8 класс

**Тема: «Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.»**

**Цель урока:**

1**.Образовательная:**

Изучить явление электризации тел, на опытных фактах установить получение 2-х видов электрических зарядов на макроскопических телах; добиться четкого усвоения законов взаимодействия зарядов одноименных и разноименных знаков; уметь решать качественные задачи по теме;

2**.воспитательная:**

Поддержание эмоциональной и доброжелательной атмосферы; дальнейшее развитие групповой работы на уроке;

3**.развивающая:**

Выделять электрические явления в природе и технике; определять знак заряда наэлектризованного тела; познакомить с краткими историческими сведениями изучения электрических зарядов.

**План работы**

1.Организационный момент. Вступительное слово учителя.

2.Изучение нового материала. Демонстрация опытов.

3.Объяснение пословиц. Решение качественных задач.

4. Польза и вред статистического электричества.

5.Домашнее задание.

**Ход работы**

2.Сегодня, мы начинаем изучение нового раздела «электрические явления». Слово «электричество», «электрический ток» знакомы каждому. Но вот объяснить, что это такое, мы сможем, лишь изучив большой круг явлений, которые называются электрическими.

История развития электричества интересна и поучительна. Начало зарождения электричества идет из Древней Греции. По легенде 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 веретеном, к пряже прилипает пыль, соломинки. Это очень неудобно.»**

Фалес берет янтарное веретено, потирает его и видит маленькие искорки.

(**На доске крепится таблица 1, написанная крупным шрифтом, с историческими событиями по электростатике.)**

Вначале свойство притягивать мелкие предметы приписывалось только янтарю (окаменевшая смола хвойных деревьев), от названия которого произошло слово электричество, т.к. греч. Електрон-янтарь. Лишь в конце 16 века и начале 17 века вспомнили об этом открытии. Английский врач и естествоиспытатель Уильям Гильберт выяснил, что при трении могут электризоваться многие вещества. Он был одним из первых ученых, утвердивших опыт, эксперимент как основу исследования. Он показал, что при трении могут электризоваться не только янтарь, но и многие другие вещества: алмаз, сапфир, сургуч, и что притягивают они не только соломинки, но и металлы, дерево, листья, камешки, комки земли и даже воду и масло.

**Таблица 1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УЧЕНЫЙ | ВРЕМЯ | ОТКРЫТИЕ |
| Фалес Милетский, греческий философ | 6 в. До н.э. | Янтарь, потертый о мех, притягивает пушинки |
| Гильберт Уильям, английский физик | Около 1600 г. | Электризация разных тел. Разделил все вещества на «электрики». Первый электроскоп. |
| Фон Герике Отто, немецкий физик | Около 1600 г. | Первая электростатическая машина. Отталкивание зарядов. Электризация через трение. |
| Грей Стефан, английский физик | 1729 г | Явление электропроводности. Проводники и непроводники. Распределение зарядов по поверхности тел. |
| Дюфе Шарль, французский физик | 1733 г | Два рода электричества ( «стекольное» и «смоляное»). Первым получил искру. |
| Франклин Бенджамин, американский физик | 1746-1754 гг. | Изобрел молниеотвод. Ввел понятие положительного и отрицательного зарядов. Закон сохранения заряда. |
| Ломоносов Михаил, русский физик | 1740-1760 гг. | Изучение атмосферного электричества |
| Кулон Шарль, французский физик | 1785 г. | Закон взаимодействия зарядов |
| Гальвани Лунджи, итальянский физик | 1791 г. | Действие электрического тока на мышцы |
| Вольта Александро, итальянский физик | 1799 г. | Первый источник тока и др. |
| Ом Георг, немецкий физик | 1831 г. | Закон постоянного тока |
| Фарадей Майкл, английский физик | 1852 г. | Понятие о поле. Силовые линии |

**В тетрадь записываем определение:**

Явления, связанные со взаимодействием тел, которые были приведены в контакт друг с другом, стали называть электризацией тел, а возникающие при этом силы-электрическими силами.

**Опыт 1:**

Предлагаю, потереть авторучку об одежду или волосы и поднести к кусочкам бумаги.

**Что вы наблюдаете? (кусочки бумаги притягиваются)**

**Опыт 2:**

На нитях подвешен карандаш к лапке штатива.

1.положите полиэтиленовую пленку на стол и натрите ее полоской резины. Поднесите полиэтилен и резину поочередно к концу подвешенного карандаша.

**Что вы наблюдаете?**

2.натрите эбонитовую палочку о мех и проделайте, то же самое, поднося поочередно к подвешенному карандашу. **Что вы наблюдаете?**

**3**.положите на бумажную полоску и полиэтиленовую пленку и сильно и прижмите полоски рукой разведите полоски, а затем приблизите их друг к другу.

**Что вы наблюдаете?**

**Вывод:**

Тела можно наэлектризовать\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

В электризации участвуют всегда \_\_\_ тела и электризуются после разделения\_\_\_\_\_\_тела.

**Мы сделали очень важный вывод:**

1. Один из видов электризации -это трение, соприкосновение тел.
2. При этом участвуют всегда два (или больше) тела.
3. Электризуются оба тела.

С помощью опытов мы убедились в том, что 2 разнородных тела приобретают при электризации новое свойство-способность вступать в электрическое взаимодействие.

**В тетрадь:**

**Физическая величина, характеризующая свойство тел вступать в электрическое взаимодействие, называется электрическим зарядом.**

В 1733 г. французский ученый Шарль Франсуа Дюфе, живший в 1698-1739 гг. обнаружил, что существуют два рода электричества:

 «стеклянное» (положительное) и «смоляное» (отрицательное).

Следующий этап в нашей работе. Мы должны выяснить, как взаимодействуют друг с другом заряженные тела. Какие два рода зарядов существуют?

**Задание 3**

Изучение взаимодействия заряженных тел. Два рода зарядов.

**Приборы и материалы:**

1.пленка полиэтиленовая на нити

2. .пленка полиэтиленовая

3.полоска бумажная

4.штатив

5.эбонитовая палочка

6.полоска резины.

**Порядок выполнения работы**

1.Полиэтиленовую пленку, подвешенную на нити к лапке штатива, потрите осторожно кусочком бумаги

2. Наэлектризуйте бумажную и полиэтиленовую полоски. Для этого на бумажную полоску положите полиэтиленовую пленку и разгладьте рукой. Поднимите полоски за концы, разведите их и медленно поднесите друг к другу.

**Как они взаимодействуют?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

3.Поднесите поочередно бумажную и полиэтиленовую полоски к пленке, висящей на нити, и наблюдайте их взаимодействие.

Пленка с пленкой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Бумажная полоска с пленкой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Поднесите к заряженной полиэтиленовой пленке, висящей на нити, эбонитовую палочку, натертую о резину. Пленка и эбонитовая палочка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Пленка и резина\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ВЫВОД:**

в природе существуют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_вида электрических зарядов. Тела, имеющие электрические заряды одинакового знака, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а тела, имеющие заряды противоположного знака, \_\_\_\_\_\_\_\_.

Последний опыт показывает, что одно и то же тело при электризации может зарядиться в одном случае положительно, а в другом - отрицательно в зависимости от вещества тела, с которым оно соприкасается. Если заряды в теле равны, то тело не проявляет электрических свойств. Эти свойства обнаруживаются только при электризации, которая приводит к нарушению равновесия электрических зарядов в теле. Причем, пока тела не разъединены, их электрические свойства не обнаруживаются. Чтобы обнаружить электризацию, тела надо разъединить.

Итак, существуют 2 вида электрических зарядов:

Положительный «+» и отрицательный «-». Заряды обозначаются буквой «**q**» или «**Q**». «**+**» + «-» =**0**.

**Комментарий учителя.**

Представление о положительном и отрицательном зарядах было введено в 1747 году Франклином. А эбонит – это каучук с большой примесью серы. Заряд, который образуется на стеклянной палочке, потертой о шелк, Франклин назвал положительным. Но во времена Франклина существовал только натуральный шелк и натуральный мех. Сегодня порой трудно бывает отличить натуральный шелк и мех от искусственного. Даже разные сорта бумаги электризуют эбонит по-разному. Эбонит приобретает отрицательный заряд от соприкосновения с шерстью (мехом) и капроном, но положительный от соприкосновения с полиэтиленом.

**В тетрадь:**

**Электрические заряды не создаются и не исчезают , они лишь перераспределяются между контактирующими телами.**

**Система тел, которая не взаимодействует с окружающими телами, называют замкнутой или изолированной.**

**Явление электризации подчиняется закону сохранения электрического заряда: суммарный электрический заряд сохраняется q+q+q+…..+q=const.**

3. Послушайте пословицу и ответьте на вопросы:

**1.«Что шелкова ленточка, к стене льнет»** (русская)

1. О каком физическом явлении в ней говорится?
2. Каков физический смысл пословицы? Верна ли она с точки зрения физики?
3. В чем житейский смысл этой пословицы?

**2. «Как соломинка и янтарь»** (персидская)

А теперь качественные задачи.

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

**Ответ:** 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.

1. Для заземления цистерны бензовоза к ней прикрепляют стальную цепь, нижний конец которой несколькими звеньями касается земли. Почему такой цепи нет у железнодорожной цистерны?

**Ответ:** потому что железнодорожная цистерна заземлена через колеса рельса

1. Может ли одно и то же тело, например эбонитовая палочка, при трении электризоваться то отрицательно, то положительно?

**Ответ**: может, в зависимости от того, чем ее натирают.

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

**Ответ**: при трении чулки электризуются. Одноименные заряды отталкиваются. Поэтому поверхность чулка раздувается.

**4.Польза и вред электризации тел.**

-Мы сегодня экспериментально изучили явление накопления электрических зарядов, т.е. статистическое электричество. Оно может служить человеку:

\*в лечебных целях-используется так называемый статистический душ, положительно воздействующий на организм; для лечения органов дыхания используются специальные электроаэрозоли;

\*для чистки воздуха от пыли, сажи, кислотных и щелочных паров с помощью электростатистических фильтров

\*для быстрого размножения чертежей, графиков, текстов в электрокопировальных устройствах (в частности в ксероксах), для быстрой и прочной окраски тканей в красильнях;

\*для копчения рыбы на рыбокомбинатах-в специальных электрокамерах, где движется конвейер с рыбой, заряженной положительным зарядом, а электроды заряжены отрицательно.

Копчение, таким образом, происходит в десятки раз быстрее, чем без электрического поля.

 Статистическое электричество может причинять вред, как на производстве, так и в быту, так что зачастую с ним приходится бороться. Так, при трении о воздух самолет электризуется, поэтому после посадки к нему нельзя сразу же приставлять металлический трап: может возникнуть разряд, который вызовет пожар. Сначала самолет разряжают, для чего опускают на землю металлический трос, соединенный с обшивкой самолета, и разряд происходит в землю. Микроразряды возникают, когда человек ходит по полу, покрытому полимерным покрытием, или снимает синтетическую одежду.

***Чтобы нейтрализовать вредное действие статистического электричества:***

\*на производстве заземляют станки и машины, увлажняют воздух, используют специальные нейтрализаторы зарядов;

\*дома увлажняют помещения, используют специальные добавки к воде при мытье полов, антистатик для одежды.

А теперь, для того чтобы понять на сколько вы поняли новый материал, письменно ответим на вопросы:

(ученикам раздают карточки с вопросами)

1.Как можно наэлектризовать тело?(ответ: с помощью трения)

2.Как отличить наэлектризованное тело от ненаэлектризованного? (ответ: наэлектризованное тело притягивает мелкие тела, искрит в темноте, трещит)

3. Какие существуют виды зарядов? (ответ: положительные и отрицательные)

4. Как взаимодействуют разноименные заряды друг с другом? (ответ: разноименные заряды притягиваются друг к другу)

5. Как взаимодействуют одноименные заряды?(ответ: одноименные заряды отталкиваются друг от друга)

5.Домашнее задание: п.4.1, упр.1,2.