Урок по теме :"Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов"

**Цель урока:**Обеспечить усвоение учащимися следующих учебных элементов: «Электризация», «электрон» (происхождение термина), два рода зарядов, взаимодействие зарядов, способы исследования зарядов.

**Задачи урока:**

* ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ: объяснить происхождение термина "электричество"; показать учащимся явление электризации; доказать существование двух типов зарядов и объяснить их взаимодействие.
* РАЗВИВАЮЩИЕ: сформировать у учащихся четкие представления об условиях электризации тел; о видах зарядов и их взаимодействии; развитие логического и теоретического мышления, воображения, памяти.
* ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ: формирование диалектико-материалестического взгляда на природу и ее познание; формирование политехнических знаний и умений; воспитание интернационального характера науки, вклада ученых в развитие раздела "Электричество" и использование ее достижений на практике, трудового воспитания и патриотизма.

**ТИП УРОКА:** изучение нового материала.

**ФОРМИРУЕМЫЕ УМЕНИЯ**: сравнение, анализ, обобщение.

**ДЕМОНСТРАЦИИ:**

1) Электризация различных тел.

2) Два рода электрических зарядов.

3) Взаимодействие наэлектризованных тел.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** штатив, два султана на изолирующих штативах, бумага, сукно, электроскоп, эбонитовая палочка.

**ПЛАН УРОКА:**

1. Организационный момент (1 мин).
2. Изучение нового материала (29 мин).
3. Первичное закрепление ЗУНов (12 мин).
4. Домашнее задание (1 мин).
5. Итоги урока (2 мин).

**ХОД УРОКА:**

**1. Организационный момент.** Проверка учителем готовности обучающихся к уроку

**2. Изучение нового материала.**

Ребята, сегодня к нам пришли представители разных профессий. У них есть вопросы к нам и они просят ответить на них.   
 -Дети, я домохозяйка, недавно купила шубу, очень красивый мех, синтетический. Не успела ее одеть, а она уже серая , грязная какая-то. Не знаю почему?

- А , я, шофер. Хотел в полиэтиленовую канистру бензин набрать на заправке. А мне не разрешили. Почему?

-Я работаю в типографии. При печати книг и газет бумага в печатных машинах трется друг о друга и закручивается, рвется и портится; много ее идет вследствие этого в брак. Что происходит с бумагой?

-А у меня беда. Шло испытание нового заправочного агрегата для самолетов. Он представлял собой облегченную конструкцию с трубами из синтетических материалов. Во время заправки горючим агрегат и самолет взорвались. Что же было причиной этого взрыва?

Что бы ответить на эти вопросы нам необходимо изучить тему: «Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов"

а) Историческая справка

На доске крепится плакат-таблица, написанный крупным шрифтом с историческими событиями по электростатике. История развития электричества начинается с Фалеса Милетского. Вначале, свойство притягивать мелкие предметы приписывалось только янтарю (окаменевшая смола хвойных деревьев). От названия которого произошло слово электричество, т.к греч. elektron—янтарь. Лишь в конце XVI века и начале XVII века вспомнили об этом открытии. Английский врач и естествоиспытатель Ульям 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 электризуется 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.

Плакат-таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ученый | Время | Открытие |
| Фалес Милетский, греческий философ | VI 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” и “неэлектрики” Первый электроскоп |
| Фон Герике Отто, немецкий физик | Около 1660 г. | Первая электростатическая машина. Отталкивание зарядов. Электризация через влияние |
| Грей Стефан, английский физик | 1729 г. | Явление электропроводности. Проводники и непроводоники. Распределение зарядов но 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 Луиджи, итальянский физик | 1791 г. | Действие электрического тока на мышцы |
| Вольта Алессандро, 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 |

Сегодня мы познакомимся с первыми тремя открытиями:

1. Древняя Греция.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 прилипают пыль, соломинки. Это очень не удобно.

Фалес берет янтарное веретено, потирает его и видит маленькие искорки. Это свойство в течение ряда столетий приписывалось только янтарю, от названия которого и произошло слово "Электричество".

2. Рождение учения об электричестве связано с именем Уильяма Гильберта (1540-1603, Англия), который показал, что при трении электризуются не только янтарь, но и многие другие вещества и что притягивают они не только пылинки, но и металлы, дерево листья и даже воду, масло.

3. Следующим этапом в развитии учения об электричестве были опыты немецкого ученого Отто фон Герике (1602—1686). Он построил первую электростатическую машину, основанную на трении. Это был шар из плавленой серы, который приводился во вращение специальным приводом. Вращая шар и натирая его ладонями, Герике тем самым электризовал его. Наэлектризованный шар притягивал листочки золота, серебра, бумаги. С помощью этого прибора Герике обнаружил, что, кроме притяжения, существует электрическое отталкивание. В настоящее время электрофорная машина выглядит такой, какая она стоит перед вами.

Учитель **Опыт 1:**

*Приборы и материалы:*

* линейка,
* лампа, вкрученная в патрон на подставке,
* эбонитовая палочка.

Линейку уравновешиваем на лампе. Натираем эбонитовую палочку о мех и подносим к линейке.

*Результат:* Линейка начинает вращаться.

**Опыт 2:**Наэлектризованная эбонитовая палочка подносится к струйке воды.

Струйка отклоняется к эбонитовой палочке.

**Опыт 3:**Воздушные шарики над классной доской, на стенах, на потолке.

Результат достигнут за счет так называемой электризации тел.

Определение электризации обучающиеся находят в книге и читают вслух.

Явления, в которых тела приобретают свойства притягивать другие тела, называют электризацией.

В электризации всегда участвуют два тела. При этом электризуются оба тела.

в) электрический заряд

В ходе опытов я обращаю внимание обучающихся на то, что наэлектризованные тела взаимодействуют друг с другом с разными силами. Почему?

Пытаясь разобраться с этим вопросом, подвожу обучающихся к понятию "электрический заряд".

*Электрический заряд*- это мера свойств заряженных тел определенным образом взаимодействовать друг с другом.

Важно подчеркнуть, что электрический заряд всегда связан с каким-либо телом и не может существовать сам по себе, так как он характеризует определенные свойства частиц (или тел).

г) два рода зарядов

Проведение демонстраций по рис. 30, 31 стр. 59, доказывает, что существует два рода зарядов

.

Проведя опыты можно сделать выводы:

Существует два рода электрических зарядов - положительные , которые обозначаются знаком (+) и отрицательные - (-).

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

Заряд наэлектризованной стеклянной палочки условно назвали положительным, а эбонитовой - отрицательным.

Учитель**:**Представление о положительном и отрицательном зарядах, было введено в 1747 году Франклином. Эбонитовая палочка от электризации о шерсть и мех заряжается отрицательно, потому что отрицательным назвал заряд, образующийся на каучуковой палочке В. Франклин. 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 последствии было установлено, что все вещества можно расположить в так называемый ряд, в котором предыдущее тело электризуется при трении о последующее положительно, а последнее отрицательно. Мех, фланель, слоновая кость, перья, горный хрусталь, флинтглас, дерево, металлы, сера – ряд Фарадея. (Этот ряд написан на доске)

В тетради нарисовали два рисунка. Эбонитовую палочку и кусочек меха, стеклянную палочку и кусочек резины и поставили знаки заряда, который они получают при трении.

Пыль, скользящая по поверхности тела, из которого она образовывается (мрамор, стекло) электризуется отрицательно.

Учитель: Мы рассмотрели электризацию тел трением, а существует другие способы электризации тел- при дроблении воды.

Впервые электризация жидкости при дроблении была замечена у водопадов в Швейцарии в 1786 году. С 1913 года явление получило название баллоэлектрического эффекта.

Покоритель Джомолунгмы Н. Тенсинг в 1953 году в районе южного седла этой горной вершины на высоте 7,9 км над уровнем моря при 300 С и сухом ветре до 25 м/с наблюдал сильную электризацию обледеневших брезентовых палаток, вставленных одна в другую. Пространство между палатками было наполнено многочисленными электрическими искрами. Движение лавин в горах в безлунные ночи иногда сопровождается зеленовато-желтым свечением, благодаря чему лавины становятся видимыми.

Затем я читаю работу « Это не колдовство, а физика» обучающегося Калинкина Геннадия, которая заняла 2 место по Орловской области во Всероссийском конкурсе « Физика электричества».

После этого возвращаемся к вопросам, на которые нас просили ответить представители разных профессий и прошу ребят ответить на них.

**3. Первичное закрепление ЗУНов.**

Обучающиеся парами выполняют практическое задание по изученной теме:

**Приборы и материалы :** 1) пленка полиэтиленовая, 2) полоска бумажная, 3) полоска резины, 4) эбонитовая палочка, 5) штатив, 6) нить, 7) карандаш, 8) кусочек меха.

1. 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? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

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

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

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

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

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

*Вывод (читают вслух )* :в природе существуют \_\*\_ вида электрических зарядов. Тела, имеющие электрические заряды одинакового знака\_\*\_\_, а тела имеющие заряды противоположного знака \_\*\_.

Последний опыт показывает обучающимся, 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.

**4. Домашнее задание.**Параграф 25-26. В.И. Лукашик "Сборник задач по физике 7-9 класс" № 1169, № 1178, № 1180.

**5. Итоги урока.** Вопрос обучающимся: « Что нового вы узнали на уроке?»