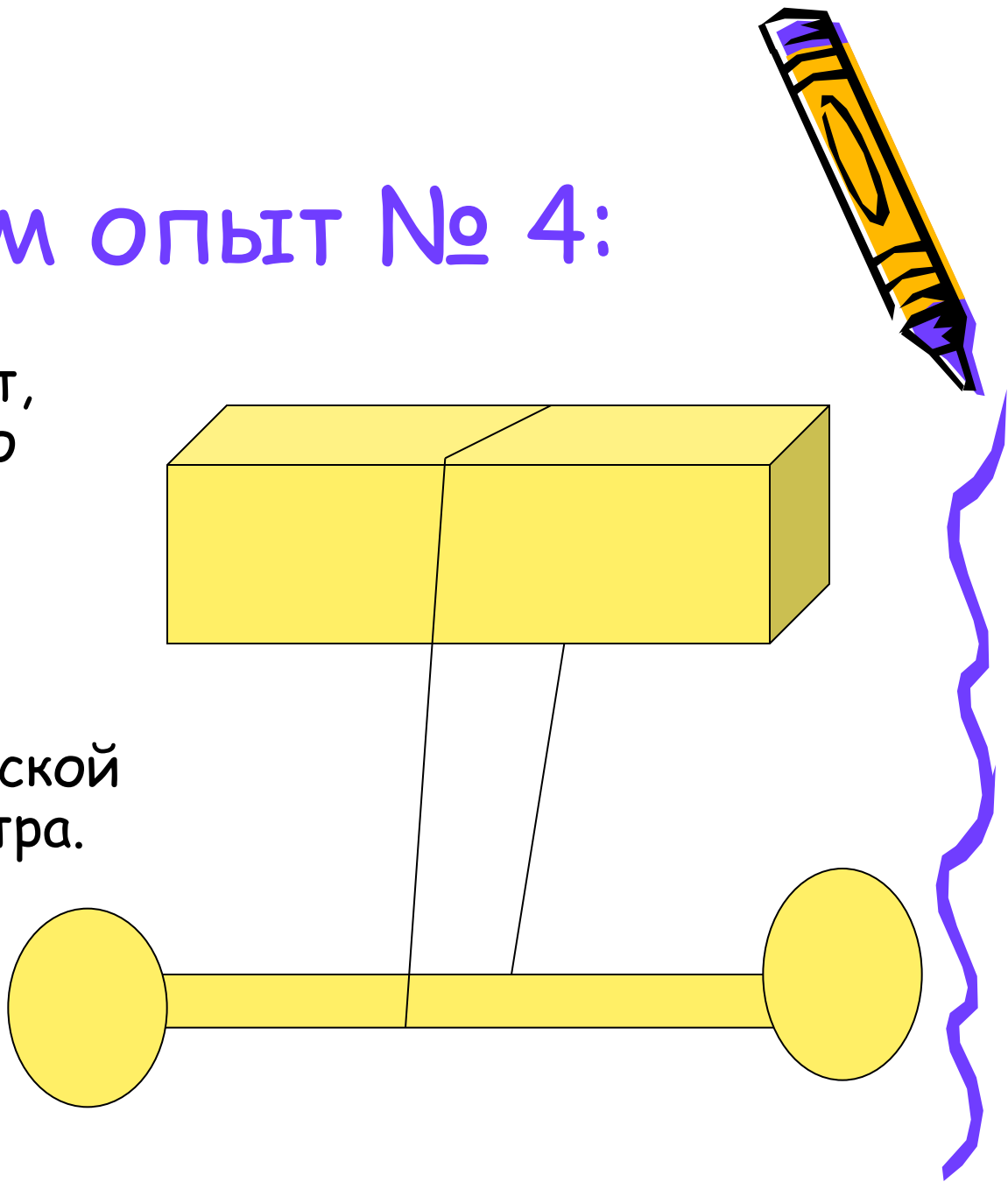
2. Опыт повторяется, но ... времени на его проведение потребовалось больше - 52 минуты.



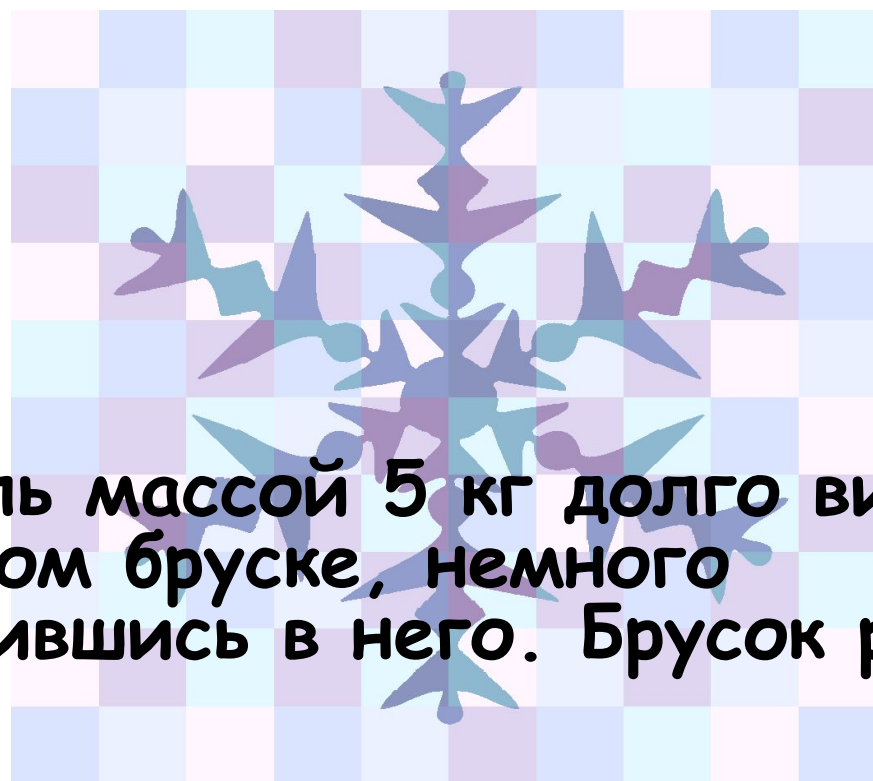
Проведем опыт № 4:

Повторим опыт,
заменив только
оголенную
проводку

- проволокой с
изоляцией,
- капроновой леской
того же диаметра.



Наши наблюдения:



Гантель массой 5 кг долго висела на ледяном бруске, немного углубившись в него. Брусочек растаял.



МЫ БЛАГОДАРНЫ РОДИТЕЛЯМ

ЗА ПРЕДОСТАВЛЕННУЮ
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ
ДЛЯ НАШИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ
МОРОЗИЛЬНУЮ КАМЕРУ И
СТАРЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК
"ДОНБАСС"



Выводы:



- Лед течет при температуре ниже 0°C , если на него оказывается давление. МЫ БЫЛИ ПРАВЫ.
- Тонкая медная проволока создает большое давление на ледяной брусок и понижает точку плавления льда. МЫ БЫЛИ ПРАВЫ.
- Чем тоньше проволока, тем больше давление и ниже точка плавления льда. МЫ БЫЛИ ПРАВЫ.
- Оголенная медная проволока может разрезать ледяной брусок, а в изоляции - нет, т.к. медь обладает хорошей теплопроводностью.



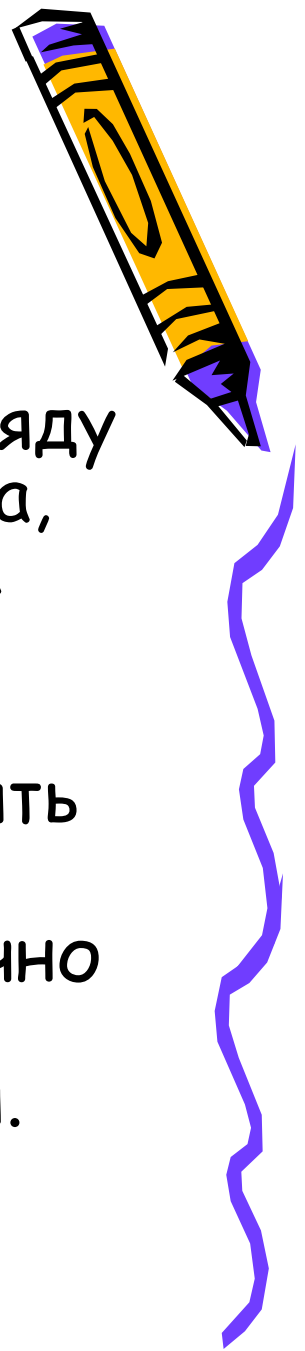
ИНТЕРЕСНО!

Изучение научно-популярной литературы позволило дополнить наши исследования. Оказывается

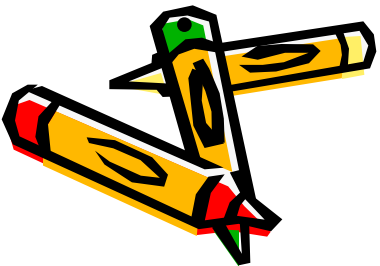
- повышение давления на лед на 130 атм понижает температуру плавления льда на 1°C ,
- при температуре ниже -22°C лед ни под каким давлением плавится не будет.



Практическое применение:



- Понижение температуры плавления льда под воздействием давления, наряду с трением, объясняет скользкость льда, механизм катания на коньках, езды на санях.
 - Можно делать снежки потому, что давление рук заставляет снежинки таять и слипаться.
 - Давление ног на снег бывает достаточно для его таяния. Снег замерзает, когда нога поднимается, и утрамбовывается.
- В горах текут глетчеры.



Наши предложения:

Изучение тепловых свойств льда и воды и, в дальнейшем, их применение

- позволят создать новые материалы, и, возможно, приведут наших спортсменов к новым мировым рекордам в зимних видах спорта,
- помогут решить практические задачи по перемещению грузов большой массы,
- помогут объяснить многие природные явления.



Использованная литература:

1. G. Rowell, S. Herbert. Physics. M., "Просвещение", 1994.
2. М.Е. Тульчинский. Качественные задачи по физике. М., "Просвещение", 1972.
3. Л. Эллиот, У. Уилкоккс. Физика. М., Наука, 1975.
4. Я. И. Перельман. Знаете ли вы физику? Домодедово, ВАП, 1994.
5. . И. Перельман. Занимательная физика. М., "Наука", 1975.
6. Элементарный учебник физики под ред. ак. Г. С. Ландсберга. М., "Наука", 1975.

