

# *ЭЛЕКТРОСКОП. ДЕЛИМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА*



9 класс  
Учитель:  
Костик И.С.

## Повторим и вспомним:

- Какие тела называются наэлектризованными?
  - *(тела, которые после натирания приобретали свойство притягивать к себе другие тела)*
- Какие два рода электрических зарядов существуют в природе?
  - *(в природе существуют положительный и отрицательный заряды)*
- Как они взаимодействуют?
  - *(одноимённые заряды отталкиваются друг от друга, а разноимённые притягиваются)*

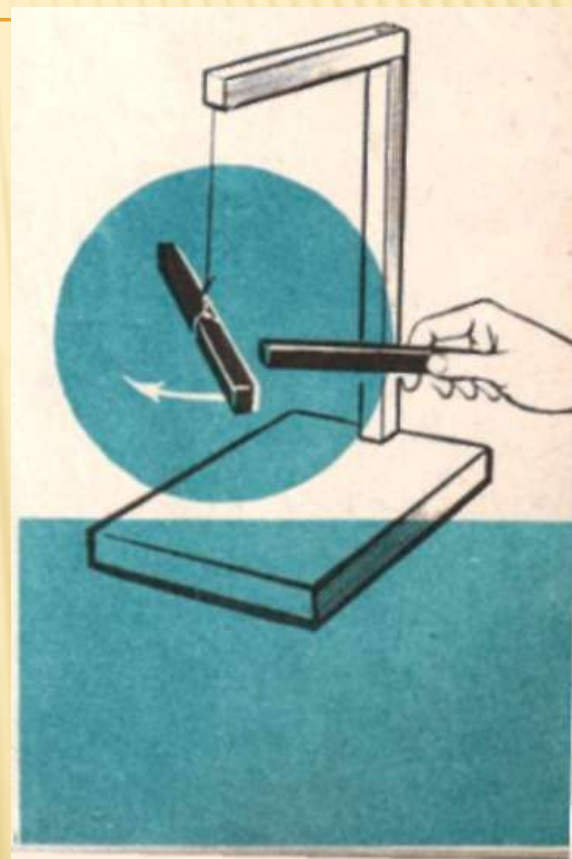
Электризация тел может

— осуществляться не только трением.

Проведём следующий опыт.

Подвесим на шёлковой нити лёгкую гильзу из алюминиевой фольги и прикоснёмся к ней наэлектризованной палочкой.

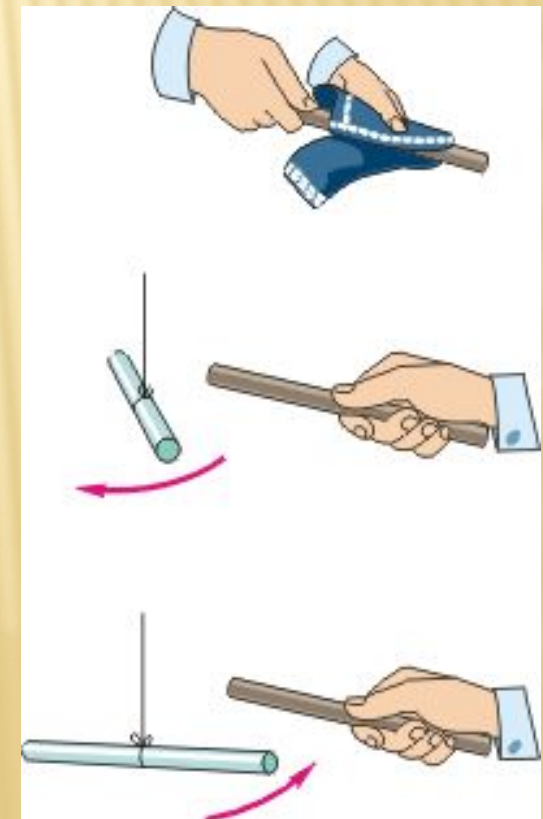
Мы увидим, что после касания гильза начинает отталкиваться от палочки. Это означает, что гильза и палочка имеют одноимённый заряд.





Откуда же взялся электрический заряд на гильзе?

Очевидно, часть электрического заряда с наэлектризованной палочки перешла на гильзу. Следовательно, при соприкосновении двух тел электрический заряд может частично переходить с заряженного тела на незаряженное.



Наличие на каком-либо теле

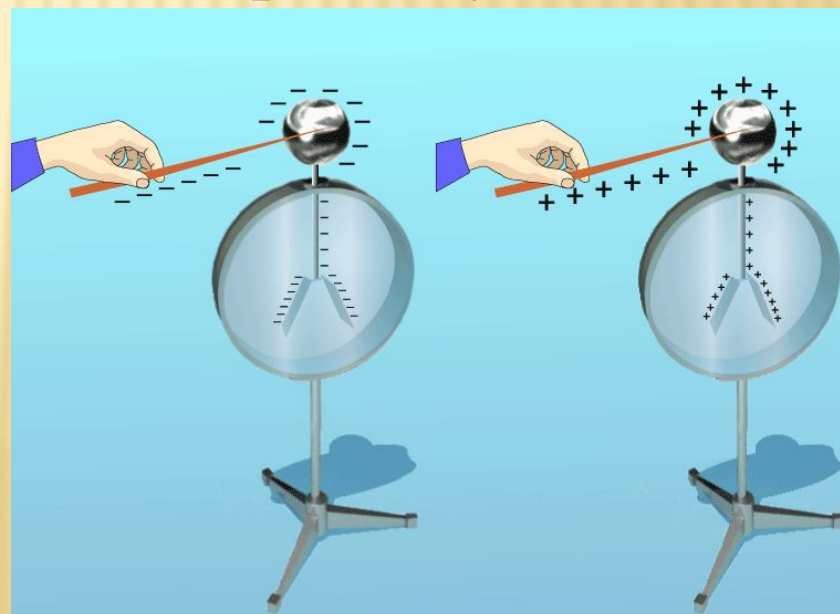
электрического заряда можно обнаружить с помощью специального прибора, называемого

***электроскопом***

(от греч. электрон и скопео – смотреть, наблюдать). В электроскопе через пластмассовую пробку 5, вставленную в металлический корпус 1, пропущен металлический стержень 3. На конце его подвешанны два лёгких металлических листочка 4. Корпус с обеих сторон закрыт стёклами 2.

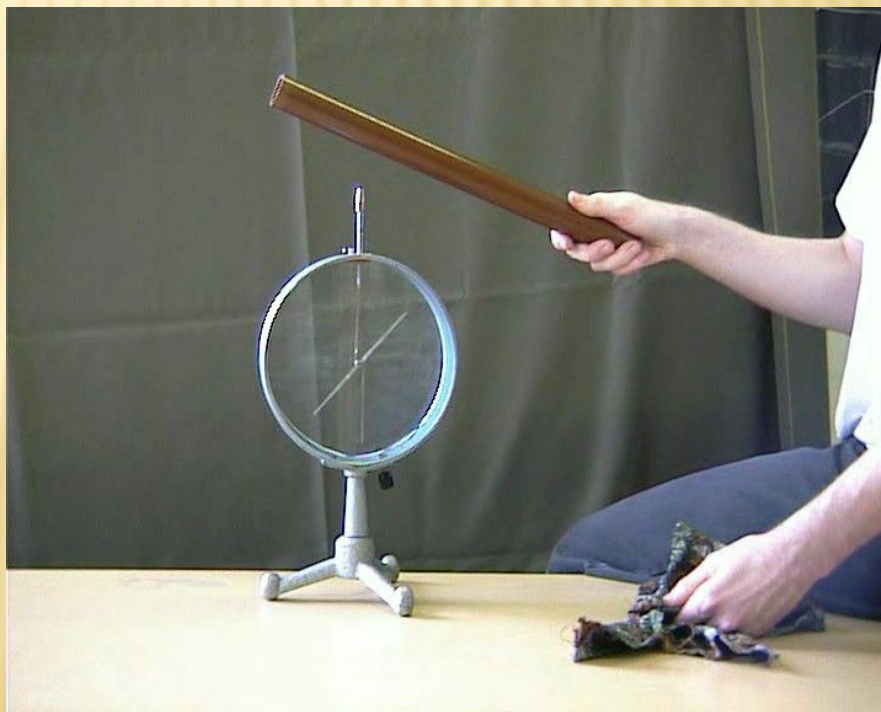


Если стержня электроскопа коснуться заряженным телом, то листочки разойдутся. Значит, они зарядились одноимённым зарядом. Причём, угол расхождения листочков зависит от заряда, который был им сообщён. Чем больше этот заряд, тем сильнее они будут отталкиваться друг от друга, и тем на больший угол они разойдутся.





Если к заряженному электроскопу поднести  
одноимённо заряженное тело, как электроскоп, то  
его листочки разойдутся сильнее. Приближая к  
электроскопу тело заряженное противоположным  
по знаку зарядом, угол между листочками  
электроскопа уменьшится



Существует другой вид электроскопа, называемый электрометром. Вместо листочков на металлическом стержне укреплена стрелка. Поворот стрелки объясняется тем, что при соприкосновении заряженного тела со стержнем электрометра электрические заряды распределяются по стрелке и стержню. Силы отталкивания, действующие между одноимёнными электрическими зарядами на стержне и стрелке, вызывают поворот стрелки

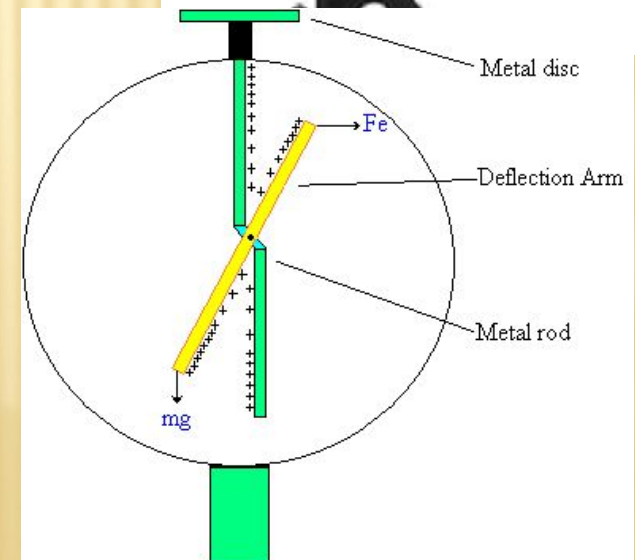
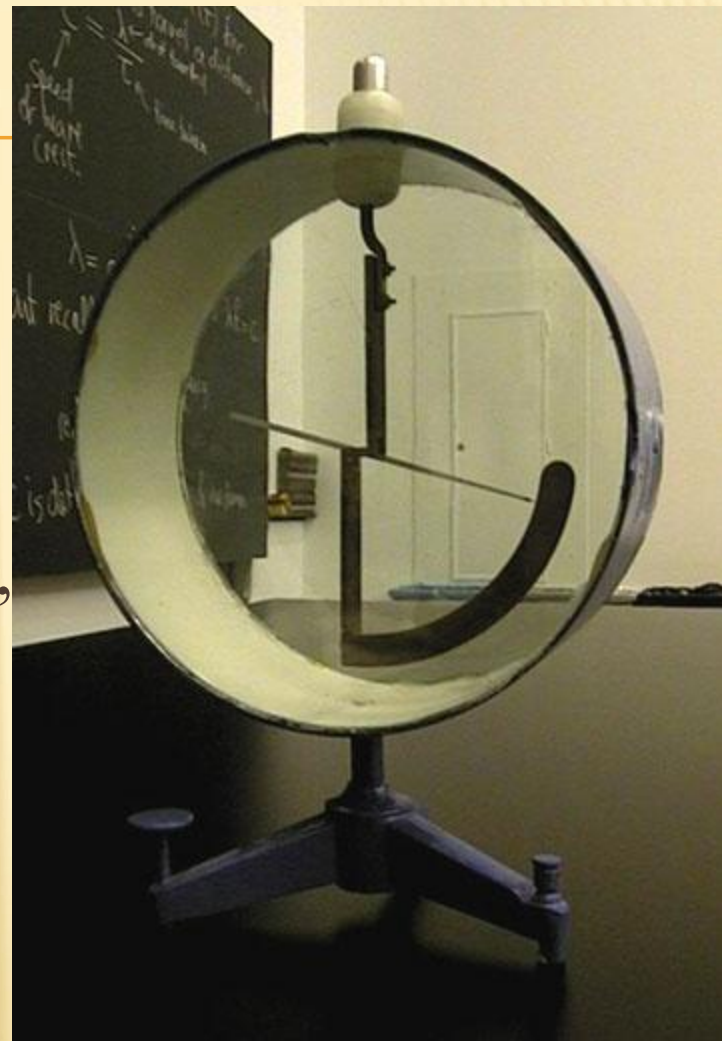


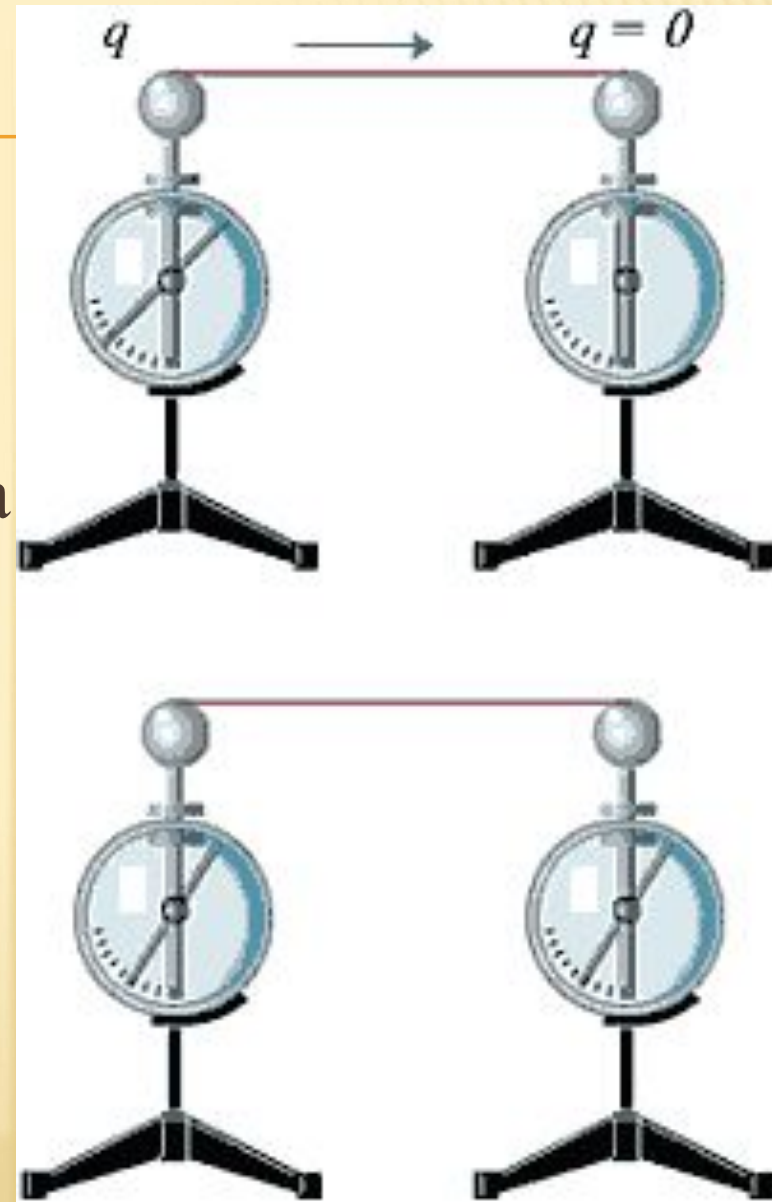
Figure 1: Electroscope



Опыт показывает, что при увеличении электрического заряда на стержне угол отклонения стрелки от вертикального положения увеличивается. Следовательно, изменению этого угла можно судить об увеличении или уменьшении электрического заряда, переданного стержню электрометра.



Если зарядить один из двух одинаковых электрометров и соединить приборы металлическим стержнем, то окажется, что отклонение стрелки первого электрометра несколько уменьшится, зато отклонится стрелка второго электрометра. В результате стрелки обоих приборов отклонятся на один и тот же угол. Как объяснить данное явление?



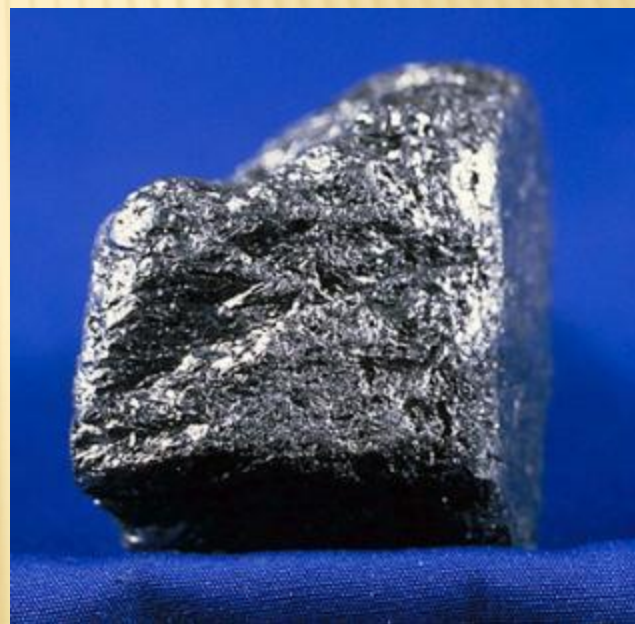


Если предположить, что металл является веществом, по которому свободно перемещаются электрические заряды, то от заряженного электрометра по металлическому стержню половина заряда могла перейти к незаряженному электрометру. В результате они оба оказались одинаково заряженными, и их стрелки отклонились на одинаковые углы.





Вещества, которые способны проводить электрические заряды, называются ***проводниками***. Металлы, а также растворы солей и кислот в воде являются хорошими

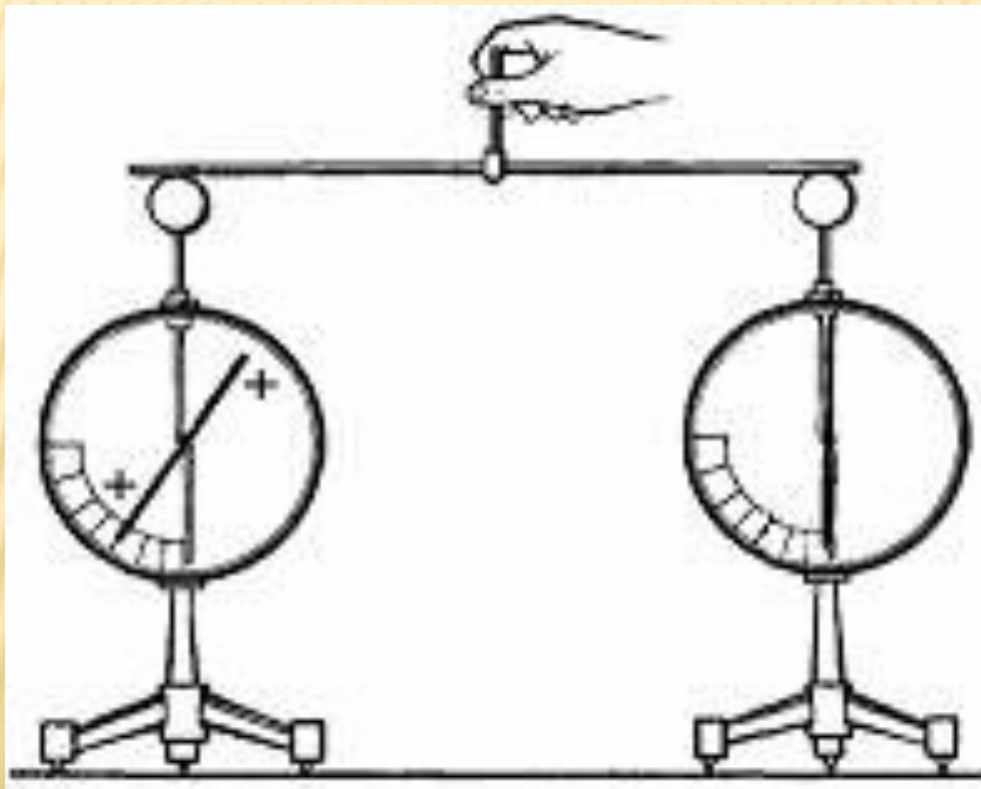


Тело человека также проводит электричество. Если коснуться заряженного предмета, например, шара электрометра рукой, то этот предмет разрядится. Через руку электрический заряд перейдёт к человеку





Если электрометры соединить стеклянной палочкой, то никаких изменений не произойдёт. То есть стекло не позволяет электрическим зарядам свободно перемещаться с одного тела на другое.

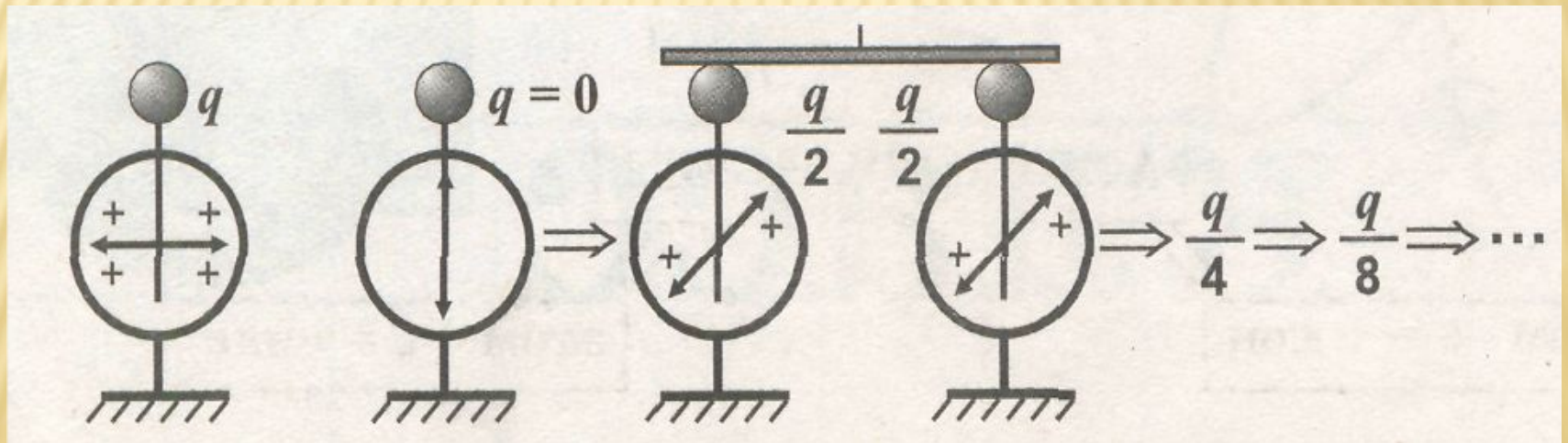




Вещества, которые не проводят электрические заряды, называются **диэлектриками** или **изоляторами**. К ним относятся такие вещества, как пластмассы, резина, фарфор, стекло, янтарь, эбонит, все газы, дистиллированная вода и др.



До каких пор можно уменьшать заряд? Существует ли предел деления электрического заряда? Чтобы выяснить это, понадобилось выполнить более сложные и точные опыты, чем описанный выше, так как очень скоро оставшийся на шаре заряд оказывается столь малым, что обнаружить его при помощи школьного электрометра не удастся.





---

Более точные опыты показали, что электрический заряд нельзя уменьшать бесконечно: он имеет предел делимости. Абсолютную величину (модуль) наименьшего заряда обозначают буквой  $e$  и называют **элементарным зарядом**:

$$e = 0,00000000000000000000000016 \text{ Кл} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл.}$$

Этот заряд в миллиарды раз меньше того, что обычно получают в опытах по электризации тел трением.



