








# Электростатика

[900igr.net](http://900igr.net)



# Содержание

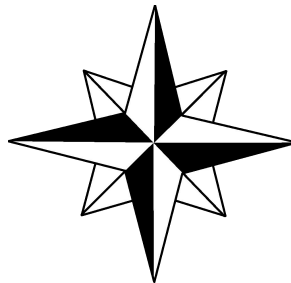
1. Отрицательные воздействия.....3 слайд 
2. Введение в электродинамику.....4-5 слайд 
3. Электростатика.....6-7 слайд 
4. Поля..... 8-10 слайд 
5. Элементарные частицы.....11 слайд 
6. Электрический заряд.....12-13 слайд 
7. Закон Кулона.....14-16 слайд 
8. Используемая литература.....17 слайд 
9. Автор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

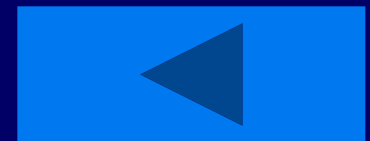




Существует и другое, более короткое определение электродинамики:

Электродинамика - раздел физики, изучающий взаимодействие электрических зарядов.

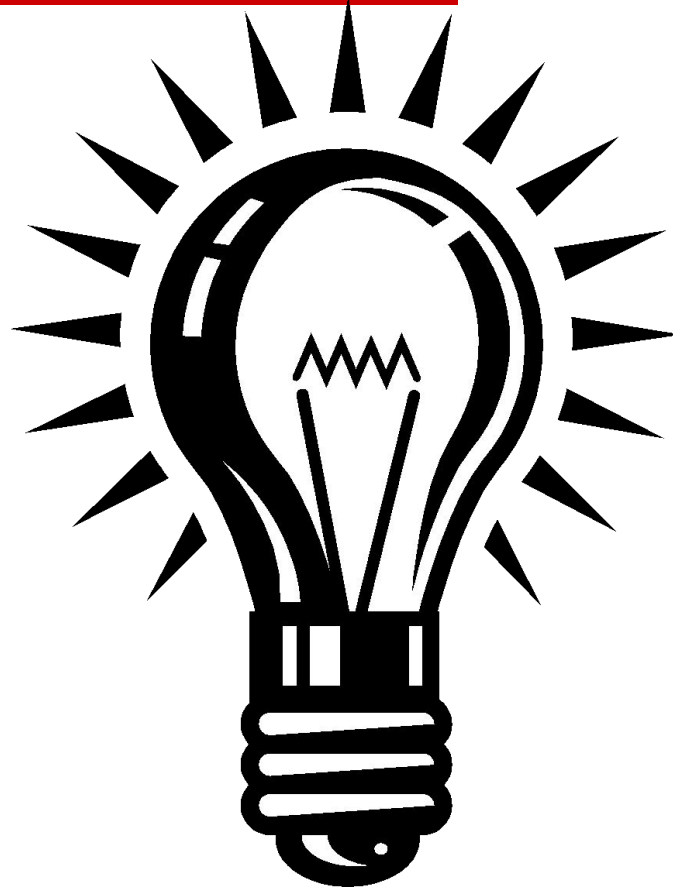
Это взаимодействие осуществляется посредством электрического и магнитного полей, причем часто невозможно отделить одно поле от другого, поэтому одним из общих понятий электродинамики является электромагнитное поле, а в каждой области, в которой есть поле, сосредоточена и энергия. Однако электродинамика 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

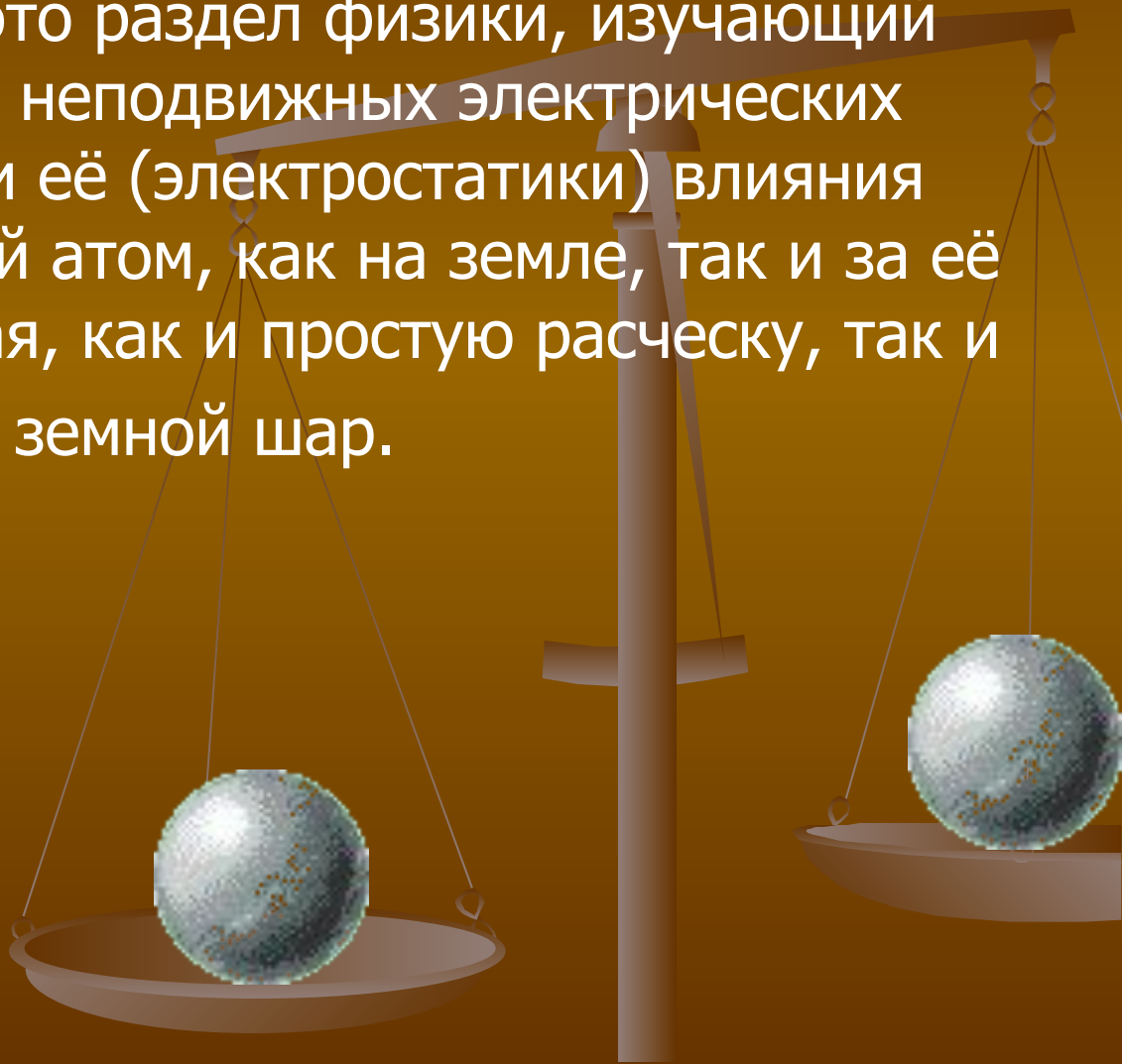
**электростатика**

---



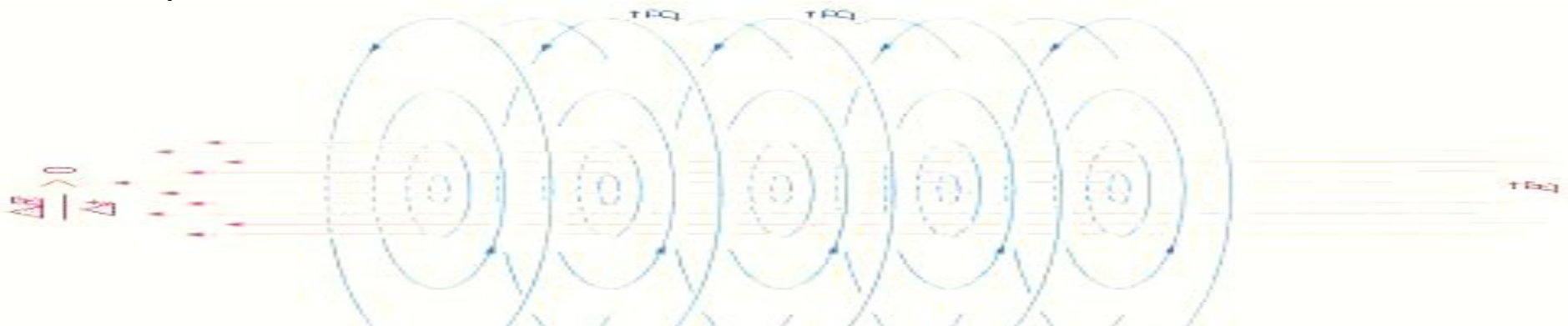
# Определение электростатики

- 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 — особая форма поля, существующая вокруг тел или частиц, обладающих электрическим зарядом, а также в свободном виде в электромагнитных волнах — 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,

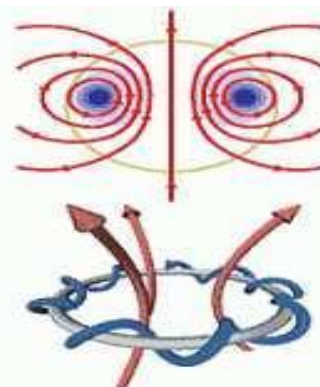
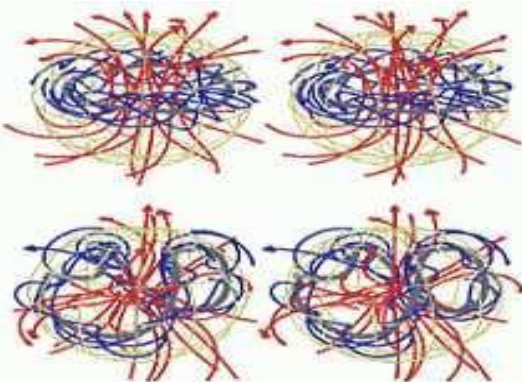




# Магнитное поле

- Магнитное поле — составляющая электромагнитного поля, появляющаяся при наличии изменяющегося во времени электрического поля — составляющая электромагнитного поля, появляющаяся при наличии изменяющегося во времени электрического поля. Изменяющееся во времени электрическое поле может создаваться током заряженных частиц — составляющая электромагнитного поля, появляющаяся при наличии изменяющегося во времени электрического поля. Изменяющееся во времени электрическое поле может

создавать  
моментами  
электрических  
изменяющихся  
Изменяющиеся  
создавать



магнитными  
наличия  
поля.  
поле может  
магнитными

моментами электрических в атоме — составляющая



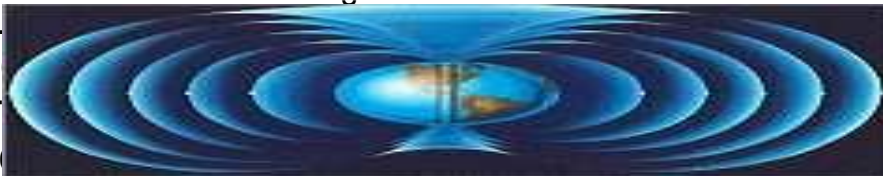
# Электромагнитное поле

---

- **Электромагнитное поле** — это совокупность электрических и **магнитных** — это совокупность электрических и магнитных полей, которые могут переходить друг в друга. Математически этот процесс описывается в **электродинамике** — 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** Процесс эволюции возмущений электромагнитных полей называются **электромагнитными волнами** Процесс эволюции возмущений электромагнитных полей называются **электромагнитными волнами**



электромагнитными волнами. Примерами электромагнитных волн являются свет (в том числе инфракрасный и ультрафиолет), **радиоволны** Процесс эволюции возмущений электромагнитных полей

# Элементарные частицы

---

Мы знаем, что тела построены из мельчайших частиц, которые **НЕ**делимы 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!





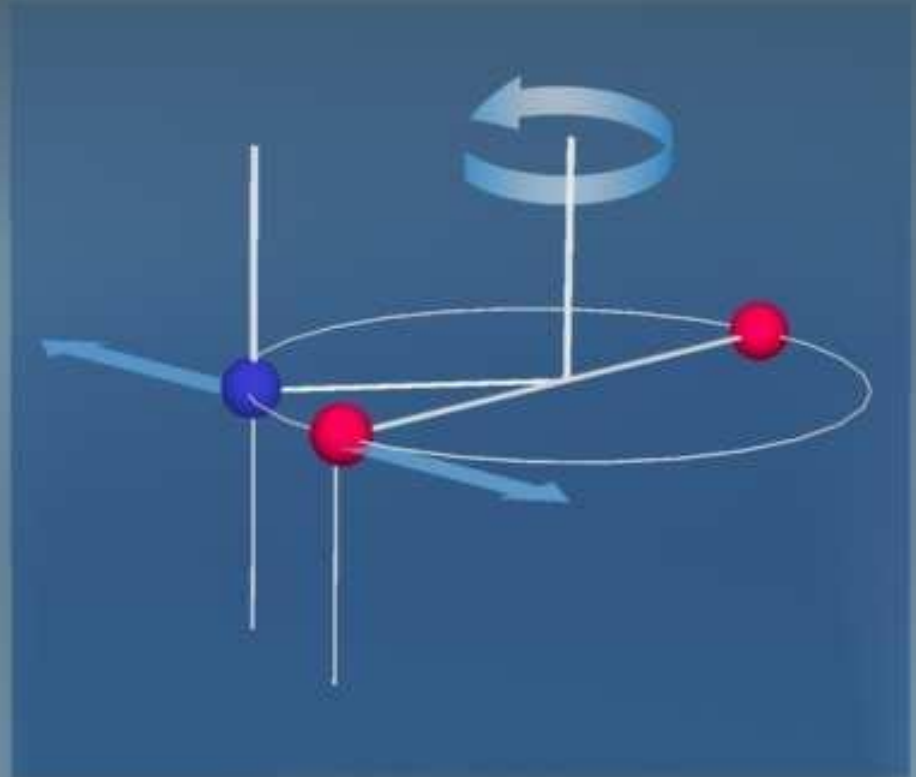
# Формулировка



- 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.

$$F_{12} = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

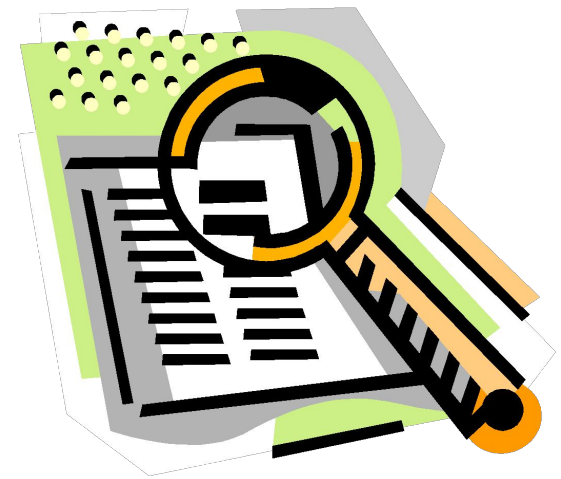
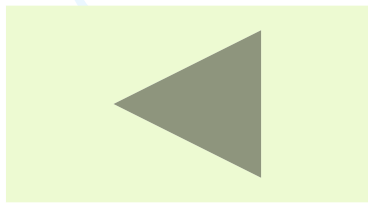
# Схема опыта Кулона





# 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».





Автор и составитель презентации –  
Петрова Анастасия, ученица школы №4  
10 «А» класса г.Обнинска)

