Урок физики в 9 классе по теме: объяснение электризации. Закон сохранения заряда.

***«Суд над электризацией».***

**Цель урока:** обобщить и расширить знания, выявляя вредные и положительные свойства электризации.

**Задачи урока**:

*обучающие*:

-привести систему знания учащихся об электризации и способах электризации тел при трении и при плотном контакте;

-расширить знания об электризации : закон сохранения электрического заряда; разделение зарядов пери трении;

- научить применять полученные знания на языке науки. Имеющей огромные возможности.

*воспитательные:*

-дать возможность почувствовать свой потенциал каждому учащемуся, чтобы показать значимость полученных знаний. Побудить к активной работе мысли;

- способствовать воспитанию взаимовыручки в группе;

- способствовать экологическому воспитанию учащихся;

*развивающие:*

- развитие речи, умение выделять главное, обобщать, связывать имеющие знания в других областях, инициативности. Интереса к предмету;

- развитие креативных и коммуникативных свойств личности ученика.

**Техническое обеспечение урока:**

Компьютер; компьютерные презентации, выполненные учащимися: «Маляр без кисточки», «Электрические копчености», «Как ловят пыль?»; учебник; контрольные листы; стеклянная палочка; шелк; два электроскопа.

**Предварительная подготовка**:

- распределены роли в судебном заседании; класс разделен на группы: защита и обвинение;- учащиеся готовят презентации по теме урока, предварительно проделав исследования, и выполнив экспериментальные домашние задания.

**Ход урока.**

**Секретарь**: Встать! Суд идет!

**Главный судья (учитель**): сегодня слушается дело по обвинению электризации. Она обвиняется в том, что по ее вине появляется искровой разряд, который может вызвать взрыв, пожар, а также затрудняет выполнение многих технологических операций. Мы призываем сегодня обстоятельно разобраться в постановленном нами вопросе, со справедливостью и беспристрастностью выслушать показания свидетелей защиты и обвинения и вынести справедливый приговор. Ввести подсудимую.

**Главный судья**: подсудимая, представьтесь, пожалуйста.

**Подсудимая**: электризация.

**Главный судья**: ваши родители?

**Подсудимая**: я родилась в процессе сообщения телу электрического заряда.

**Главный судья**: Что вы собой представляете?

**Подсудимая:** Избыток или недостаток электронов на теле, вследствие трения или плотного контакта тел.

**Главный судья**: Есть ли вопросы у обвинения?

**Обвинитель**: Электризация, объясните, как появляются заряды на телах?

**Подсудимая:** Тела, состоящие из нейтральных частиц (атомов и молекул) в обычных условиях не обладают зарядом, а в процессе трения часть электронов может перейти с одного тела на другое и поэтому одно тело становиться отрицательно заряжено, а другое положительно.

**Обвинитель**: Как можно обнаружить, наэлектризовано ли тело?

**Подсудимая**: Очень просто. (демонстрирует опыт; стеклянная палочка после натирания её о шелк, притягивает мелкие кусочки бумаги ).

**Обвинитель:** Значит, при трении электризуются все тела, т.е. и диэлектрики и металлические проводники. Почему же в опытах по электризации используют, как правило, только диэлектрики: янтарь, стекло, эбонит?

**Адвокат**: На этот вопрос ответит свидетель по имени Диэлектрик:

**Диэлектри**к: Дело в том, что только на диэлектриках заряд будет на том же месте, где он возник: ведь через диэлектрик заряды перемещаться не могут , а вот если наэлектризовать металлический предмет трение , то появившийся на нем заряд тут же уйдет через предмет в тело человека , этого можно избежать , если тело держать. Заряд остаётся на месте, потому что в диэлектриках электроны связаны с ядрами своих атомов и не могут свободно перемещаться , а в металлах связь электронов с ядрами слабее и поэтому некоторые из них отрываются и начинают перемещаться по всему телу( такие электроны называют свободными)- они и переносят заряд по проводнику.

**Обвинитель ( к судье**): Ваша честь! В связи с этим фактом: притяжения мелких частиц у меня имеются свидетели.

**Секретарь**: Вызывается свидетель обвинения Н.

**Свидетель Н**…: Уважаемый суд, я пришел сюда с таким неприятным фактом : после работы придя домой, раздеваясь, я услышал характерный «треск» искрового разряда. И испытал неприятные ощущения. И еще после расчесывания чистых волос, они притягиваются к расческе. Синтетическая одежда «прилипает» к телу. Это так неприятно.

**Главный судья**: У обвинения есть еще свидетели?

**Секретарь:** Вызывается свидетель обвинения А…

**Свидетель А**…: Ваша честь, однажды зимой в магазине меня, ни в чем не повинную, задержали по обвинению в том, что я будто бы « колола людей хитро спрятанным шприцем». Но, при расследовании выяснилось, что «колола» моя наэлектризованная шуба.

**Секретарь**: Вызывается свидетель обвинения Б…

**Свидетель Б**: Я работаю на клеепромазочной машине, которая смазывает резиновым клеем тканевые материалы, в результате трения материал о валки происходит их электризация. Если не снять заряды, то даже не большая искра может вызвать пожар, так как воздух насыщен парами бензина.

**Обвинитель:** Ваша честь! Я думаю достаточно много можно слышать негативных моментов электризации, ведь она затрудняет выполнение многих технологических операций.

**Главный судья**: Адвокат электризации, что вы можете сказать по этому поводу.

**Адвокат**: Известно, что во избежание вредных последствий электризации тел в технике применяются различные меры борьбы с этим явлением, ( на экране - способы борьбы с электризацией это:

-Заземление оборудования;

-Ленты транспортиров покрывают графитом или бронзовым порошком;

-Увеличивают влажность воздуха в помещении;

-Иногда ионизируют воздух;

-В быту при стирке одежды применяют антистатик;

И кроме борьбы с электризацией у меня есть свидетель в защиту её:

**Главный судья**: Секретарь пригласите свидетелей защиты.

**Секретарь**: Приглашается свидетель защиты С..

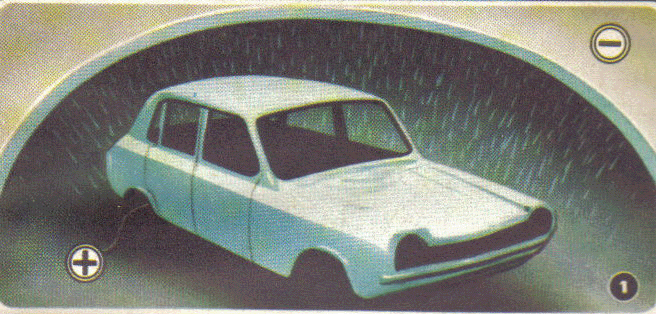
**Свидетель С**: Я хочу сказать, что электрические заряды, возникающие при электризации трением, иногда называют статическим электричеством. Так вот статическое электричество может быть верным помощником человека, если изучить его закономерности и правильно их использовать.

Например, в технике применяют метод, сущности которого заключается в том, что с помощью электрических полей можно по-разному управлять движением заряженный частиц.

**Главный судья**: Свидетель С.., поясните суду ваш метод на примере.

**Свидетель**: У меня есть сюжет « Маляр без кисточки».

**Главный судья**: Секретарь, включите компьютер, продемонстрируйте сюжет.

(*Презентация сюжета « Маляр без кисточки*»). 

**Свидетель С..:** Вы видите, что при окраске автомобиля , его корпус , например, заряжают положительно, а частицы краски отрицательно, и согласно правилу взаимодействия заряженных частиц: разноименные заряды притягиваются, а одноименные –отталкиваются , то частицы краски устремляются к корпусу автомобиля и получается равномерные слой и расход краски снижается.

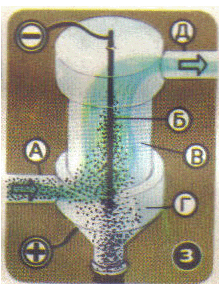
**Главный судья**: Спасибо.

**Секретарь**: Приглашается свидетель защиты К…

**Свидетель К…:** Я очень люблю покушать и в магазине всегда покупаю всякие копчености. Но, не каждый знает, что такое копчение и в чем заключается этот процесс (компьютерная презентация «Электрические копчености»). Копчение это пропитывание продукта древесным дымом , частички дыма не только придают продуктам вкус, но и предохраняют их от порчи. При копчении частички дыма заряжают положительно, а отрицательно продукт копчения. В результате электрокопчение является длительным процессом.

**Главный судья:** Спасибо, очень вкусно.

**Секретарь:** Приглашаются Свидетель П….

**Свидетель П**.: я сторонник чистого воздуха и выступаю в защиту экологии. Чистый воздух нужен не только людям, но и машинам. Очистка промышленных отходов стала необходимостью ( презентация « как ловят пыль»). Очистку газа производят с помощью электрического поля, которое создается между двумя электродами: одним из которых служат стенки трубы, а вторым – проволока, установленная по центру металлической трубы, вследствие прохождения газа через электрическое поле, ионизируется, и частички дыма «прилипают» к трубе, а очищенный газ направляется к выходу. Трубу встряхивают, и уловленные частицы поступают в бункер. 

**Адвокат**: Спасибо. Можно много привести примеров полезного применения статической электризации. Основанная на этом явлении технология удобна: потоком заряженных частиц можно управлять, изменяя электрическое поле, а весь процесс автоматизировать.

**Главный судья**: Итак, мы прослушали свидетелей защиты и обвинения, и у меня есть вопросы к подсудимой: Если тела наэлектризованы, то между ними возникает электростатическое взаимодействие, а что Вы можете сказать о величине, характеризующей это взаимодействие?

**Подсудимая:** Физическая величина, характеризующая свойство тел вступать в электростатическое взаимодействие называется электрическим зарядом. В СИ единица заряда выражается в кулонах (Кл); обозначается буквой g. Накопить заряд, равный 1 Кл, путем электризации на одном теле лабораторных размеров нельзя, так как оно разорвется под действием сил отталкивания. Существуют два вида электрических зарядов: положительные и отрицательные, которые вступают во взаимодействие: притягиваются или отталкиваются.

**Главный судья**: А каков заряд одного электрона?

**Подсудимая**: заряд одного электрона отрицательный и по модулю равен 1,6\*10-19 Кл

**Главный судья**: Значит, если с одного тела при трении перейдет три электрона на другое, то заряд у первого будет положительным, а у второго отрицательным, а чему будет равен модуль каждого из зарядов.

**Подсудимая: Я** покажу это на примере. ( решает задачу из учебника №15).

**Главный судья:** Изменяется ли общий заряд при электризации?

**Подсудимая**: Конечно - же нет. Это можно показать на опыте. ( Опыт по рисунку 12 в учебнике с двумя электроскопами и металлическими дисками). Вывод по опыту: этот и другие опыты показывают, что в процессе электризации общий заряд тел сохраняется. ( на экране запись: закон сохранения электрического заряда: в процессе электризации общий заряд тел сохраняется»).

Я могу показать это на примере. ( решает задачу №17 на доске).

**Главный судья**: Спасибо, убедили. Так как заявленных свидетелей больше нет, то для вынесения решения суда прошу всех ответить на вопросы

( контрольные вопросы выдаются каждому ученику и после выполнения, учащиеся меняются ответами для проверки, затем сдают судье):

1. Что называется электризацией?
2. Одно или оба тела электризуются при трении?
3. Какие два рода электрических зарядов существуют в природе?
4. Сформулируйте правила, описываемые характер взаимодействия заряженных частиц.
5. Как называется единица заряда?
6. Объясните возникновение положительного и отрицательного заряда в процессе электризации трением.
7. Формулируйте закон сохранения электрического заряда.

**Секретарь:** слово защитнику.

**Защитник**: Если рассматривать поступки электризации с юридической токи зрения, то нужно заметить, что достоинств у нее гораздо больше, чем недостатков, так как без нее люди не смогли экономично выполнять различные технологические процессы. Более того, я считаю, что мы должны поблагодарить электризацию за то, что именно она является одним из первых понятий об электричестве. Изучая ее недостатки, ученые смогли объяснить многие электрические явления, происходящие в природе. Открывая законы, высказывая гипотезы, «заглядывая» в мир атомов и молекул, был создан целый раздел физики «Электричество».

**Главный судья**: наш суд был скорым и правым. Внимательно выслушав обе стороны, суд пришел к следующему решению. Учитывая некоторые отрицательные стороны деятельности подсудимой, суд, полагаясь на речь уважаемой защиты, и показания свидетелей считает большую часть обвинений преувеличенными, а посему постановляет:

1. С учетом полезности положительных сторон действия электризации и вредности отрицательных, всемерно расширять использование положительных и вести борьбу с отрицательными.
2. Для этого необходимо неустанно изучать и глубоко осмысливать законы физики, проникать в тайны природы, и ставить их на службу человека.

Заседание суда считается законченным.

**Объявляется повестка в качестве домашнего задания (на экране):**

1. Добыть новые факты, связанные с полезностью электризации.
2. Выполнить экспериментальное задание стр. 17 учебника.
3. Объяснить, почему проводят металлы электрический ток, а диэлектрики нет.

**Итог заседания:**

1. Отметить лучшие выступления.
2. Поставить оценки.