

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

10 класс

10 класс

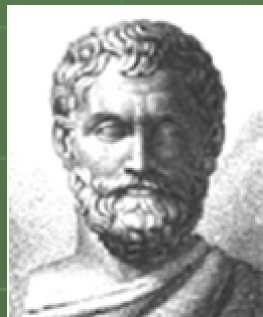
Учитель физики:
М.О.Лопина

Цели:

- изучить понятие «электрический заряд», его свойства и способы получения электрических зарядов;
- объяснить физический смысл явления электризации;
- познакомить с законом сохранения электрического заряда.
- Познакомить с законом Кулона

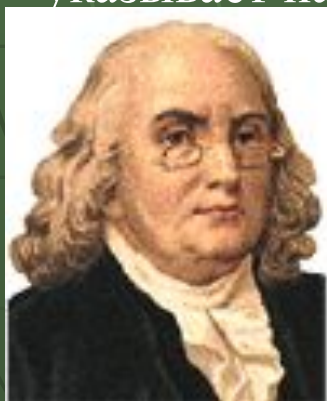
- Электродинамика изучает
электромагнитное
взаимодействие заряженных
частиц
- Электростатика- раздел
электродинамики, изучающий
взаимодействие неподвижных
электрических зарядов

К созданию науки электродинамики привела длинная цепь планомерных исследований и случайных открытий, в чём самое активное участие принимали



В античной Греции философ **Фалес**, натирая меховой шкуркой янтарь, кусочек окаменевшей смолы хвойных деревьев, с удивлением наблюдал, как янтарь после этого начинал притягивать к себе перья птиц, пух и сухие листья.

Считается, что первым учёным, аргументировано отстаивавшим точку зрения о существовании двух видов зарядов, был француз **Шарль Дюфе** (1698–1739). В опубликованной в 1733 г. работе он вводит термины «смоляное» и «стекольное» электричество и указывает на характер взаимодействия между одноимёнными и разноимёнными зарядами.

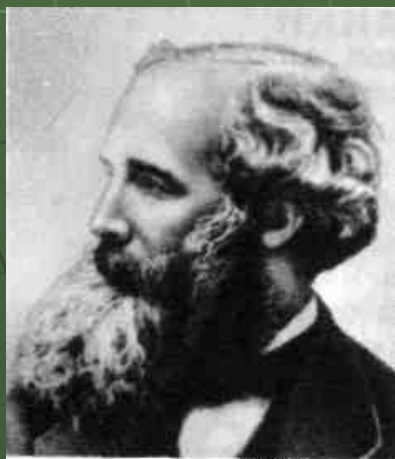
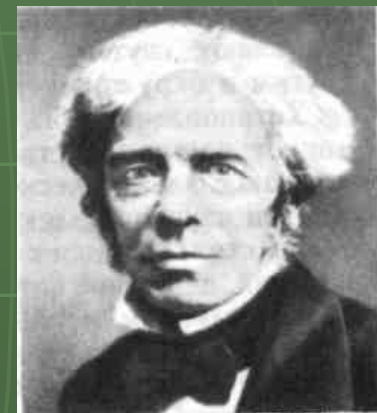


Самым убедительным оппонентом теории существования двух видов зарядов был знаменитый американец **Бенджамин Франклин** (1706–1790). Он первым ввёл понятие о положительных и отрицательных зарядах.



Шарль Огюстен Куллон Шарль Огюстен (1736—1806) — французский физик, известный своими работами по электричеству и магнетизму. Наряду с изучением действия заряженных тел Куллон исследовал взаимодействие полюсов длинных магнитов.

Фарадей Майкл (1791—1867) — великий английский ученый, творец общего учения об электромагнитных явлениях, в котором все явления рассматриваются с единой точки зрения. Фарадей впервые ввел представление об электрическом и магнитном полях.



Максвелл Джеймс Клерк (1831 — 1879) — великий английский физик, создатель теории электромагнитного поля. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля лежат в основе всей электродинамики, подобно тому как законы Ньютона составляют основу классической механики. Он впервые ввёл в физику представления о статических законах, использующих математическое понятие вероятности.

В определенных условиях на телах могут накапливаться
Тело, несущее электрический заряд, называется
электрические заряды. **Электрический**
наэлектризованным.

заряд – физическая величина, определяющая
свойство частиц или тел вступать в электромагнитные
силовые взаимодействия.

Одноимённые заряды отталкиваются, а разноимённые-
притягиваются

Тело, несущее электрический заряд, называется
наэлектризованным.



*С помощью явления электризации
получают дактилоскопические отпечатки
пальцев. Положительно заряженные
частицы белка притягивают
отрицательно заряженные частицы
золотой пыли, наносимой на купюру,
создавая видимые отпечатки*

Каждый из зарядов создаёт в окружающем пространстве электрическое поле. Электрическое поле неподвижных зарядов называют электростатическим.

СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

- 1. На электрический заряд, помещённый в электростатическое поле, действует сила, пропорциональная величине заряда**
- 2. Электрический заряд сам создаёт электростатическое поле, которое действует на другие заряды (своего поля заряд не ощущает)**

Одним из фундаментальных законов природы является

$$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = \text{const.}$$

закон сохранения электрического заряда
Закон сохранения электрического заряда выполняется только в замкнутых системах

В изолированной системе сумма

закон Кулона

Сила взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел в вакууме прямо пропорциональна произведению модулей заряда и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Коэффициент пропорциональности

■ $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м} / \text{Кл}^2$