

"Электризация тел. Два рода электрического заряда"



Цели урока:

образовательные:

- формирование первоначальных представлений об электрическом заряде, о взаимодействии заряженных тел, о существовании двух видов электрических зарядов.
- выяснение сущности процесса электризации тел.
- определение знака заряда наэлектризованного тела.

развивающие:

- развитие навыков выделять электрические явления в природе и технике.
- ознакомление с краткими историческими сведениями изучения электрических зарядов.

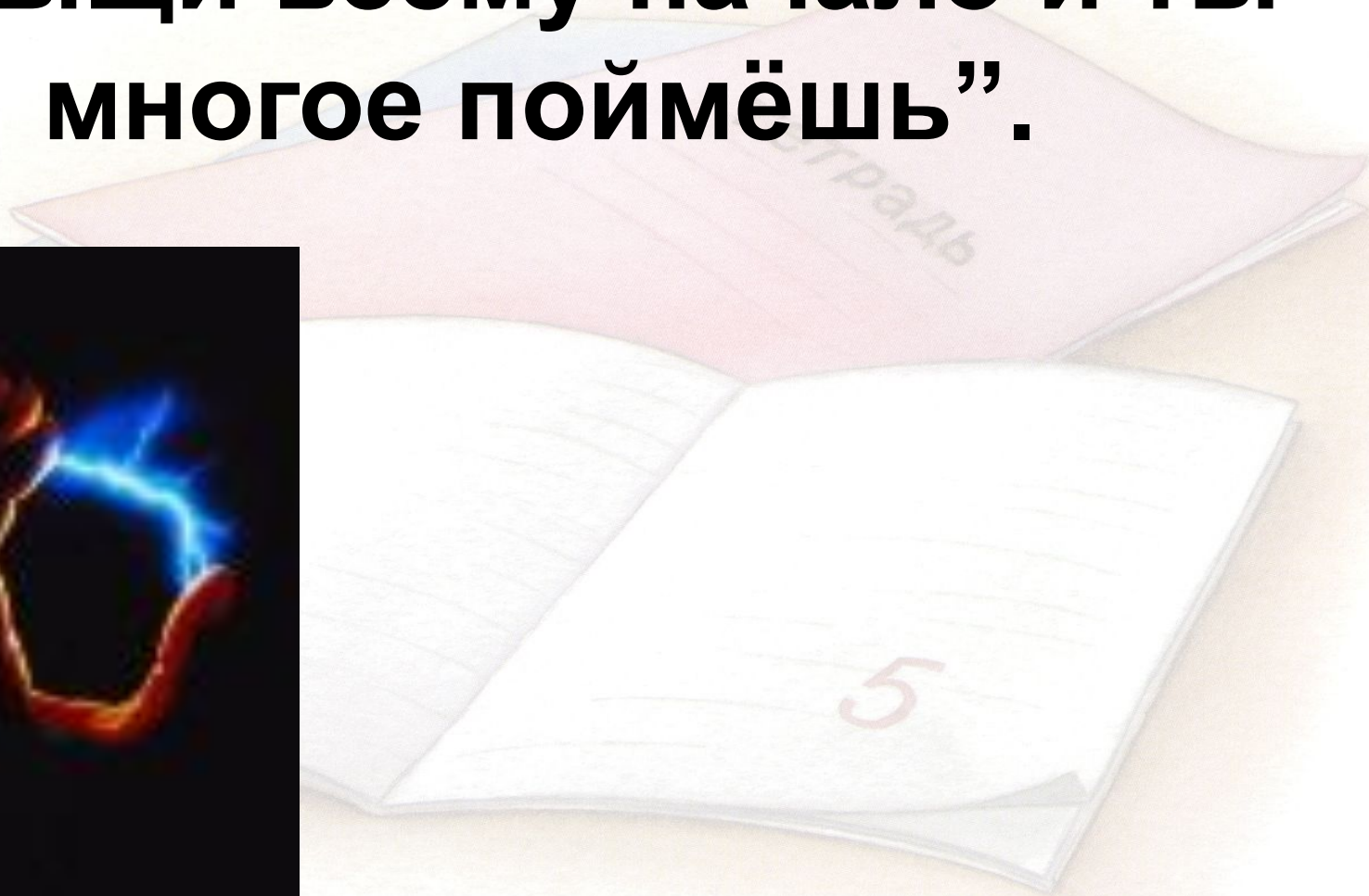
воспитательные:

- воспитание умения работать в коллективе,
- воспитание любознательности.

Оборудование:

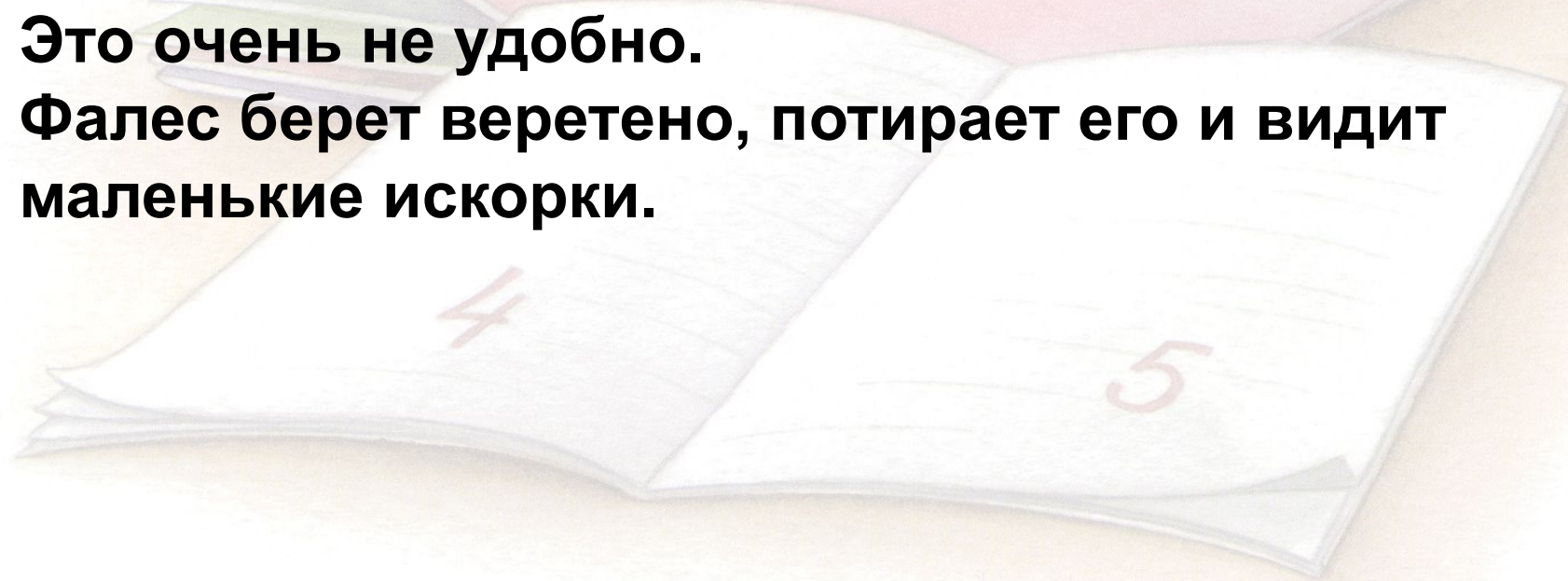
Электроскоп(электрометры), гильза из фольги на подставке, стеклянная и эбонитовая палочки, кусок меха и шелка, полиэтилен, бумага, расчёска пластмассовая(ручка), штатив, бюретка с водой, чашка для сбора воды, компьютер, проектор, интерактивная доска.

**“Отыщи всему начало и ты
многое поймёшь”.**



В Древней Греции, в красивом городе Милете жил философ Фалес. И, вот однажды вечером к нему подходит его любимая дочь. Объясни, почему у меня путаются нити, когда я работаю с янтарным веретеном, к пряже прилипают пыль, соломинки. Это очень не удобно.

Фалес берет веретено, потирает его и видит маленькие искорки.



Между натертым янтарным веретеном, притягивающим предметы, и молнией, казалось бы ничего общего.

А ведь все это — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Почему происходят эти явления?

В чем суть этих явлений?

Это нам предстоит выяснить на сегодняшнем и ближайших уроках.

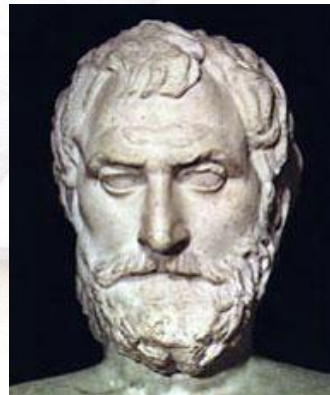
Запишите тему урока.

Каждый из вас, к концу урока должен научиться объяснить:

- что такое электрический заряд и электризация,
- как взаимодействуют друг с другом заряженные тела,
- как устроен простейший прибор электроскоп,
- какие заряды существуют в природе

В древности считали, что электричество исходит от трения (вспомните, как трением о шерсть распухают волосы). Впервые электричество описал древнегреческий философ Фалес (VI в. до н. э.). Он обнаружил, что, тряса́я янтарь (только диатрою — разновидностью смолы, добываемой из сосновых деревьев). От греческого слова «янтарь» произошло слово электричество, а слово «электрик» — от «электрон» — янтарь.

В конце XVI века и начале XVII века вспомнили об этом открытии. В 1600 году английский врач и естествоиспытатель Уильям Гильберт (1544—1603) выяснил, что при трении электризуются многие вещества. Он был одним из первых ученых, использовавших эксперимент как основной метод исследования.



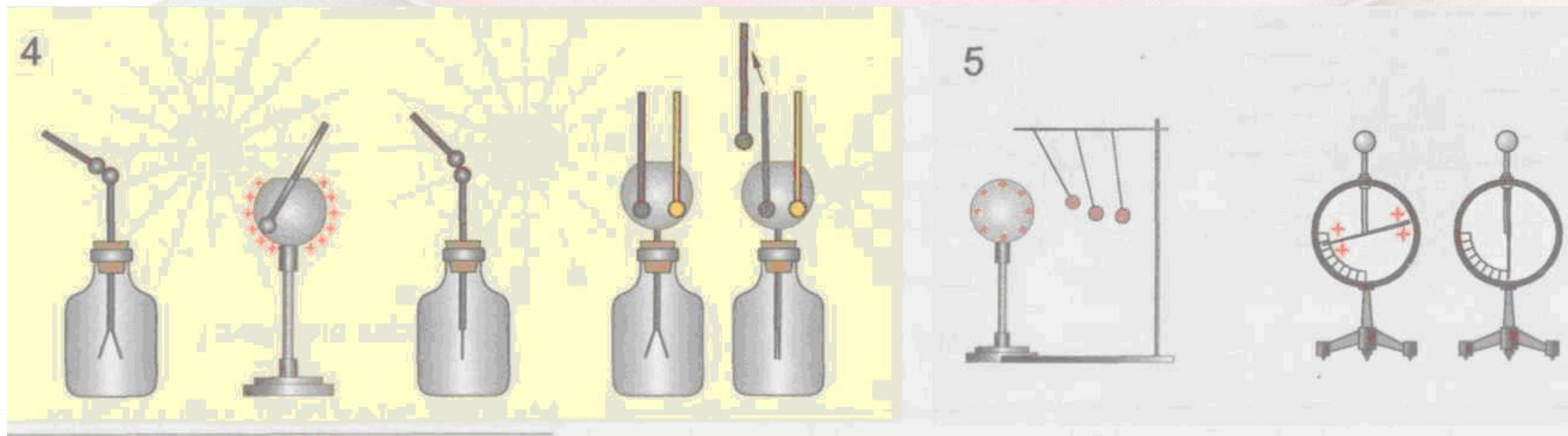
Если кусочек янтаря потереть о шерсть или стеклянную палочку — о бумагу или шелк, то можно услышать легкий треск, в темноте искорки, а сама палочка приобретает способность притягивать к себе мелкие предметы

Проведём опыты с расчёской (ручкой), палочкой и гильзой, палочкой и струёй воды

Про тело, которое после натирания притягивает к себе другие тела, говорят что оно наэлектризовано или, что ему сообщили электрический заряд.

По притяжению тел друг к другу можно судить, сообщен ли телам электрический заряд.

Существуют приборы при помощи которых можно судить о наэлектризованности тел — электроскоп (электрон – наблюдаю)



Электризация может происходить несколькими способами:

1. СОПРИКОСНОВЕНИЕМ

Электрическими опытами занимался и Ньютон, который наблюдал электрическую пляску кусочков бумаги, помещенных под стеклом, положенным на металлическое кольцо. При натирании стекла бумажки притягивались к нему, затем отскакивали, вновь притягивались и т.д. Эти опыты Ньютон проводил еще в 1675 г.

2. УДАРОМ (резиновый шланг резко ударить о массивный предмет и поднести к электроскопу)

3. ТРЕНИЕМ

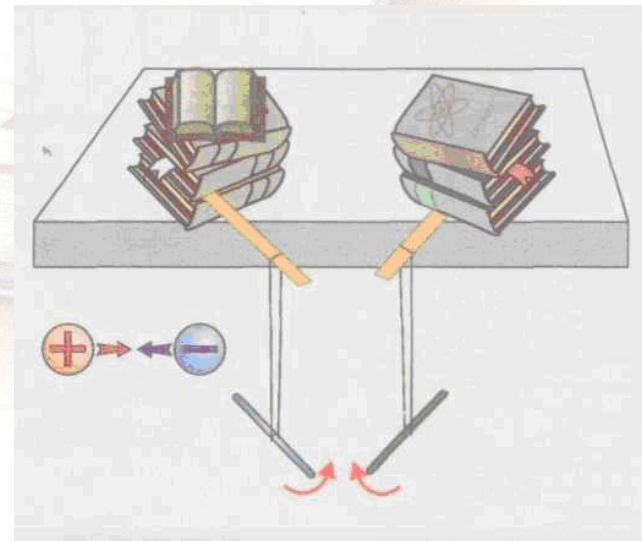
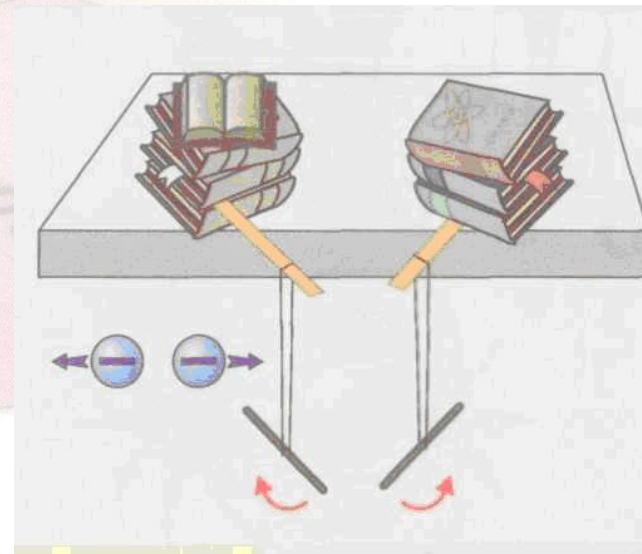
Гильберт указывает, как производится электризация трением: “Их натирают телами, которые не портят их поверхность и наводят блеск, например, жестким шелком, грубым немарким сукном и сухой ладонью. Трут так же янтарь о янтарь, об алмаз, о стекло и многое другое. Так обрабатываются электрические тела”.

Тела трут друг о друга, чтобы увеличить площадь их соприкосновения.

Все наэлектризованные тела притягивают к себе другие тела, например листочки бумаги. По притяжению нельзя отличить электрический заряд стеклянной палочки, потертой о шелк, от заряда полученного на эбонитовой палочке, потертой о мех.

Ведь обе наэлектризованные палочки притягивают к себе кусочки бумаги.

Но наэлектризованные тела могут и отталкиваться друг от друга. (*гильза и палочка*). Почему?



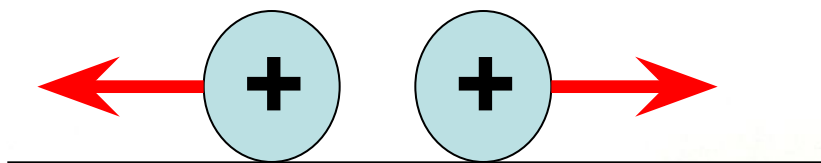
Итак, электрический заряд - это мера свойств заряженных тел взаимодействовать друг с другом.

Какие виды взаимодействия вы знаете?

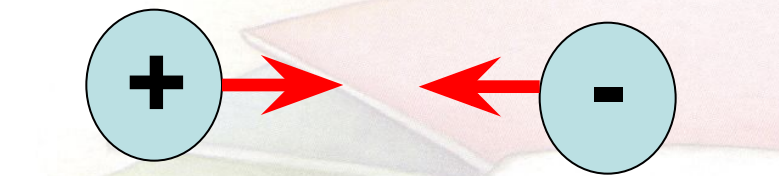
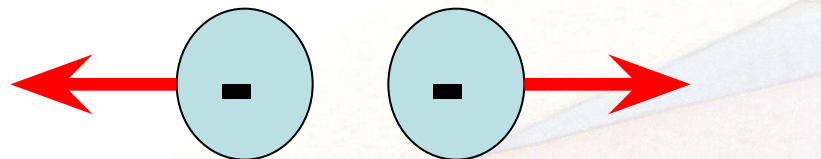
Условно заряды называли **положительный** (на стекле потертым о шелк) и **отрицательным** (на янтаре, эбоните, сере, резине потертых о шерсть).

Положительный заряд в физике обозначается $+q$ или q

Отрицательный заряд — $-q$



Что произойдёт с этими шарами?



А как будут вести себя эти шары?

Тела, имеющие заряды одинакового знака, взаимно отталкиваются, а тела, имеющие заряды противоположного знака, взаимно притягиваются.



Вывод:

Один из видов электризации - это трение тел.

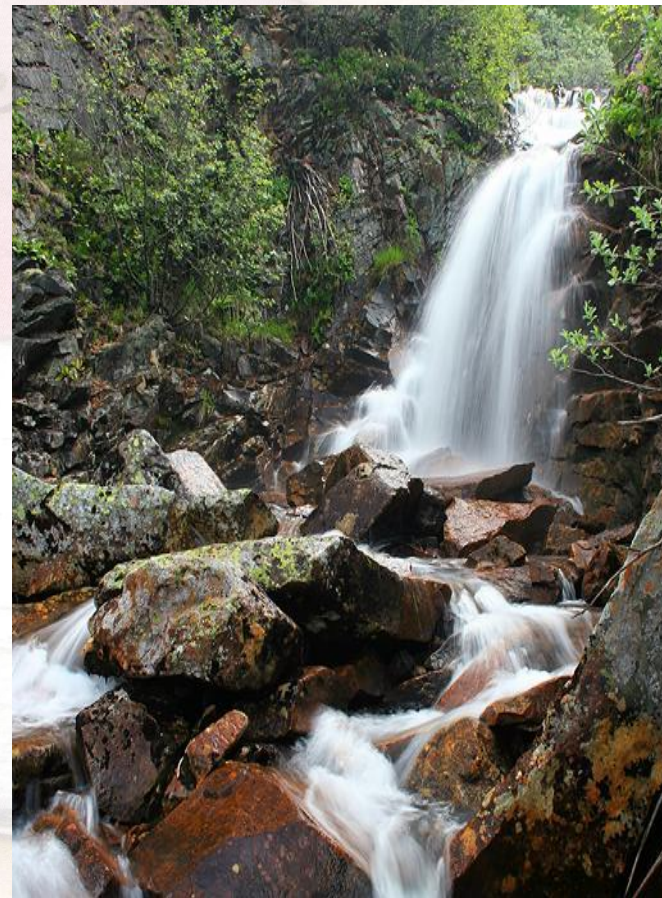
**При этом участвуют всегда два тела
(или больше).**

Электризуются оба тела.

Электризация наблюдается также при трении жидкостей о металлы в процессе течения, а также разбрызгивания при ударе.

Впервые электризация жидкости при дроблении была замечена у водопадов в Швейцарии в 1786 году.

С 1913 года явление получило название баллоэлектрического эффекта.



И даже некоторые рыбы, такие как электрический угорь, скат и африканский сом, имеют электрические органы. Наибольшее напряжение разряда может достигать 650 Вольт, но обычно оно не превышает 350 Вольт. Сила тока при этом невелика 0,5-0,75 А. Длительность же одного разряда всего 0,03 секунды.



Домашнее задание:

§ 25, 26



КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Какие меры предосторожности надо принять, чтобы при переливании бензина из одной цистерны в другую он не воспламенился?

(Во время перевозки и при переливании бензин электризуется, может возникнуть искра, и бензин вспыхнет. Чтобы этого не произошло, обе цистерны и соединяющий их трубопровод заземляют).

2. К цистерне бензовоза прикрепляют стальную цепь, нижний конец которой несколькими звеньями касается земли. Для чего? Почему такой цепи нет у железнодорожной цистерны?

(Потому, что железнодорожная цистерна заземлена через колеса рельса)

3. Если вынуть один капроновый чулок из другого и держать каждый в руке на воздухе, то они расширяются. Почему?

(При трении чулки электризуются. Одноименные заряды отталкиваются. Поэтому поверхность чулка раздувается.)