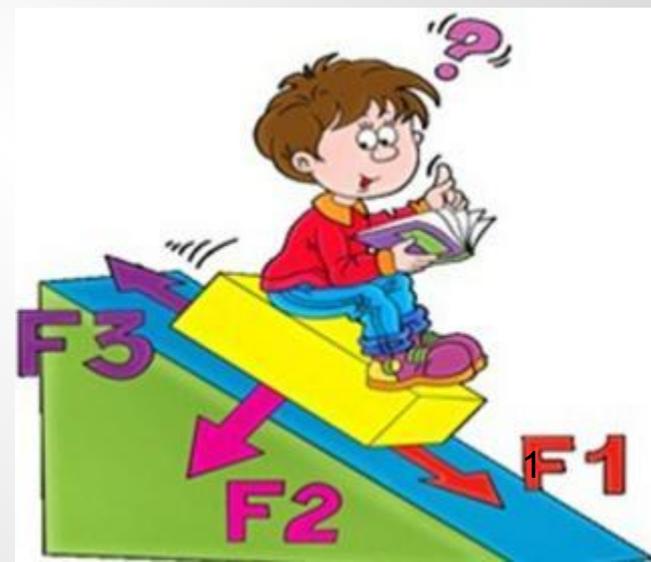
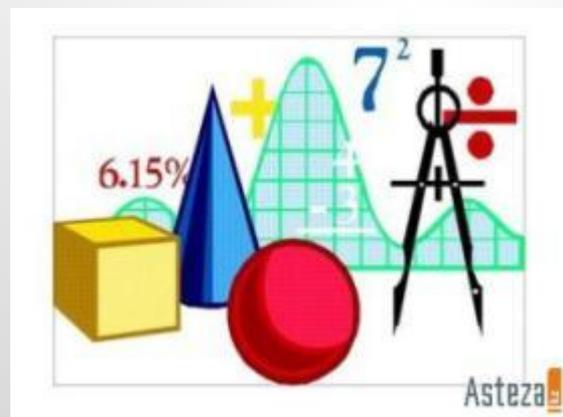


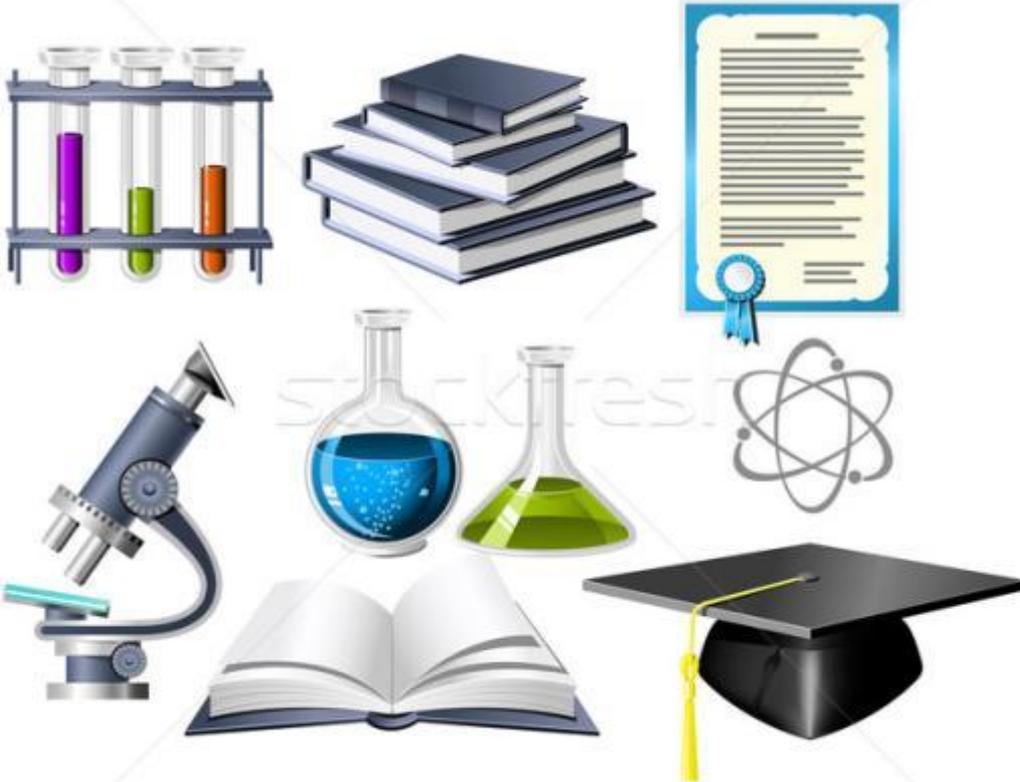


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Парканская ООШ № 2 им. Д.И.Мищенко»

ФИЗИКО - МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



ПРЕДМЕТЫ: «Физика вокруг нас» «Математика для увлечённых»



Подготовили:
Учитель физики
II категории
Ротарь А.С.
Учитель математики
и информатики
I категории
Балан В.М.



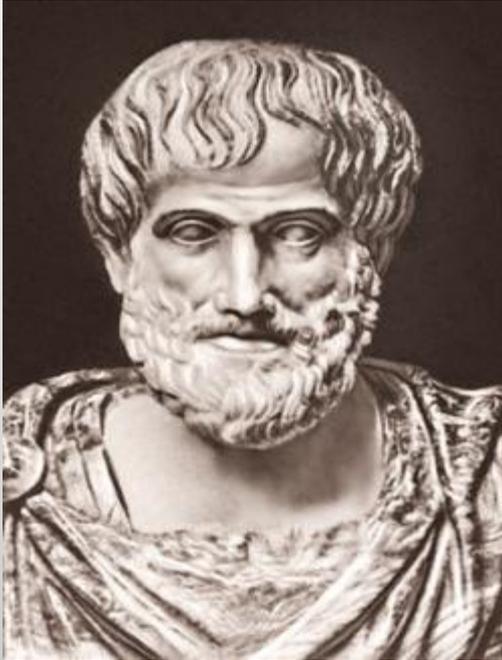
Лаборатория

- Помещение, специально приспособленное для технических и научно-исследовательских опытов.

Химическая, физическая лаборатория.



Ф и з и к а изучает физические явления природы.



Аристотель
(4 в. до н.э.) –
ввел понятие
«физика»
(по гречески
«фюзис»-природа)

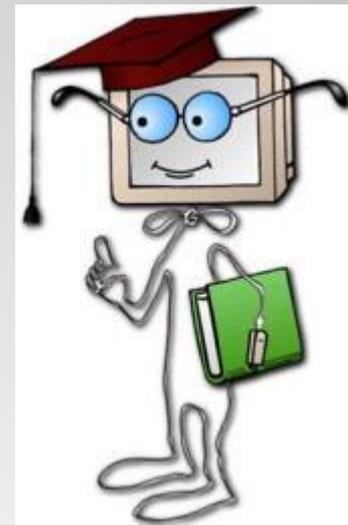
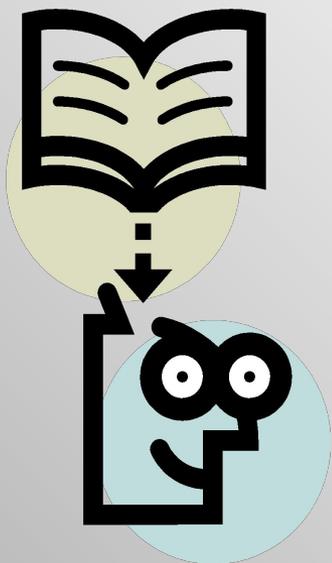
Физика – наука о наиболее общих закономерностях, определяющих строение и развитие окружающего мира

Задача физики – открывать и изучать законы, связывающие различные физические явления, происходящие в природе



Ломоносов М.В.
(1711- 1765 г.г.)
издал *первый в России учебник физики* и ввел слово *«физика»* в русский язык

Физические явления – изменения в природе.



Электрические

явления

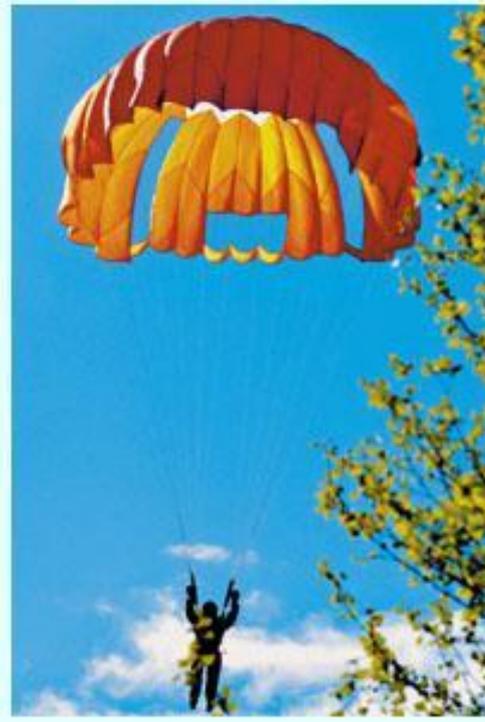
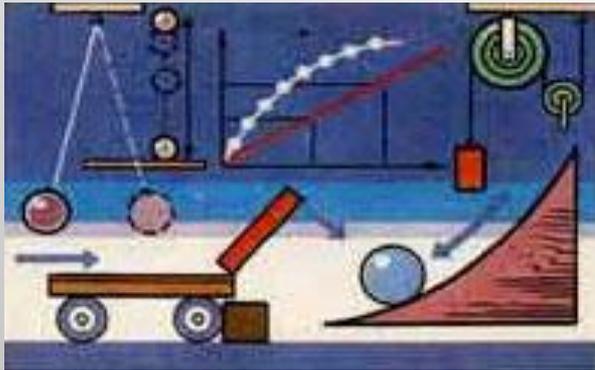
- Что такое электрический ток?
- Как ток идет по проводам?
- Что такое короткое замыкание?
- Как возникает молния?
- Как светятся рекламные лампы?
- Как работают электрические приборы?



Механические явления



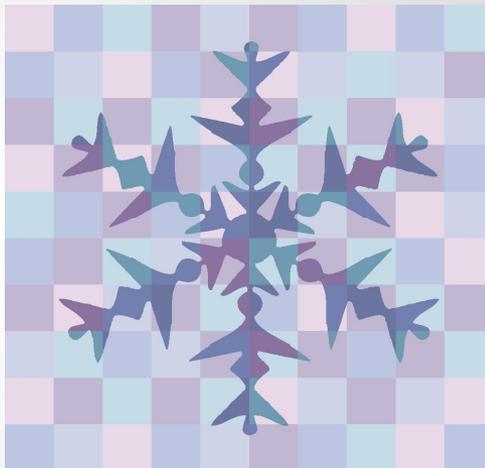
- Почему и как тела движутся?
- Почему летают самолеты и ракеты?
- Почему плавают рыбы, люди, корабли? И почему тонут?
- Почему все тела падают на Землю?



Тепловые явления



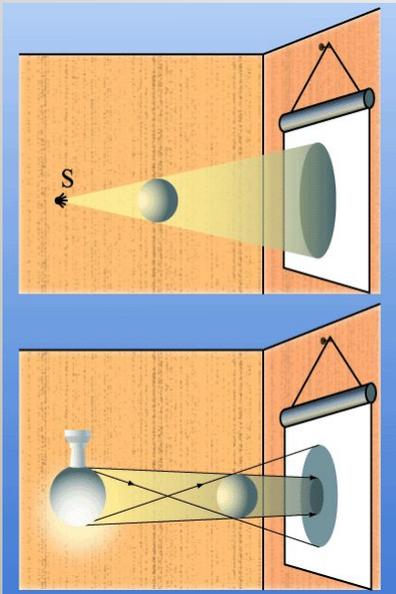
- Нагревание
- Охлаждение
- Отвердевание
- Испарение
- Кипение
- Плавление



Оптические явления



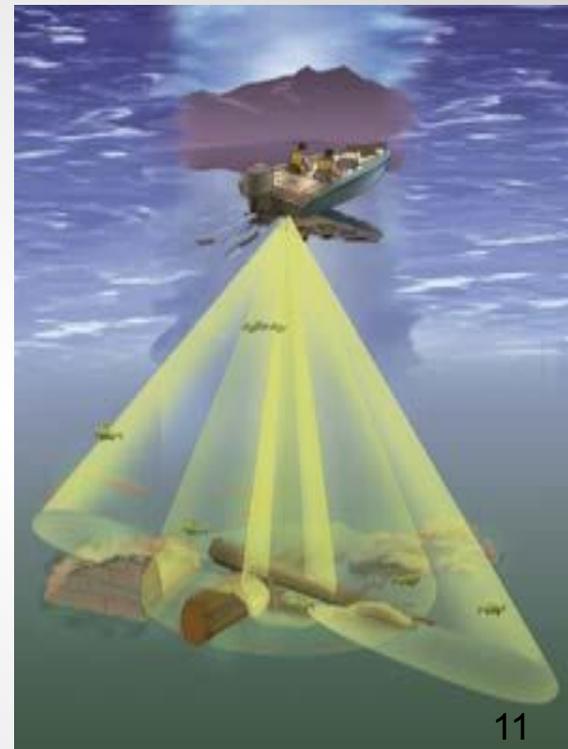
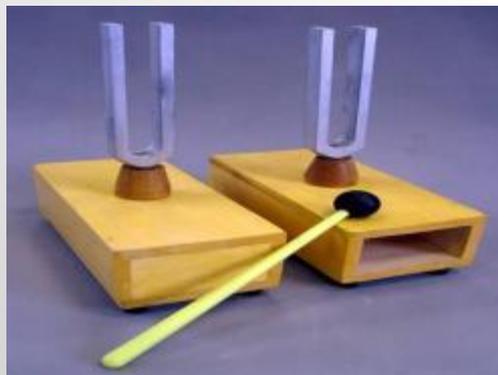
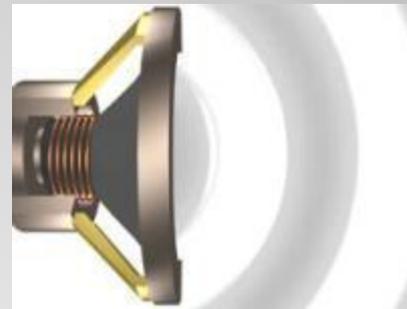
- Отражение света
- Преломление света
- Тень и полутень
- Состав света
- Глаз, зрение, очки
- Фотоаппарат, бинокль
- Телескоп
- Радуга
- Распространение света



Звуковые явления



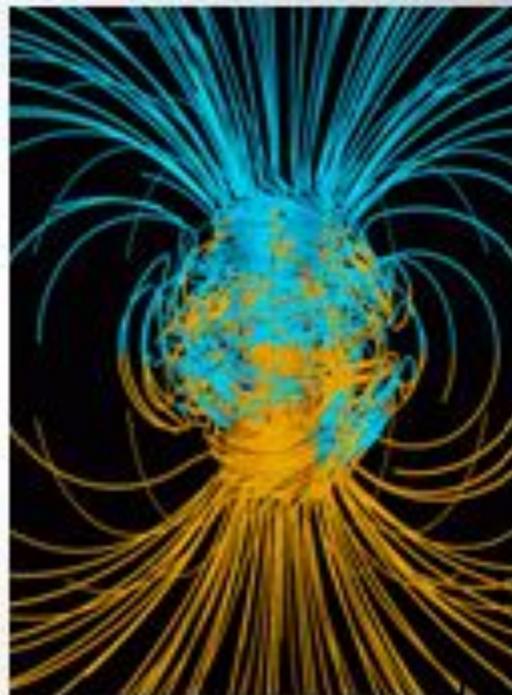
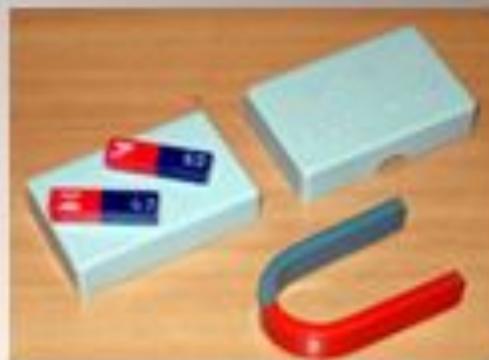
- *Как мы слышим?*
- *Как распространяется звук?*
- *Как общаются дельфины?*
- *Как устроен рояль? и т.п.*



Магнитные явления



- ◆ Как взаимодействуют магниты?
- ◆ Почему магнит притягивает железо?
- ◆ Как устроен компас?
- ◆ Как возникает «северное сияние»?
- ◆ Как устроен электродвигатель?

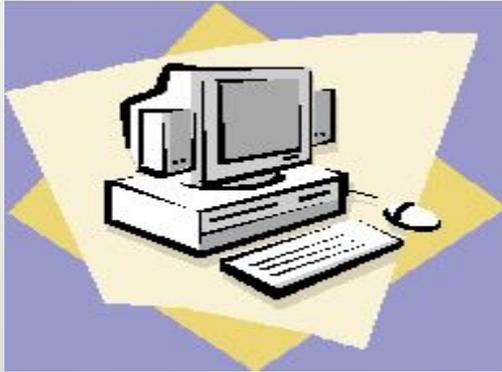


Атомные явления

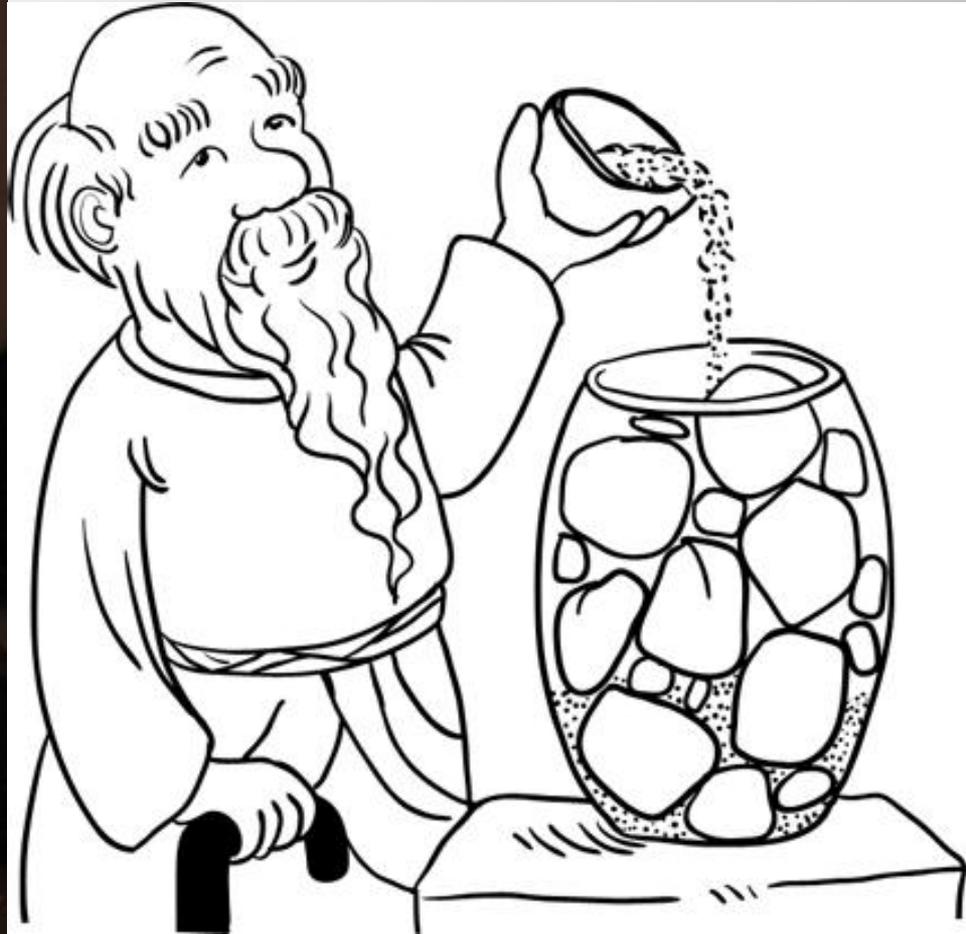
- Взрывы атомных бомб
- Работа атомных реакторов
- Процессы, происходящие внутри звезд



Связь физики с другими науками

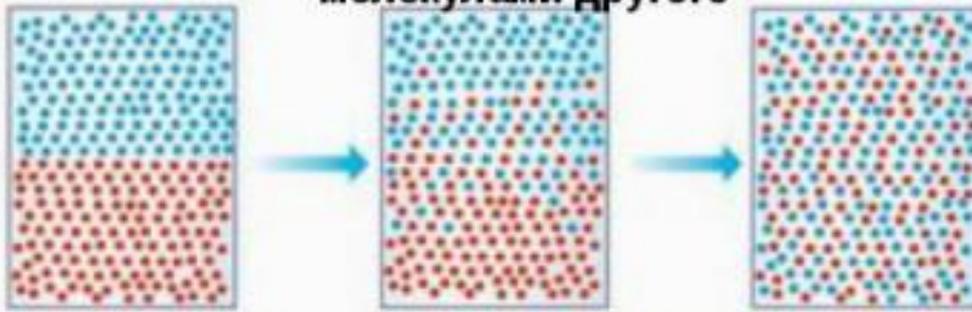


Притча про пустой кувшин



Д - диффузия

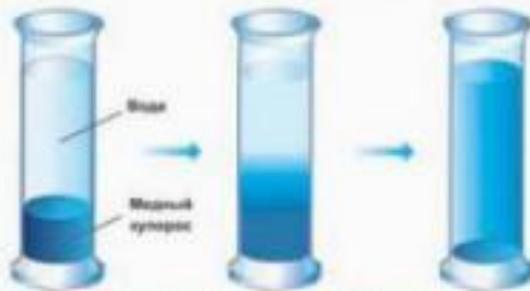
Диффузия – явление, при котором происходит проникновение одного вещества между молекулами другого



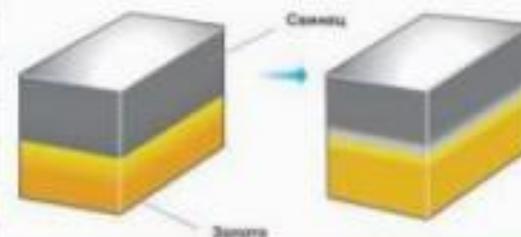
Диффузия в газах



Диффузия в жидкостях



Диффузия в твёрдых телах



Диффузия в твердых телах



Окрашивание
тканей



Покрытие
изделий

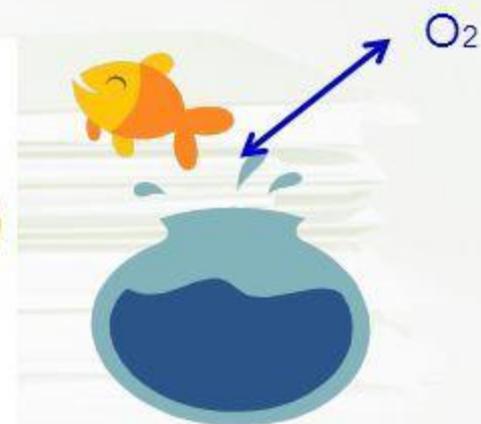
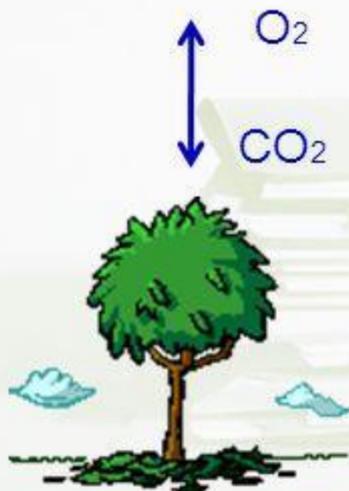


Сварка металла



ДИФФУЗИЯ В РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ

- ✓ Дыхание растений.
- ✓ Питание растений.
- ✓ Поглощение CO_2 и выделяют нужный для дыхания человека O_2 .
- ✓ Снабжение природных водоёмов и аквариумов кислородом.
- ✓ При отсутствии диффузии произошло бы расслоение тропосферы под действием силы тяжести.





Внимание, вопрос!

- Что такое физика и что она изучает?
- Что такое физическое явление?
- Назовите физические явления и приведите к ним примеры.
- Что такое диффузия и приведите примеры?

*Математику уже затем учить надо, что
она ум в порядок приводит.*

М.В. Ломоносов

*Математика – самая древняя из наук, она
была и остается необходимой людям.*

*Слово «математика» «мантейн»
греческого происхождения. Оно
обозначает «наука», «размышление».*

- Геометрия это раздел математики. Слово геометрия греческое, в переводе на русский язык означает
- «гео» – земля и
- «метрео» – измеряю.

• Август Фердинанд Мёбиус

- родился 17 ноября 1790 года в Германии.
- В 26 лет он стал профессором, руководителем астрономической лаборатории в Лейпцигском университете.
- в 1858 году лейпцигский профессор Август Фердинанд Мёбиус (1790-1868), ученик К. Ф. Гаусса, астроном и геометр, послал в Парижскую академию наук работу, включавшую сведения об этом листе. Семь лет он дожидался рассмотрения своей работы и, не дождавшись, опубликовал ее результаты.
- Одновременно с Мёбиусом изобрел этот лист и другой ученик К. Ф. Гаусса — Иоганн Бенедикт Листинг (1808-1882), профессор Геттингемского университета. Свою работу он опубликовал на три года раньше, чем Мёбиус, — в 1862 году



Историческая справка

- Лист Мёбиуса относится к числу «математических неожиданностей». Рассказывают, что открыть свой «лист» Мёбиусу помогла служанка, сшившая однажды неправильно концы ленты.
- «...На пороге комнаты появилась любимая жена. Она категорически требовала немедленно уволить служанку, которая настолько бездарна, что даже не способна правильно сшить ленту.
- Хмуро разглядывая злосчастную ленту, профессор воскликнул: "Ай да, Марта! Девочка не так уж глупа. Ведь это же односторонняя кольцевая поверхность. У ленточки нет изнанки!"»
- В возрасте 68 лет ему удалось сделать открытие, поразившее всех. Это открытие односторонних поверхностей, одно из которых лист Мёбиуса.

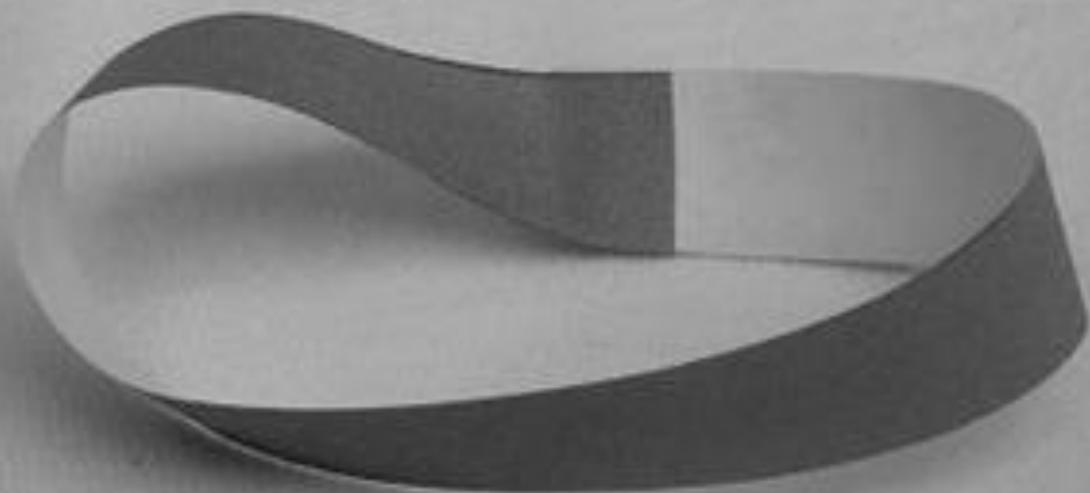
- **ТОПОЛОГИЯ** (от греческого *topos* — место и *logos* — слово, учение), раздел математики, изучающий свойства фигур, не изменяющиеся при любых деформациях, производимых без разрывов и склеиваний (*как если бы они были сделаны из резины*).

- Сама топология, можно сказать, началась именно с **листа Мебиуса**. Слово это придумал Иоганн Бенедикт **Листинг**.
- **Лист Мёбиуса** - топологический объект, односторонняя простейшая поверхность с краем.
- Попасты из одной точки этой поверхности в любую другую можно, не пересекая края.





КОЛЬЦО



лента Мёбиуса

Опыт № 1.

- Возьмем полоску бумаги, перекрутим ее один раз и склеим концы.
- Это и будет **лист Мебиуса**. Легко убедиться, что у него одна сторона.

Исследовательская деятельность

**Провести
карандашную
линию вдоль
полосы
(листа
Мёбиуса)**



Вторая неожиданность поджидает нас в тот момент, когда мы попробуем разрезать лист Мёбиуса по его средней линии. «Нормальное» кольцо при этом бы распалось на два куска, а лист Мёбиуса при этом превратится....

Предлагаем вам **Домашнее задание**: продолжить опыты с листом Мёбиуса и разрезать склеенную ленту посередине, или на три части - и вы увидите, что получится, а потом нам расскажете и покажете.

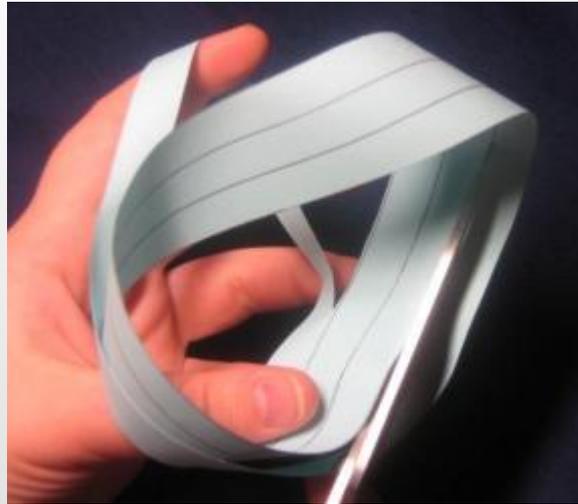
Опыт № 2

(Разрезание на треть от края)

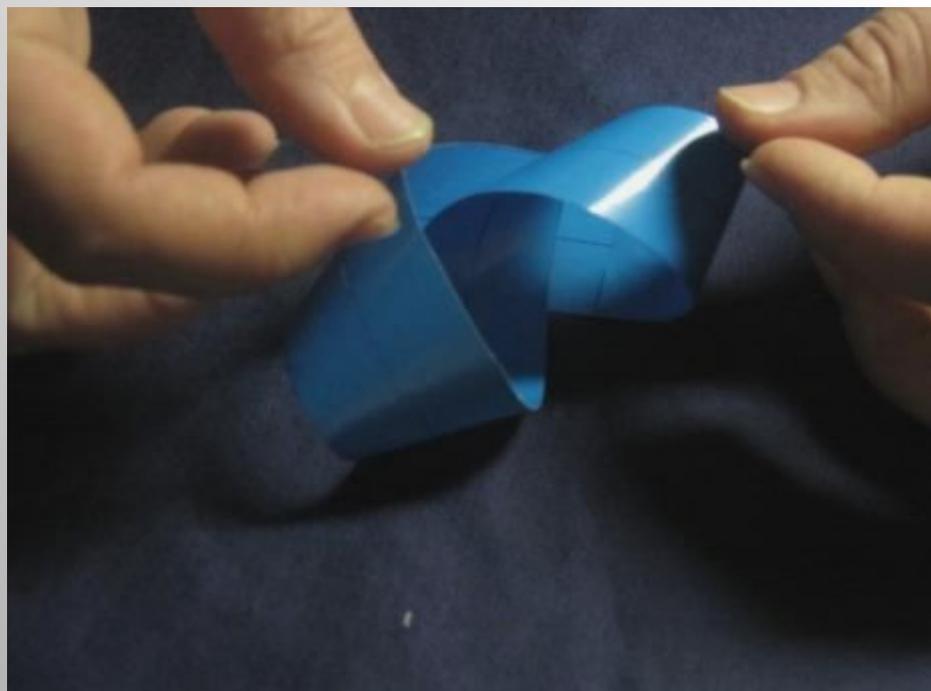


Опыт № 3

(Разрезаем на одну четвёртую от края)

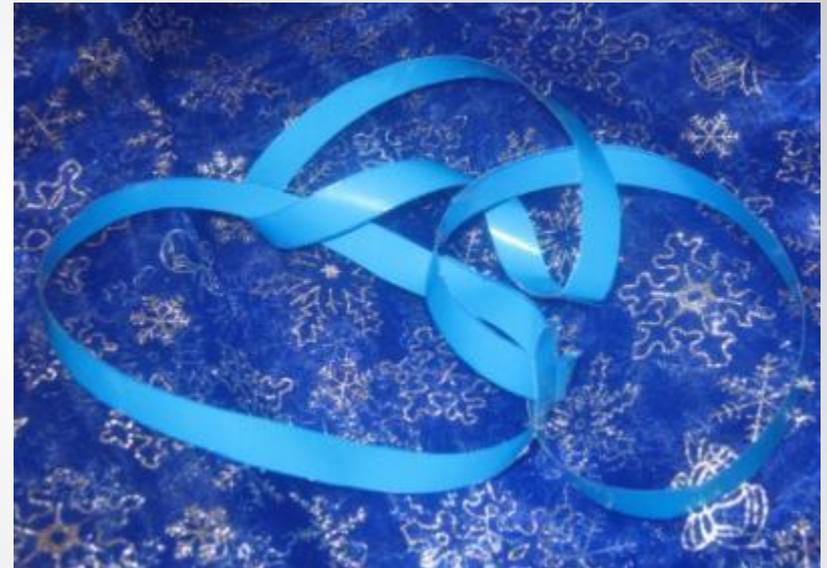


Опыт № 4
*(Разрезаем ленту с двумя
перекрутками)*



Опыт № 5

*(Разрезаем ленту с двумя
перекрутами на одну треть от
края)*



Опыт № 6

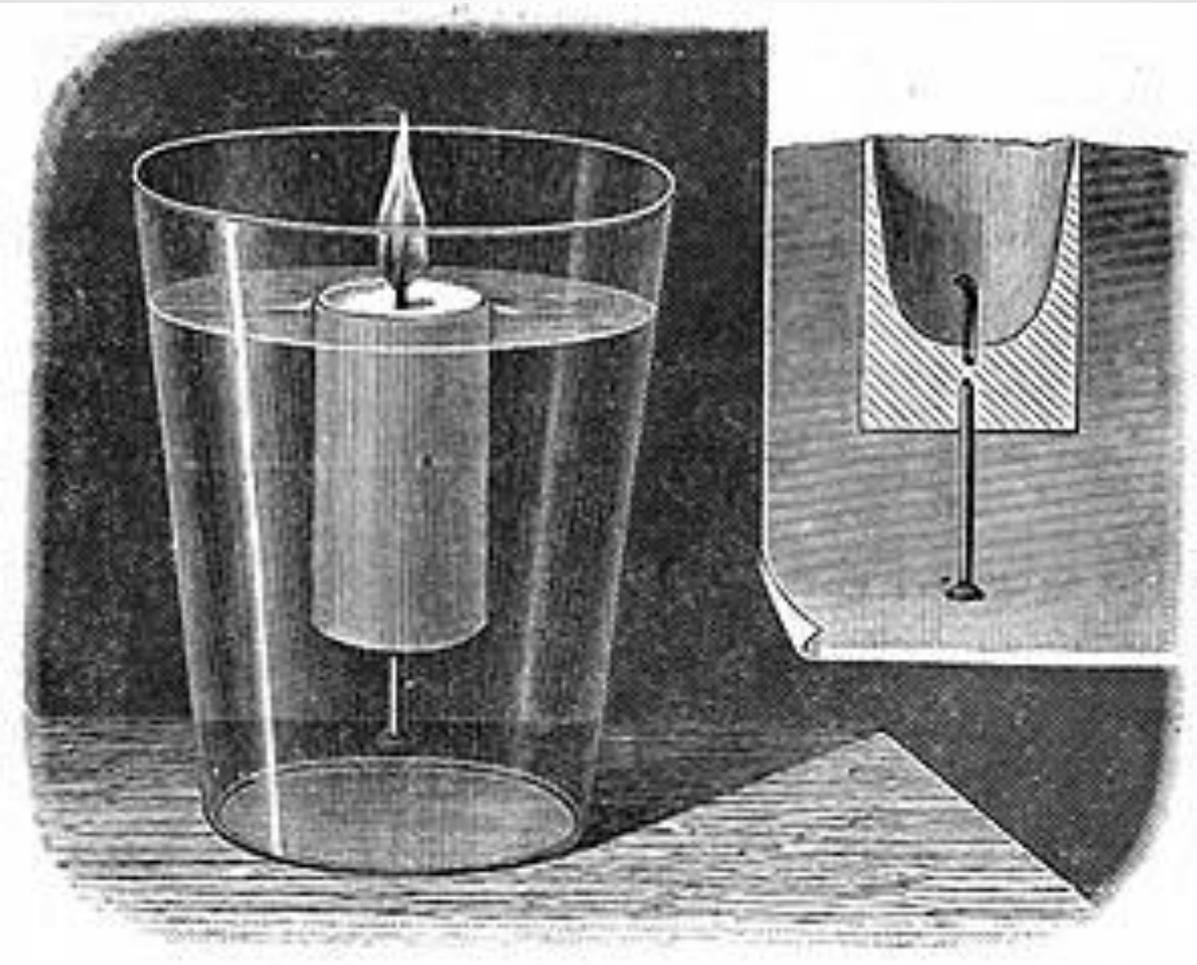
(Замкнутая цепочка)





- Внимание, вопрос! Как называется страна, в которой произошли слова физика, геометрия, топология и другие?
- Как называется объект, в котором попасть из одной точки поверхности в любую другую можно, НЕ пересекая края.
- В какой стране родился Август Фердинанд Мёбиус?
- Что в переводе на русский языкозначает слово «геометрия»?
- Кем был Август Фердинанд Мёбиус?

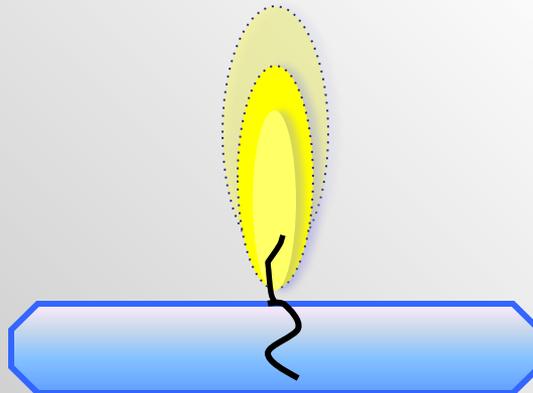
Опыт: Удивительный подсвечник

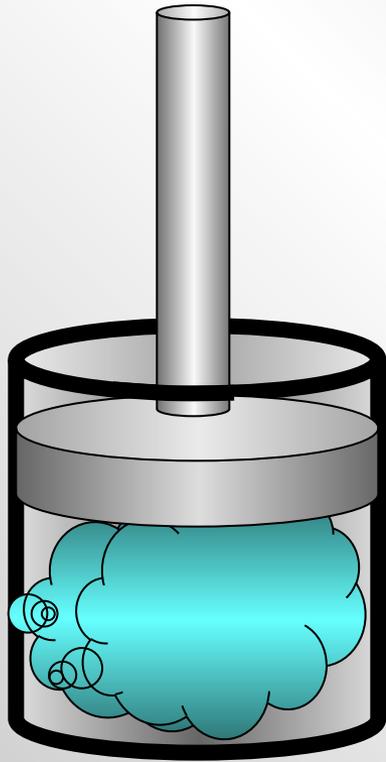


- *Приборы и материалы:*
- свеча,
- гвоздь,
- стакан,
- спички,
- вода.



Опыты с Фиксиками.
Огнеупорный шарик.





- Пар, расширяясь, совершил работу.
- Внутренняя энергия пара превратилась в кинетическую энергию поршня.

**Так был изобретён
1 тепловой двигатель**

(Джеймс Уатт - 1768г.)



**Тепловыми двигателями
называют машины, в
которых внутренняя
энергия топлива
превращается в
механическую энергию.**

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

