









Электростатика

Содержание

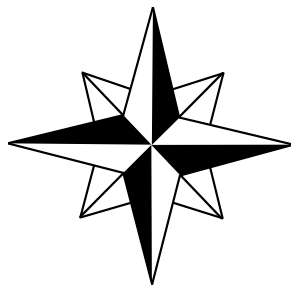
1. Отрицательные воздействия.....3 слайд 
2. Введение в электродинамику.....4-5 слайд 
3. Электростатика.....6-7 слайд 
4. Поля..... 8-10 слайд 
5. Элементарные частицы.....11 слайд 
6. Электрический заряд.....12-13 слайд 
7. Закон Кулона.....14-16 слайд 
8. Используемая литература.....17 слайд 
9. Автор и составитель.....18 слайд 

- Наша жизнь сегодня такова, что далеко не всегда мы задумываемся о том, что происходит вокруг нас, и уж тем более почему. И вот так вот не замечая, а точнее не обращая внимание ни на происходящее, ни на его суть, мы продолжаем стремительно двигаться куда-то вдаль, куда и сами не знаем, как, впрочем, не знаем и зачем. Мы очень часто говорим, что мир чересчур сложен, и мы не можем, да и не имеем времени на то, чтобы остановиться и попытаться сделать хоть небольшой шаг к его пониманию. Человек вынужден подчас бороться с отрицательными воздействиями статического электричества и изобретать различные антистатики, браслеты для специалистов, обслуживающих современную электронику, спецодежду и т.д.



Введение в электродинамику

- Электродинамика-это наука о свойствах и закономерностях поведения особого вида материи-электромагнитного поля, осуществляющего взаимодействие между электрически заряженными телами или частицами.





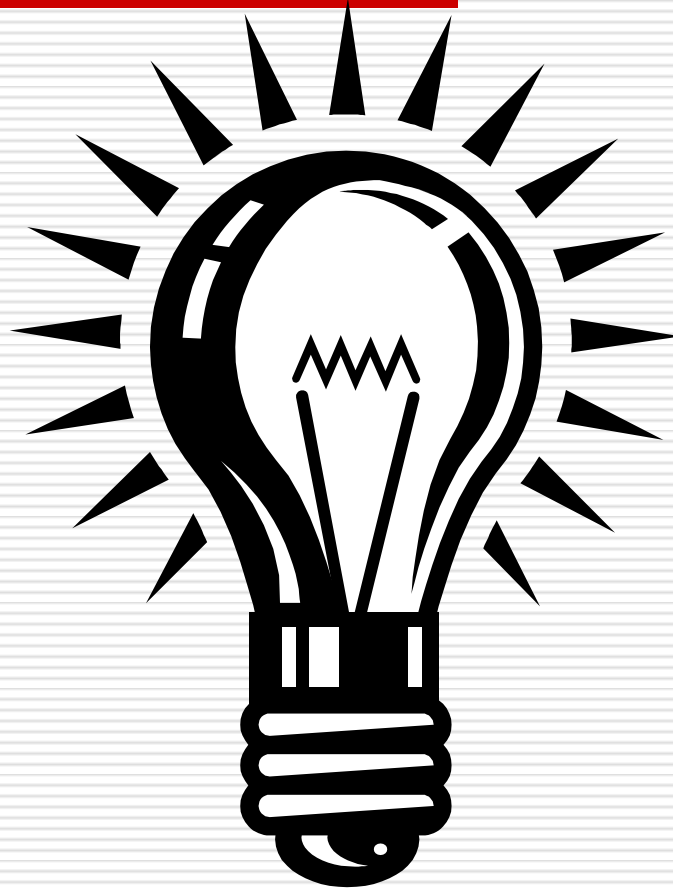
Существует и другое, более короткое
определение электродинамики:

Электродинамика - раздел физики, изучающий взаимодействие электрических зарядов.

Это взаимодействие осуществляется посредством электрического и магнитного полей, причем часто невозможно отделить одно поле от другого, поэтому одним из общих понятий электродинамики является электромагнитное поле, а в каждой области, в которой есть поле, сосредоточена и энергия. Однако электродинамика это не только фундаментальные законы физики, но и, безусловно, многочисленные разделы техники, а также естествознания (химия, биология, медицина, астрономия).

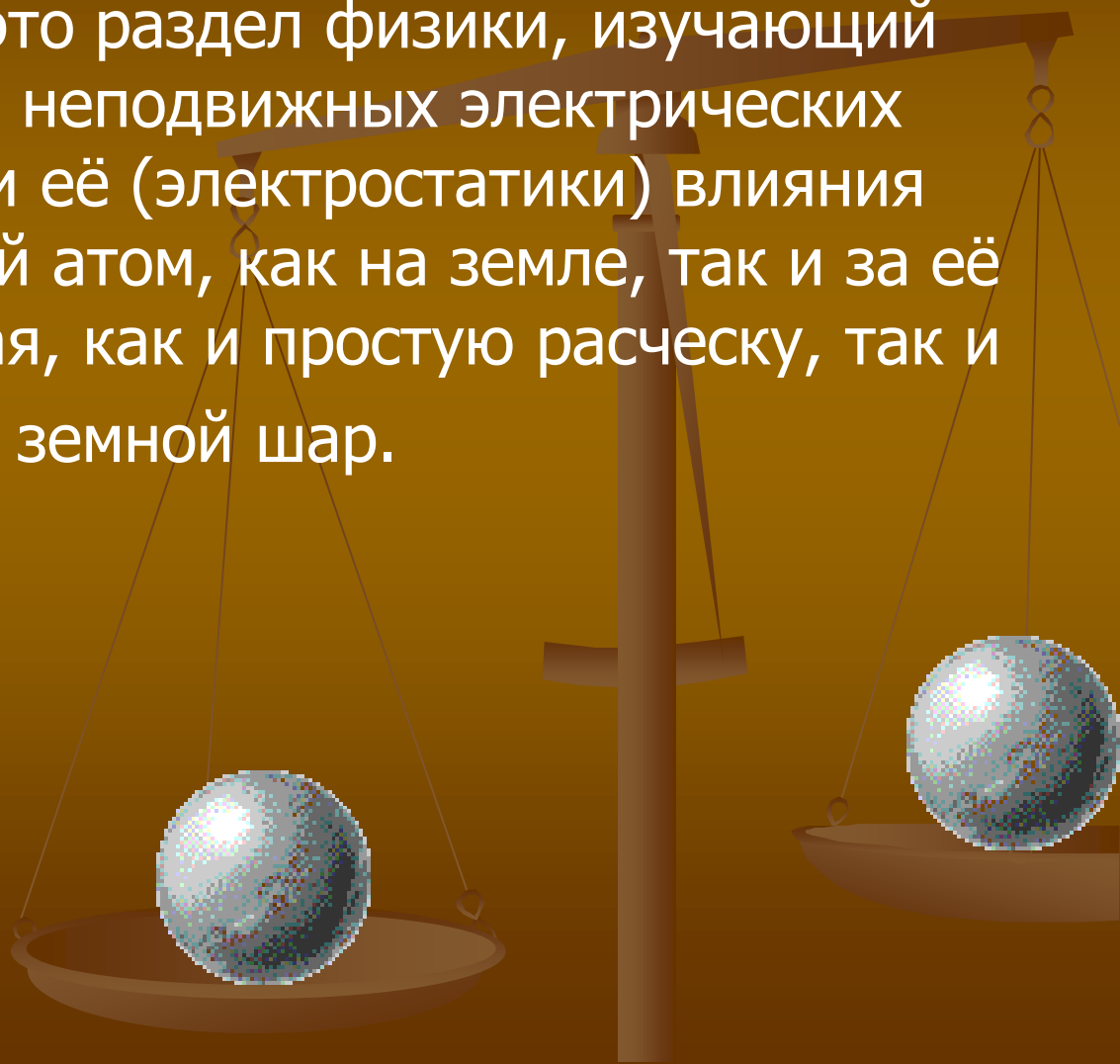


Одной из составляющих
электродинамику наук является
электростатика



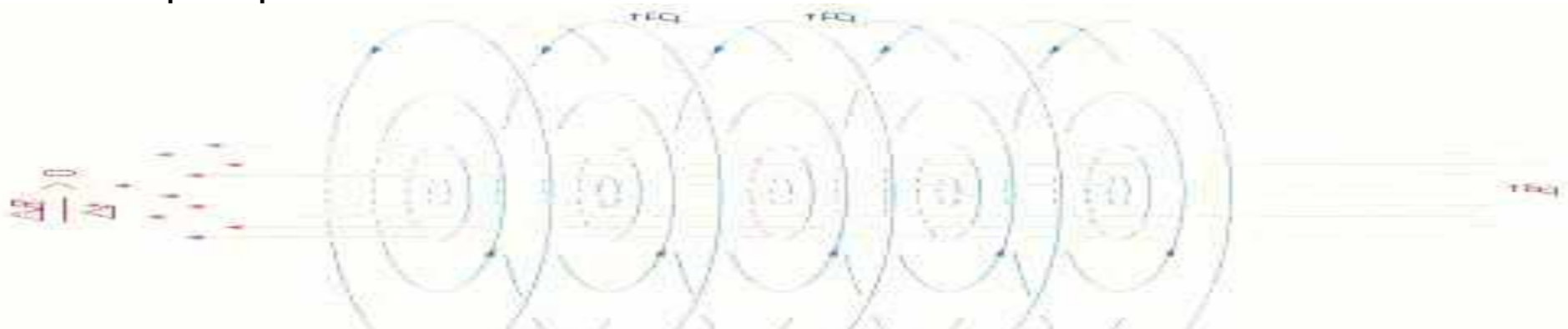
Определение электростатики

- Электростатика-это раздел физики, изучающий взаимодействие неподвижных электрических зарядов. И рамки её (электростатики) влияния охватывают каждый атом, как на земле, так и за её пределами, включая, как и простую расческу, так и земной шар.



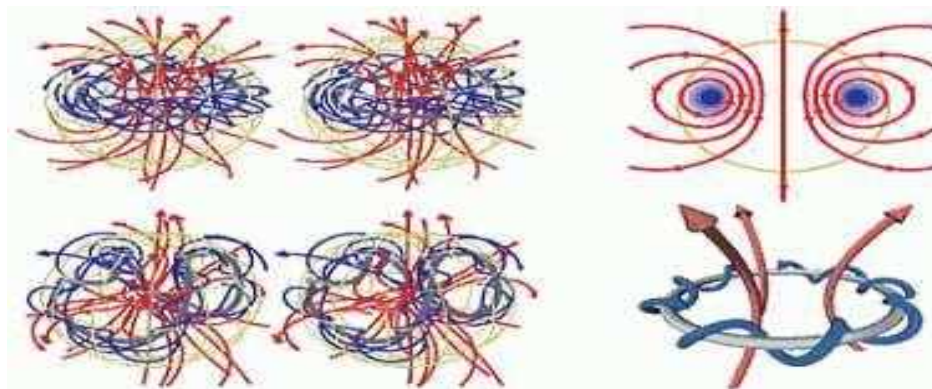
Электрическое поле

- **Электрическое поле** — особая форма поля, существующая вокруг тел или частиц, обладающих электрическим зарядом, а также в свободном виде в электромагнитных волнах. Электрическое поле непосредственно невидимо, но может наблюдаться по его действию и с помощью приборов. Основным действием электрического поля является ускорение тел или частиц, обладающих электрическим зарядом.
- Электрическое поле можно рассматривать как математическую модель, описывающую значение величины напряженности электрического поля в данной точке пространства.



Магнитное поле

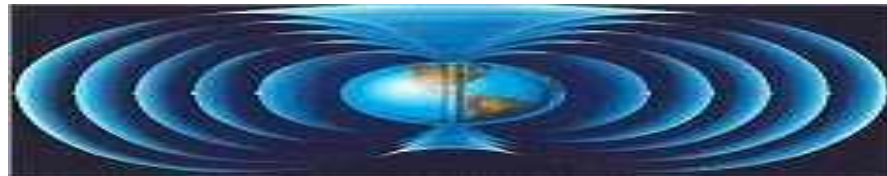
- **Магнитное поле** — составляющая электромагнитного поля, появляющаяся при наличии изменяющегося во времени электрического поля. Изменяющееся во времени электрическое поле может создаваться током заряженных частиц, либо магнитными моментами электронов в атомах (постоянные магниты). Силовой характеристикой магнитного поля является вектор магнитной индукции. В СИ магнитная индукция измеряется в Тесла (Тл).





Электромагнитное поле

- **Электромагнитное поле** — это совокупность электрических и магнитных полей, которые могут переходить друг в друга. Математически этот процесс описывается в электродинамике посредством системы уравнений Максвелла.
- Также: **Электромагнитное поле** - это область пространства, в которой наблюдаются электромагнитные взаимодействия (например пробного заряда в конкретной точке пространства с этим полем).
- Процесс эволюции возмущений электромагнитных полей называются электромагнитными волнами. Примерами электромагнитных волн являются свет (в том числе инфракрасный и ультрафиолет), радиоволны, рентгеновские волны.



Элементарные частицы

Мы знаем, что тела построены из мельчайших частиц, которые НЕделимы на более простые и поэтому их называют элементарными.

Итак:

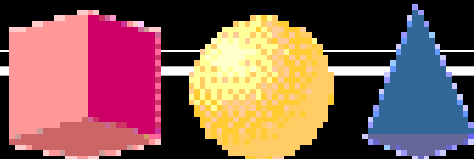
Элементарные частицы - простейшие структурные элементы материи, которые на современном уровне развития физики нельзя считать соединением других частиц.

Между элементарными частицами осуществляются сильные, электромагнитные и слабые взаимодействия, по отношению к которым элементарные частицы подразделяются:

- на адроны, участвующие в сильном взаимодействии;
- на лептоны, не участвующие в сильном взаимодействии; и
- на виртуальные частицы, выступающие переносчиками взаимодействий между частицами.

По другой классификации элементарные частицы подразделяются:

- на составные частицы адроны; и
- на фундаментальные частицы без внутренней структуры.

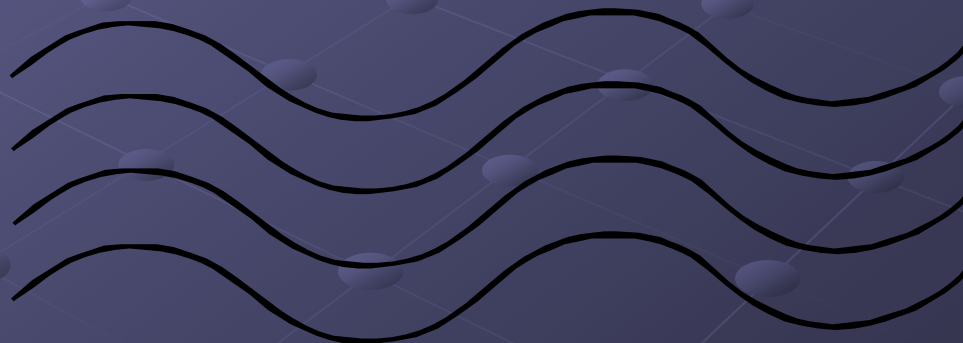


Электрический заряд

- Еще в древности люди обратили внимание на то, что потертый шерстью кусочек янтаря начинает притягивать к себе различные мелкие предметы: пылинки, ниточки и тому подобное. Это явление называется *электризацией*, а силы, действующие при этом – *электрическими силами*. Оба названия происходят от греческого слова "электрон", что означает "янтарь".

При трении расчески о волосы или эбонитовой палочки о шерсть предметы *заряжаются*, на них образуются *электрические заряды*. Заряженные тела взаимодействуют друг с другом и между ними возникают электрические силы. Электризоваться трением могут не только твердые тела, но и жидкости, и даже газы.

При электризации тел вещества, из которых состоят электризующиеся тела, в другие вещества не превращаются. Таким образом, электризация – физическое явление.



Положительный и отрицательный заряд тел



1. Положительно заряженными называют тела, которые действуют на другие заряженные предметы так же, как стекло, наэлектризованное трением о шелк.
2. Отрицательно заряженными называют тела, которые действуют на другие заряженные предметы так же, как сургуч, наэлектризованный трением о шерсть.



Основной закон электростатики- Закон Кулона!

- Основной закон электростатики был экспериментально установлен Шарлем Кулоном в 1785 году и носит его имя!





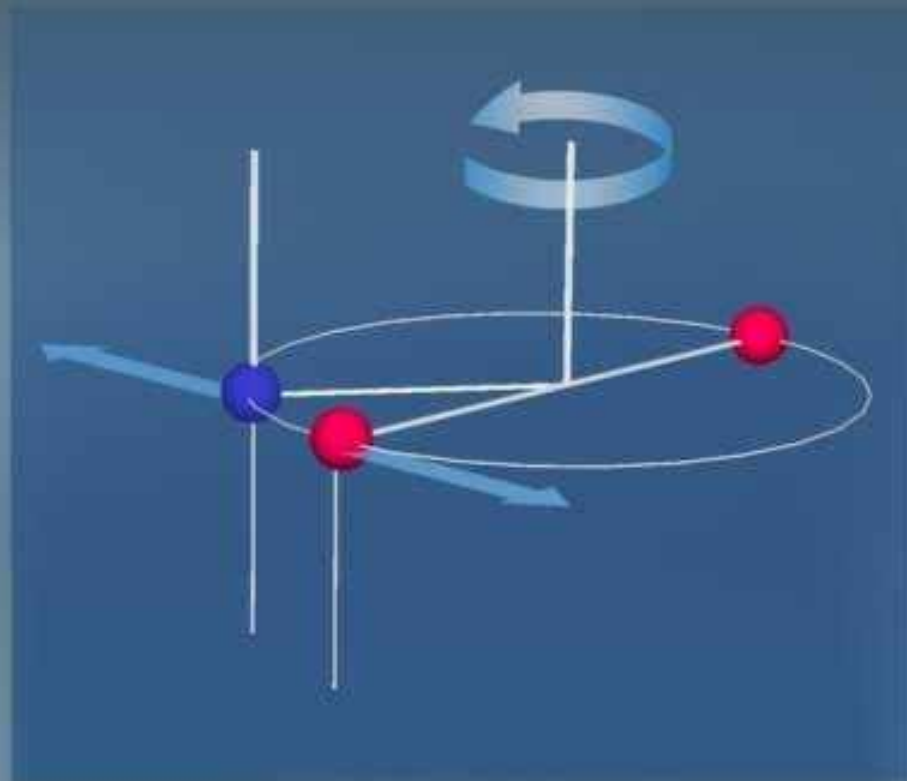
Формулировка



- Силы (F), действующие на каждое из двух точечных заряженных тел противоположно направлены вдоль прямой, соединяющей эти тела. Их величины равны между собой, прямо пропорциональны произведению зарядов этих тел (q_1) и (q_2) и обратно пропорциональны квадрату расстояния между ними.

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

Схема опыта Кулона



Используемая литература:

- Физическая энциклопедия. ВАКУУМ
- Г.В.Клапдор-К. «Неускорительная физика элементарных частиц». 1997.
- А.А.Детлаф, Б.М.Яворский «Справочник по физике».,. 1996.
- Д.В.Сивухин «Физический энциклопедический словарь».

