

new

new

ООШ І-ІІІСТ.№9
ПРЕЗЕНТАЦІЯ ПО
ТЕМЕ:



Развитие электродинамики

ПЛАН:


1. Развитие учения об электричестве в XVII и XVIII вв.
2. Изобретение лейденской банки и первые электрические приборы.
3. Первые шаги в практическом применении учения об электрических явлениях.
4. Первые теории электричества.
5. Заключение.



Развитие учения об электричестве в XVII и XVIII вв.

В 17в. магнетизм и электричество рассматривались как явления разной природы, тем не менее очень давно ученые заметили в них много общего. Поэтому не случайно во многих работах исследовались одновременно и магнитные и электрические явления. В частности, изучение магнетизма вызвало интерес к исследованию электрических явлений.

Новый шаг к изучению электрических явлений был сделан немецким ученым Герике. В 1672 г. вышла его книга, в которой были описаны опыты по электричеству. Наиболее интересным достижением Герике было изобретение им "электрической машины". "Электрическая машина" представляла собой шар, сделанный из серы и посаженный на железный шест. Герике вращал этот шар и натирал его ладонью руки. Впоследствии ученый несколько раз усовершенствовал свою "машину". Он обнаружил, что легкие тела могут не только притягиваться к наэлектризованному шару, но и отталкиваться от него.



В 1729 г. англичанин Грей открыл явление электропроводности. Он установил, что электричество способно передаваться от одних тел к другим по металлической проволоке. По шелковой нити электричество не распространялось. В связи с этим Грей разделил все тела на проводники и непроводники электричества.

Затем французский ученый Дюфе спустя пять лет выяснил, что существует два рода электричества. Один вид электричества получается при натирании стекла, горного хрусталя, шерсти и некоторых других тел. Это электричество Дюфе назвал стеклянным электричеством.

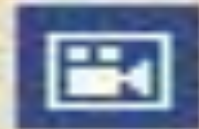
Второй вид электричества получается при натирании янтаря, шелка, бумаги и других веществ. Этот вид электричества Дюфе назвал смоляным. Ученый установил, что тела, наэлектризованные одним видом электричества, отталкиваются, а разными видами, - притягиваются.

Впоследствии стеклянное электричество было названо положительным, а смоляное - отрицательным. Это название предложил американский ученый и общественный деятель Франклин. При этом он исходил из своих взглядов на природу электричества.

Изобретение лейденской банки и первые электрические приборы.

Очень важным шагом в развитии учения об электричестве было изобретение лейденской банки, т. е. электрического конденсатора. Лейденская банка была изобретена почти одновременно немецким физиком Клейстом и голландским физиком Мушенбруком в 1745 - 1746 гг. Свое название она получила по имени города Лейдена, где Мушенбрук впервые проделал с ней опыты по изучению электрических явлений.

Мушенбрук так описывал свое изобретение в письме к французскому ученому Реомюру: "Хочу сообщить Вам новый, но ужасный опыт, который не советую повторять. Я занимался изучением электрической силы. Для этого я подвесил на двух шелковых голубых нитях железный ствол, получающий электричество от стеклянного шара, который быстро вращался вокруг оси и натирался руками. На другом конце висела медная проволока, конец которой был погружен в стеклянный круглый сосуд, наполненный наполовину водой, который я держал в правой руке; левой же рукой я пытался извлекать из электрического ствола искру. Вдруг моя правая рука была поражена ударом с такой силой, что все тело содрогнулось, как от удара молнии. Несмотря на то что сосуд, сделанный из тонкого стекла, не разбивается и кисть руки обычно не смещается при таком потрясении, тем не менее локоть и все тело поражаются столь страшным образом, что я не могу выразить словами, я думал, что пришел конец".



Вскоре лейденская банка была усовершенствована: внешнюю и внутреннюю поверхность стеклянного сосуда стали обклеивать металлической фольгой. В крышку банки вставляли металлический стержень, который сверху заканчивался металлическим шариком, а нижний конец стержня при помощи металлической цепочки соединялся с внутренней обкладкой. Лейденская банка является обычным конденсатором. Когда внешнюю обкладку ее заземляют, а металлический шарик соединяют с источником электричества, то на обкладках банки скапливается значительный электрический заряд и при ее разряде может протекать значительный ток. Получение больших зарядов с помощью лейденской банки значительно способствовало развитию учения об электричестве.

Затем появился первый электроизмерительный прибор - электрометр. Этот прибор состоял из металлического прута, к верхнему концу которого подвешивалась льняная нить определенной длины и веса. При электризации прута нить отклонилась. Угол отклонения нити измерялся с помощью шкалы, прикрепленной к стержню и разделенной на градусы. В последующее время были изобретены различной конструкции электрометры. Так, например, электрометр, созданный италянцем Беннетом, имел два золотых листочка, повешенных в стеклянном сосуде. При электризации листочки расходились. Будучи снабжен шкалой, такой прибор мог измерять, как тогда говорили, "электрическую силу". Но что такое "электрическая сила", этого еще никто не знал, т. е. неизвестно было, какую физическую величину измеряет этот прибор.

Первые шаги в практическом применении учения об электрических явлениях.

Первые попытки практического применения электричества относятся уже к середине XVIII в. После изобретения лейденской банки, возникла мысль об электрической природе молнии. Известный американский ученый и общественный деятель Бенджамин Франклин (1706 - 1790) высказал эту идею в письме в Лондонское королевское общество в 1750г. В этом письме он объяснял также, как можно проверить высказанное предположение. Он предлагал поставить на башню будку, на крышу которой вывести железный шест. Помещенный внутри будки человек в случае грозы мог бы извлекать из шеста электрические искры. После того как была выяснена электрическая природа грозы возникла идея устройства громоотвода для предохранения зданий от пожаров в результате попадания в них молнии. Громоотводы быстро вошли в практику. Это было первое практическое применение учения об электрических явлениях. Оно способствовало развитию научных исследований по электричеству вообще.

Первые теории электричества.

В середине XVIII в. появляются уже более содержательные теории электрических явлений. Эти теории можно разделить на две основные группы.

Первая группа - это теории электрических явлений, основанные на принципе дальнодействия.

Вторая группа - это теории, в основу которых положен принцип близкодействия.

Основоположниками теории дальнодействия были Франклин и петербургский академик Эпинус. Франклин предположил, что существует особая электрическая материя, представляющая собой некую тонкую, невидимую жидкость. Частицы этой материи обладают свойством отталкиваться друг от друга и притягиваться к частицам обычной материи, т. е. к частицам вещества, по современным понятиям. Теория Франклина была развита Францем Эпинусом (1724 - 1802). При этом Эпинус как бы взял за образец теорию тяготения Ньютона. Ньютон предположил, что между всеми частицами обычных тел действуют дальнодействующие силы. Эти силы центральные, т. е. они действуют по прямой, соединяющей частицы.

Одновременно с теорией электрических явлений, основанной на представлении о дальном действии, появляются теории этих явлений, в основе которых лежит принцип близкого действия. Одним из родоначальников этой теории можно считать Ломоносова.

Ломоносов был противником теории дального действия. Он считал, что тело не может действовать на другие мгновенно через пустое или заполненное чем-либо пространство.

Он полагал, что электрическое взаимодействие передается от тела к телу через особую среду, заполняющую все пустое пространство, в частности и пространство между частицами, из которых состоит "весомая материя", т. е. вещество.

Заключение.

Огромное число ученых внесли свой вклад в развитие электричества. Сегодня мы вспомнили имена лишь некоторых из них. Благодаря напряженной работе людей того времени, мы сейчас используем электрические явления в повседневной жизни.



Список используемой литературы:

1. Спасский Б.И. "Физика в ее развитие", пособие для учащихся. М. Просвещение, 1979г. - 208с.
2. Дягилев Ф.М. "Из истории физики и жизни ее творцов", М. Просвещение, 1986г., 255с.
3. Вавилов С.И. "Исаак Ньютон", Издательство Академии наук СССР, 1960г., 294с.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!