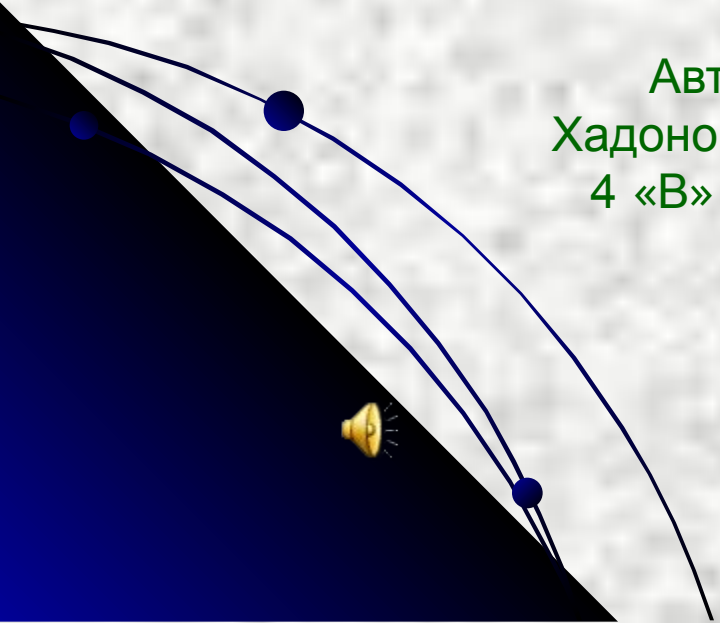


Москва, Северный АО  
ГООУ ЦО №1481

Экспериментальное изучение  
“СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА”

Автор:  
Хадонов Хасан  
4 «В» класс

Руководитель:  
Пивоварова Наталья  
Викторовна



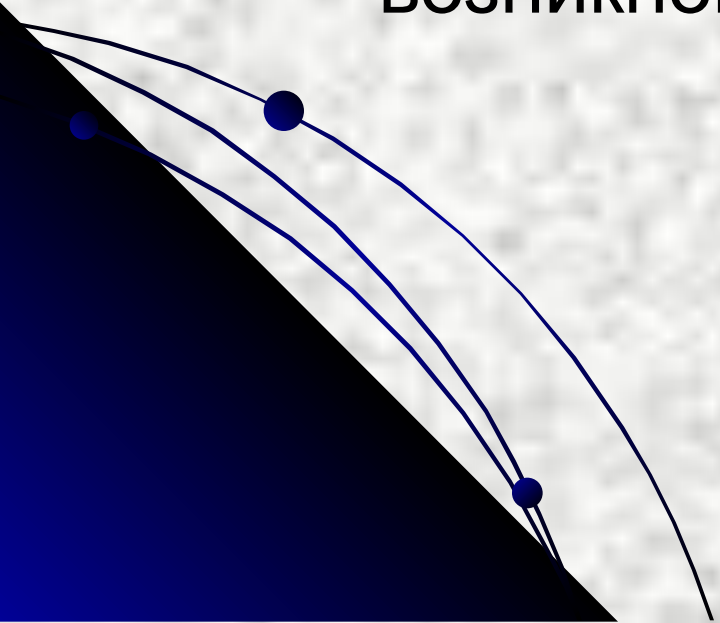
# Содержан

- Введение
- Цель проекта
- Задачи проекта
- Определение
- Эксперименты
  - «Волшебные фигурки»
  - «Борьба с гравитацией»
  - «Статический разделитель»
  - «Весёлый финал»
  - «Поверни стрелку»
  - «Статический дождь»
  - «Разлетающаяся листва»



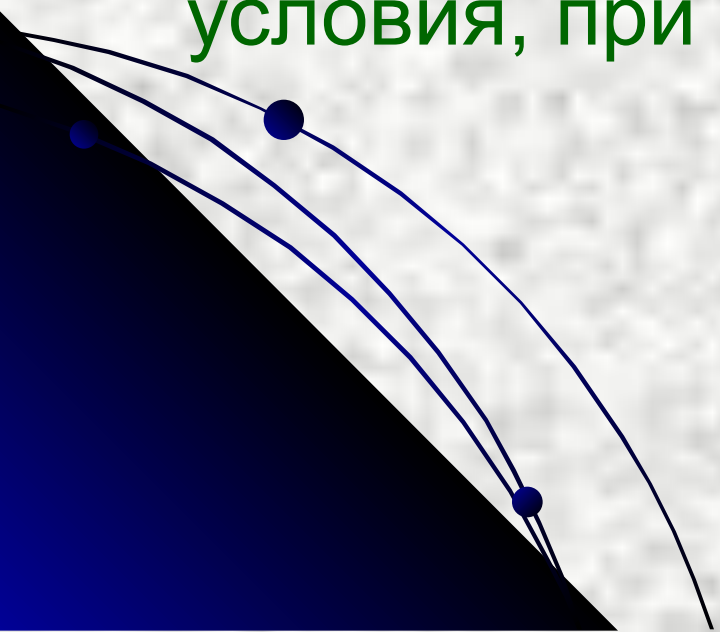
# ***ЦЕЛЬ ПРОЕКТА :***

С помощью опытов - доказать существование статического электричества и найти причины его возникновения



# ***ЗАДАЧИ ПРОЕКТА:***

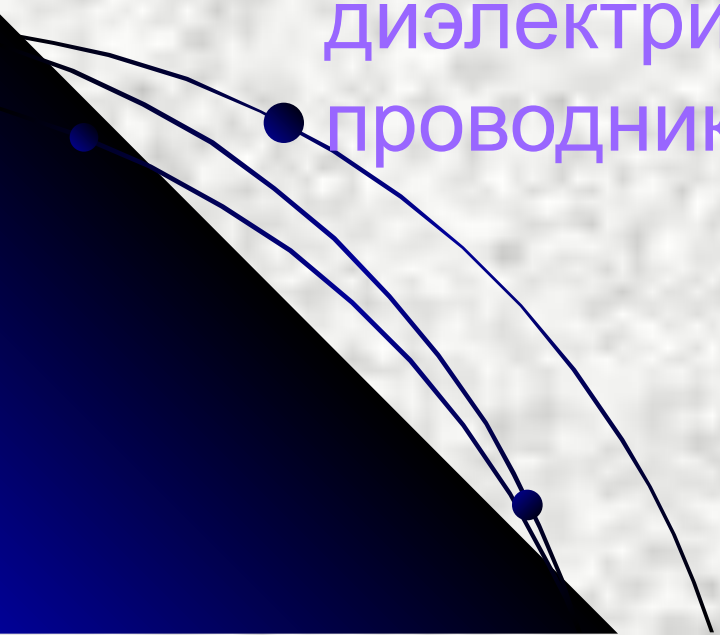
- Провести ряд экспериментов с целью определения существования статического электричества
- Если таковое существует, определить условия, при которых оно возникает





# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- Статическое электричество - совокупность явлений, связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности или в объеме диэлектриков или на изолированных проводниках.

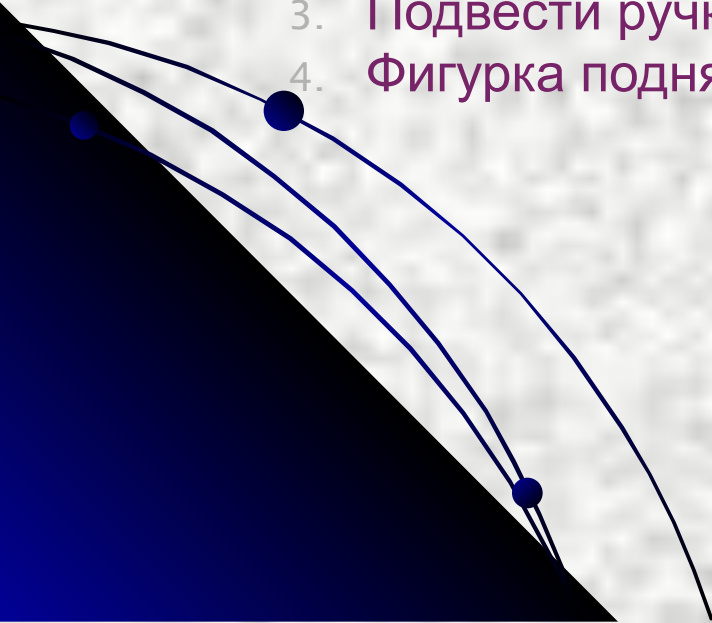




***ЭКСПЕРИМЕНТЫ***

# ВОЛШЕБНЫЕ ФИГУРКИ

- **Материалы:**
  - лист алюминиевой фольги;
  - ножницы;
  - пластмассовая ручка;
  - шерсть.
- **Последовательность действий:**
  1. Вырезать ножницами из алюминиевой фольги несколько человеческих фигурок.
  2. Энергично потереть ручку шерстью.
  3. Подвести ручку к фигурке.
  4. Фигурка поднялась.



# ИЛЛЮСТРАЦИИ ОПЫТА



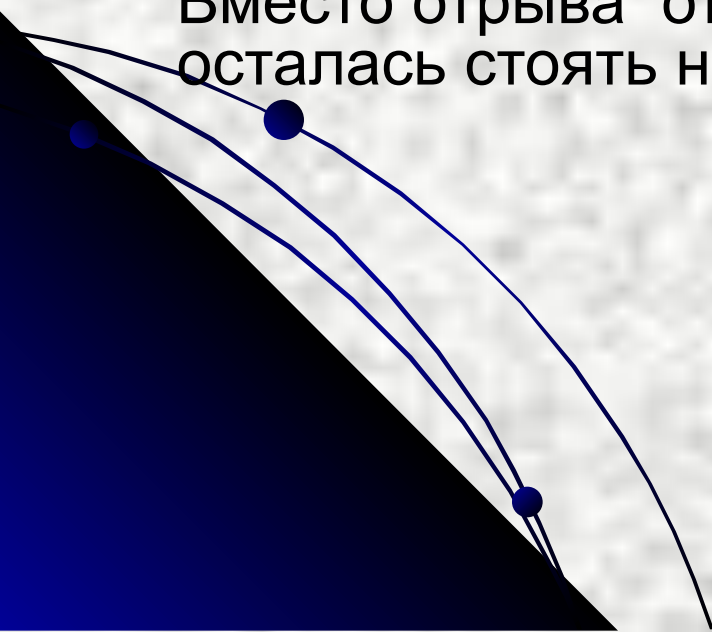
Материалы



Фигурка поднялась



Так как мы потерли шерстью пластмассовую ручку, то ручка приобрела отрицательный заряд. Этот отрицательный заряд индуцировал положительный заряд на ближайших поверхностях алюминиевых фигурок, а поскольку голова вырезанной фигурки легче, чем все остальное, то первой начала подниматься кверху голова. Поскольку заряд недостаточно велик, чтобы преодолеть вес всей фигурки, её невозможно оторвать полностью от стола. Вместо отрыва от поверхности, алюминиевая фигурка осталась стоять на столе.



# БОРЬБА С ГРАВИТАЦИЕЙ

## Материалы:

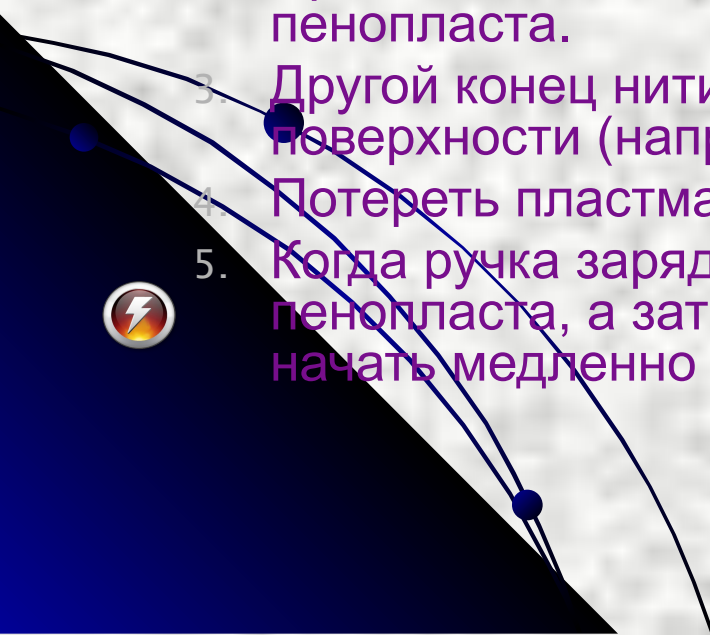


- пенопласт;
- шерсть;
- пластмассовая ручка;
- липкая лента;
- шерстяная нить.



## Последовательность действий:

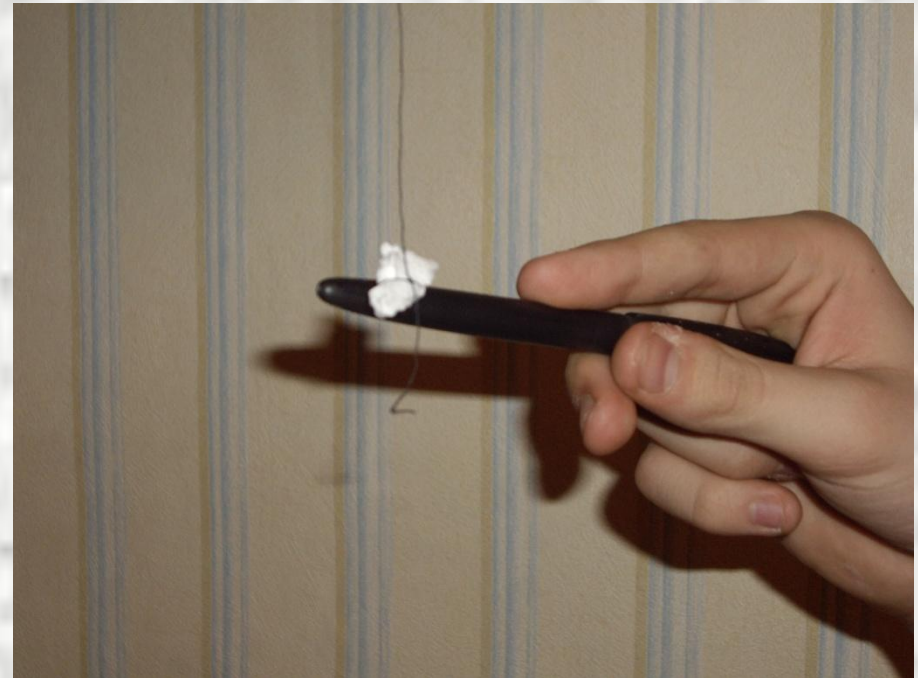
1. Отрезать кусок шерстяной нити длиной 30 см.
2. Привязать нить одним концом к небольшому кусочку пенопласта.
3. Другой конец нити прикрепить липкой лентой к краю любой поверхности (например стола).
4. Потереть пластмассовую ручку куском шерсти.
5. Когда ручка зарядится, медленно поднести ее к кусочку пенопласта, а затем, когда пенопласт приблизится к ручке, начать медленно поднимать ручку вверх.



# ИЛЛЮСТРАЦИИ ОПЫТА



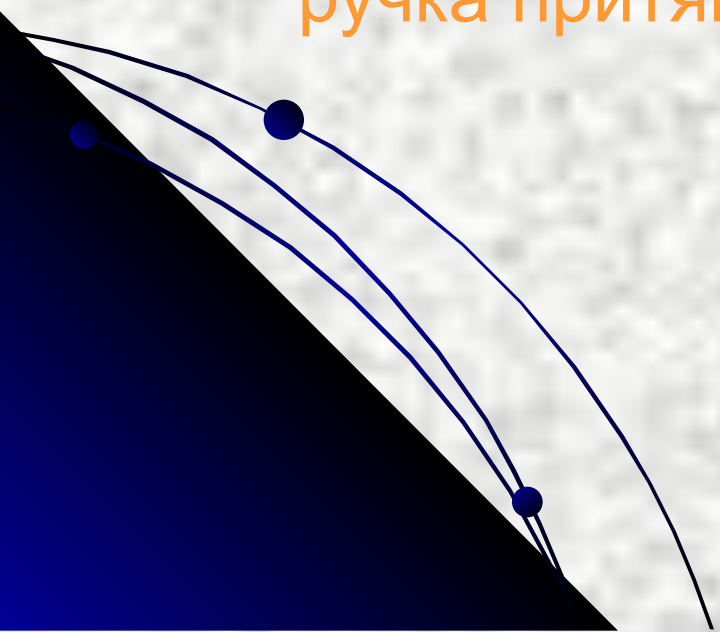
Материалы



Пенопласт прилипает к ручке



В начале пенопласт нейтрален, все заряды в нем скомпенсированы. Отрицательно заряженная пластмассовая ручка приводит к возникновению положительно заряженной области на пенопласте. Эта положительно заряженная область пенопласта и отрицательно заряженная ручка притягиваются.





# СТАТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬ

## Материалы:

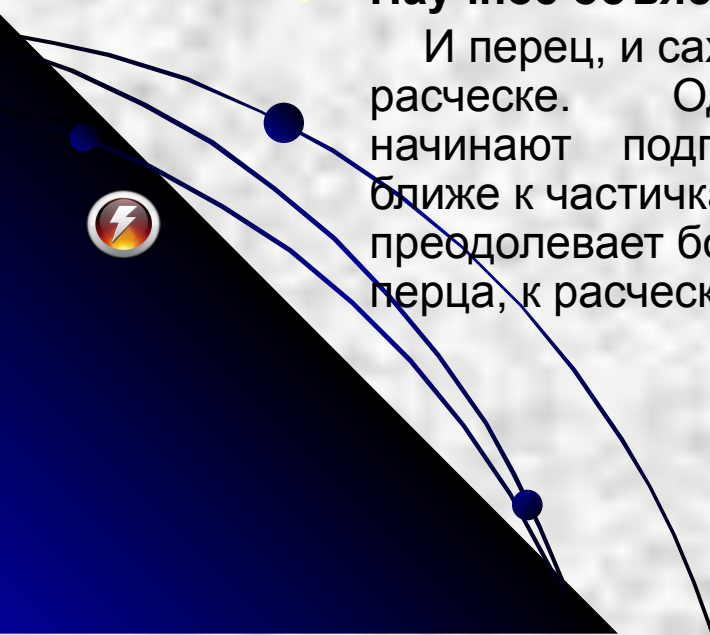
- пластмассовая расческа;
- шерсть;
- сахар;
- перец молотый.

## Последовательность действий:

1. Взять по щепотке сахара и перца и насыпать их на стол рядом друг с другом.
2. Зарядить расческу, потерев ее о волосы или шерсть.
3. Медленно поднести расческу ближе к сахару и перцу.
4. Остановиться, когда частички вещества начнут подпрыгивать к расческе.

## Научное объяснение:

И перец, и сахар притягиваются к отрицательно заряженной расческе. Однако, поскольку частички перца легче, они первыми начинают подпрыгивать к расческе. Когда мы подносим расческу еще ближе к частичкам, сила притяжения увеличивается. В итоге эта сила преодолевает больший вес кристаллов сахара, и, подобно частичкам перца, к расческе начинают подпрыгивать и кристаллы сахара.



# ИЛЛЮСТРАЦИИ ОПЫТА



Материалы



Сахар и перец  
прилипли к расческе

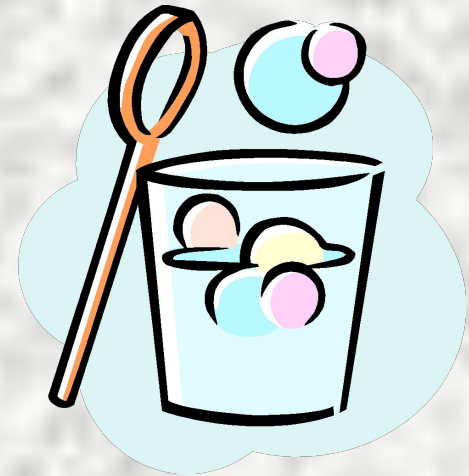
# ВЕСЁЛЫЙ ФИНАЛ

## Материалы:

- мыльный раствор;
- пластмассовая емкость;
- трубочка для коктейля;
- пластмассовая ручка;
- шерсть.

## Последовательность действий:

1. Наполнить емкость на треть мыльным раствором.
2. Опустить в раствор трубочку.
3. Медленно подуть в трубочку некоторое время. Образуется множество пузырей, которые заполняют емкость и перелетают через её края.
4. Зарядить пластмассовую ручку, потерев ее о кусок шерстяной ткани.
5. Поднести ручку к пузырям.
6. Пузырь изменяет свою форму, притягиваясь к ручке.





# ИЛЛЮСТРАЦИИ ОПЫТА



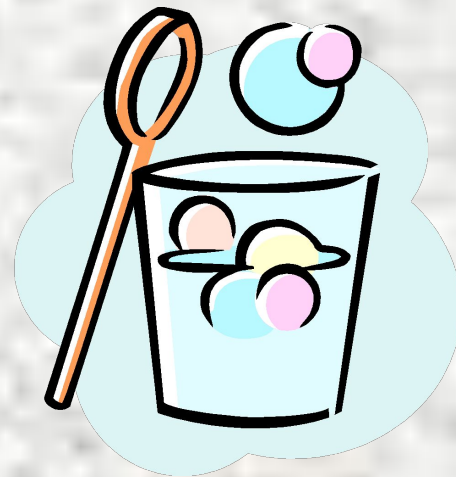
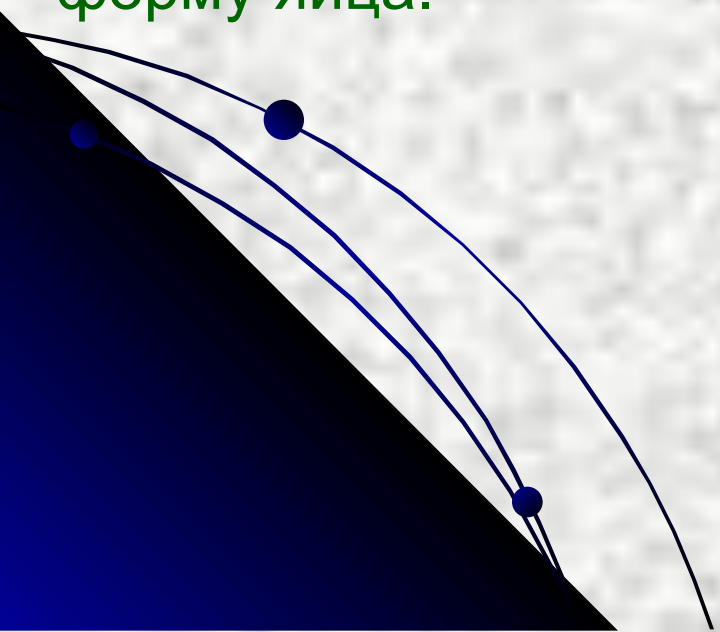
Материалы



Пузыри изменяют форму



Мыльные пузыри очень хорошо реагируют на статистические заряды. Их лёгкий вес и высокая способность к заряджению делают их идеальным объектом для изучения влияния статистического притяжения. Когда мы подносим заряженную к ручке электроны пузыря. Эти отрицательно заряженные частицы перемещаются на обратную сторону пузыря. Поэтому один бок пузыря становится положительно заряженным. Этот бок притягивается отрицательно заряженной ручкой. Притяжение заставляет пузырь вытягиваться и принимать форму яйца.



# ПОВЕРНИ СТРЕЛКУ

## Материалы:

- металлическая канцелярская скрепка;
- шерсть;
- пластмассовая ручка;
- бумага;
- ножницы.

## Последовательность действий:

1. Разогнуть канцлерскую скрепку так, чтобы разогнутая часть представляла из себя иголку, а не разогнутая ровно лежала на столе.

2. Вырезать из листа бумаги небольшую стрелку.

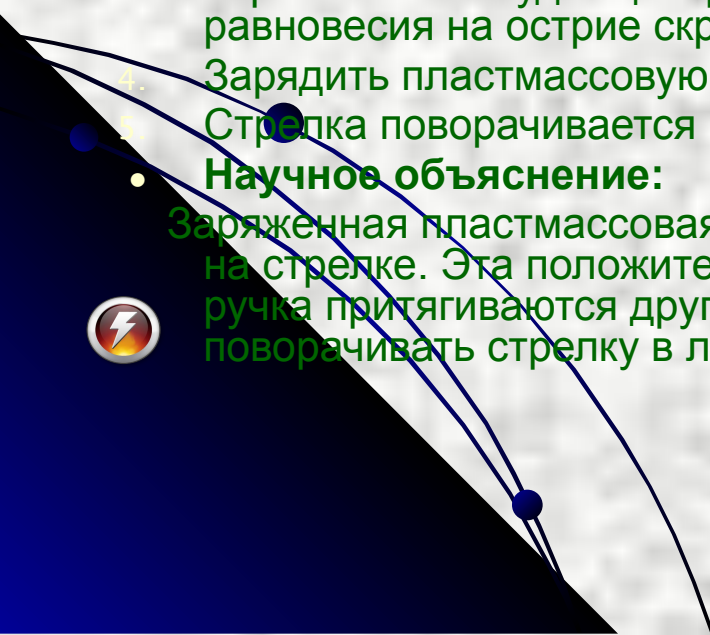
3. Слегка согнуть стрелку по вертикали и горизонтали. Там, где линии сгибов пересекаются будет центр равновесия стрелки. Установить стрелку центром равновесия на острие скрепки.

4. Зарядить пластмассовую ручку с помощью шерсти. Поднести ручку к стрелке.

5. Стрелка поворачивается вслед за ручкой.

## Научное объяснение:

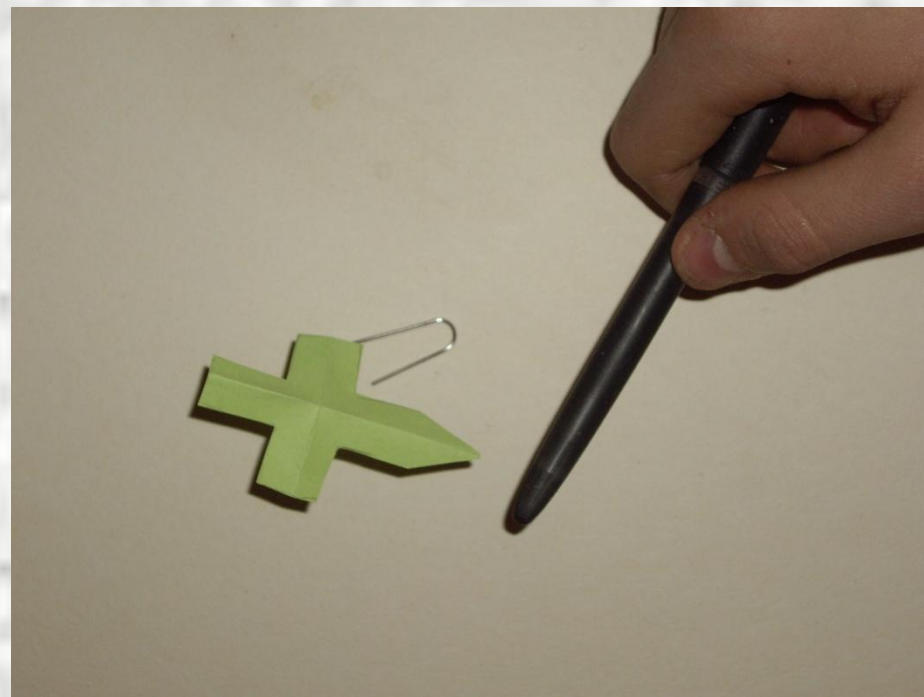
Заряженная пластмассовая ручка индуцирует положительно заряженную область на стрелке. Эта положительно заряженная область и отрицательно заряженная ручка притягиваются друг к другу. Возникающей силы достаточно, чтобы поворачивать стрелку в любом направлении.



# ИЛЛЮСТРАЦИИ ОПЫТА



Материалы



Стрелка повернулась



# СТАТИЧЕСКИЙ ДОЖДЬ



- **Материалы:**

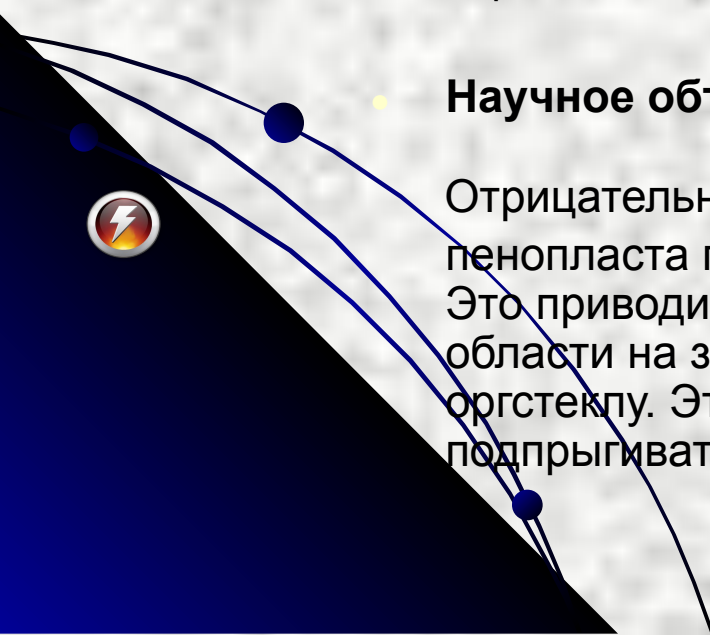
- кусок оргстекла;
- две толстые книги (толщина книг не должна превышать 1-2 см);
- зерна пенопласта;
- шерсть.

- **Последовательность действий:**

1. Положить книги не небольшом расстоянии друг от друга.
2. Положить в промежуток между книгами зерна пенопласта. Положить над зернами кусок оргстекла (книги являются опорой).
3. Потереть оргстекло куском шерсти.
4. Зерна пенопласта прилипли к оргстеклу.

- **Научное объяснение:**

Отрицательные заряды с ближайшей к оргстеклу стороны зерен пенопласта перемещаются на противоположную сторону зерен. Это приводит к возникновению положительно заряженной области на зернах пенопласта, короткая и притягивается к оргстеклу. Это притяжение заставляет зерна пенопласта подпрыгивать и прилипать к оргстеклу.





# ИЛЛЮСТРАЦИИ ОПЫТА



Материалы



Прилипшие зерна пенопласта

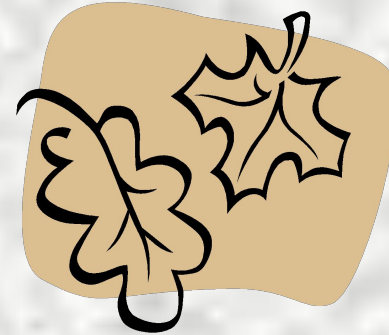


# РАЗЛЕТАЮЩАЯСЯ ЛИСТВА



## Материалы:

- прозрачный пластмассовый стакан;
- пластилин;
- три куска алюминиевой фольги (размер 0,5 \* 4 см);
- пластмассовая ручка;
- металлическая канцелярская скрепка;
- ножницы;
- шило;
- шерсть.



## Последовательность действий:

1. Проковырять шилом маленькое отверстие в центре дна стакана. С помощью скрепки сделать отверстия с краю каждого кусочка фольги. Скомкать и распрямить фольгу.
2. Разогнуть скрепку и придать ей форму крючка. Нацепить фольгу на крючок. Закрепить разогнутую часть скрепки в дне стакана с помощью пластилина. Фольга не должна касаться стакана.
3. Скатать из другого кусочка фольги шарик. Надеть его на острие скрепки, торчащее из стакана.
4. Зарядить пластмассовую ручку, потерев ее куском шерсти, поднести ручку к шартику из фольги.
5. Листья фольги в стакане разлетятся в разные стороны.



## Научное объяснение:

Когда мы подносим пластмассовую ручку к шартику фольги, она индуцирует заряд. Отрицательный заряд ручки отталкивает электроны, находящиеся в шарике из алюминиевой фольги. Эти электроны перетекают по скрепке к кусочку фольги на крючке. Каждый кусочек приобретает отрицательный заряд. Так как одноименные заряды отталкиваются, листья разлетаются в разные стороны.



# ИЛЛЮСТРАЦИИ ОПЫТА



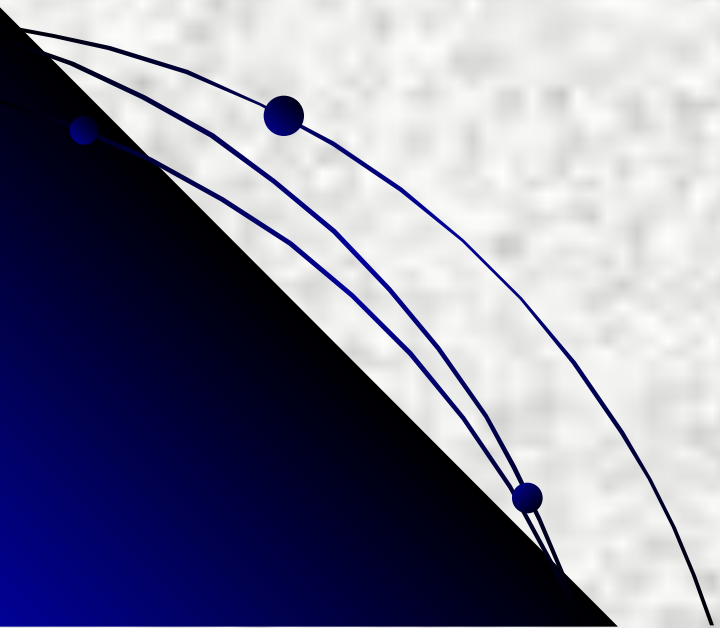
Материалы



Электроскоп в  
действии

# Вывод

- ⚡ Существование статического электричества, мы доказали опытным путем: возникает статическое напряжение при трении, а также определили причины его возникновения





*«В теле человека есть существенное количество статического электричества, которое ускоряет обмен веществ. Если заряд слишком велик, то падает работоспособность, и человек устает»*

*Марек Стриндберг*

