

Электрические и магнитные ПОЛЯ

*В таблицах и
схемах*



Выполнила: Козьякова Сусанна
Айказовна, учитель физики
ГБОУ СОШ № 341 Невского
района Санкт-Петербурга

Гравитационное
взаимодействие

Электростатическое
взаимодействие

Возникает между частицами вещества

Наличие взаимодействия определяется особым свойством
частиц вещества:

Гравитационная масса, m

Электрический заряд, q

Электростатическое
Зависит от расстояния между частицами

Не зависит от свойств среды

Зависит от свойств среды

поле

Основной закон, описывающий взаимодействие в вакууме

таблица № 1

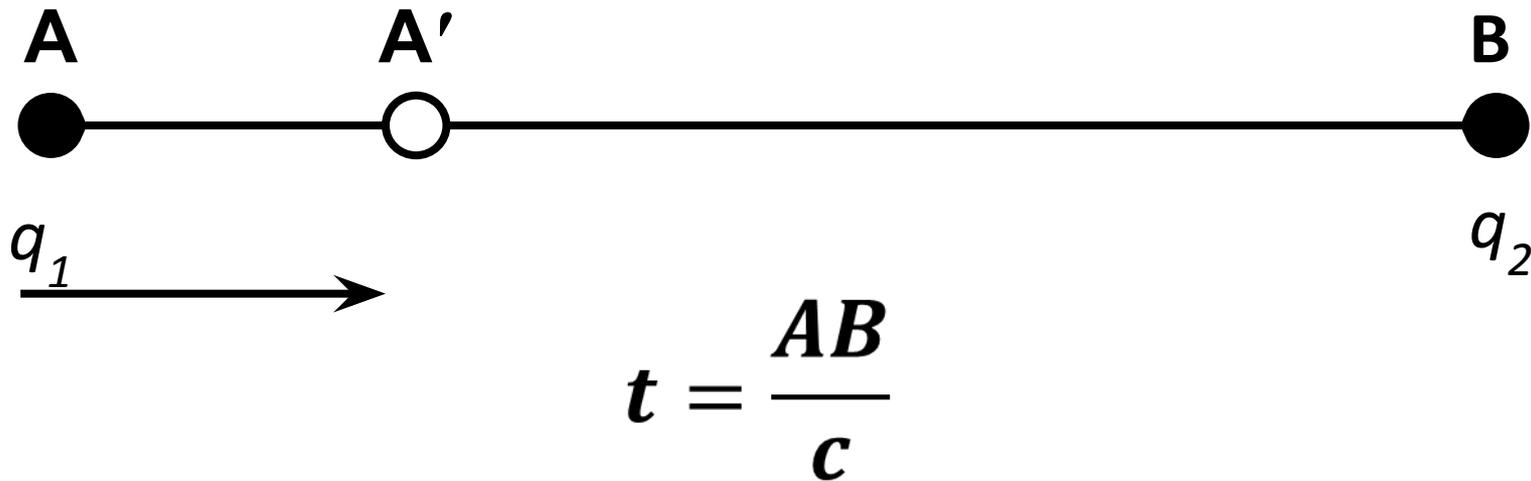
Силы центральные

Границы применимости:

Материальные точки,
сферические тела

Неподвижные точечные
электрические заряды.

Теория дальнего действия



Действие одного тела на другое, удаленное от него тело, происходит непосредственно через пустоту и это действие передается мгновенно т.е. с бесконечно большой скоростью.

Теория близкодействия

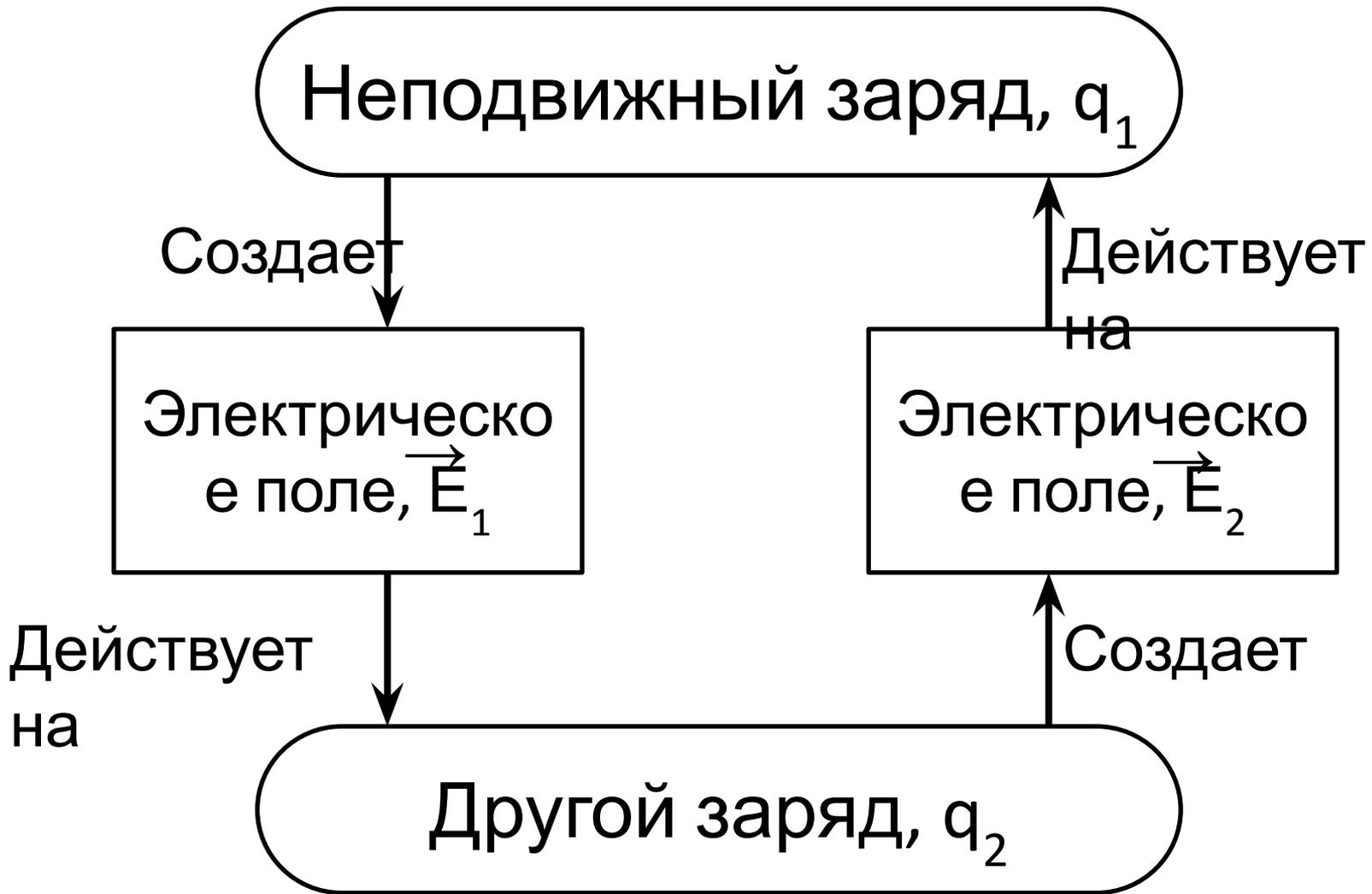


$$t = \frac{AB}{c}$$

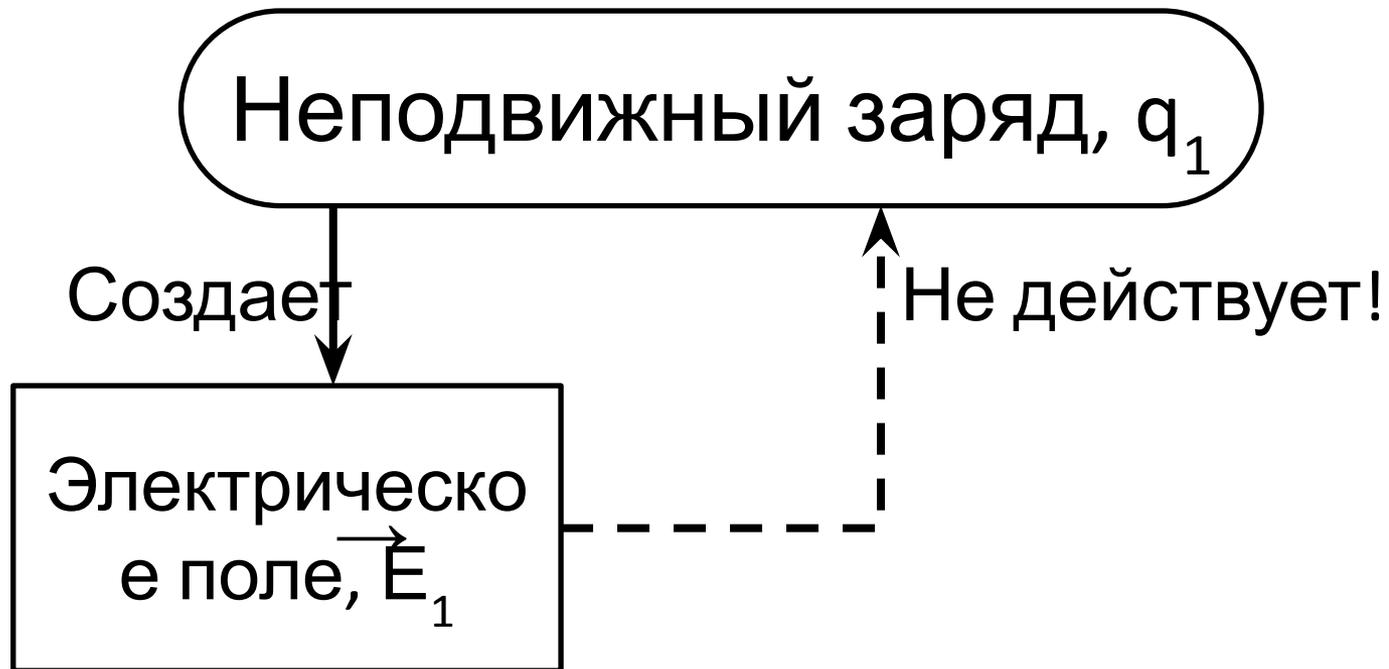
Взаимодействие между телами, находящимися на некотором расстоянии друг от друга, осуществляется с помощью промежуточных звеньев или среды (агентов), которые передают взаимодействием от одной точки к другой с некоторой конечной скоростью. Данную теорию разработал М. Фарадей, а окончательно завершил

П. Максвелл

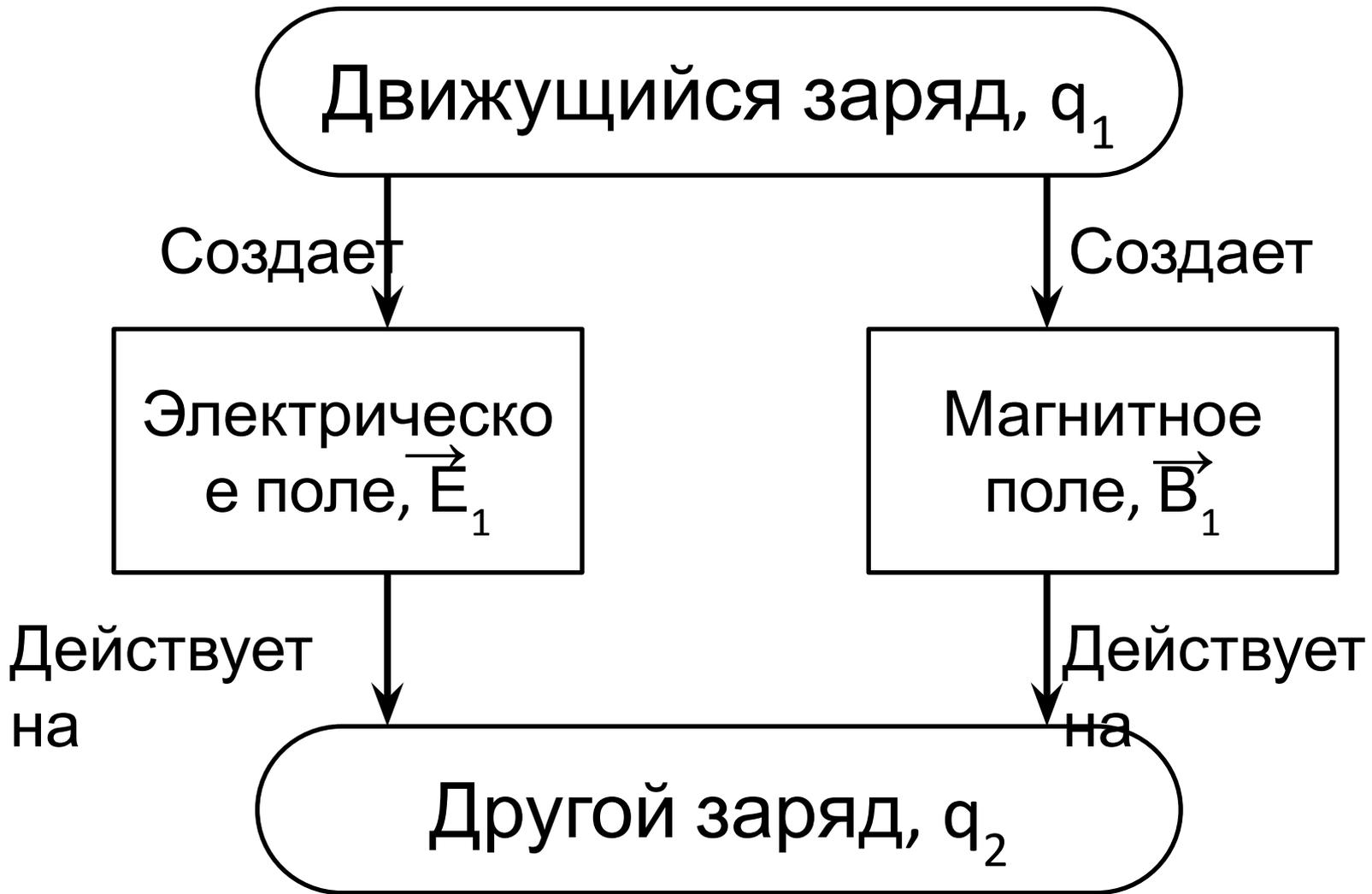
Теория близкодействия



Теория близкодействия



Теория близкодействия



Виды материи

Вещество	Поле
Из вещества состоят тела мегамира и макромира	?
Тела локализованы в пространстве	Не локализовано в пространстве
Оказывают воздействие на органы чувств человека и животных	Оказывает воздействие на человека на уровне клетки
Могут регистрироваться приборами	Могут регистрироваться приборами
Обладает энергией	Обладает энергией
Двигается как целое	Распространяется в виде волн
Скорости при движении значительно меньше скорости света	Скорость распространения равна скорости света

Виды материи

таблица № 2

Магнитное поле

Опыт Эрстеда

Ток, I

создает

Магнитное поле, \vec{B}

действует на

Магнитная стрелка

Опыт Ампера

Движущийся
заряд (Ток, I)

создает

Магнитное поле, \vec{B}

действует на

Другой
движущийся заряд
(Ток I)

Полная цепь	Замкнутый контур
Ток появляется, когда...	
Замыкается ключ и сторонние силы внутри источника тока начинают «работать»	Контур пронизывает изменяющийся во времени поток магнитной индукции
<p style="color: red; font-size: 2em; font-weight: bold;">Природа ЭДС</p> <p style="color: red; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">и катушки</p> <p style="color: red; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">источника тока</p> <p style="color: red; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">таблица № 3</p>	
Полное сопротивление цепи $R_{\text{полн}} = \text{const}$	Сопротивление контура $R = \text{const}$
Сила тока в контуре увеличивается, если	
Увеличивается ЭДС источника	Увеличивается скорость изменения потока магнитной индукции
Направление тока зависит...	
От знака ЭДС	От знака изменения потока магнитной индукции через контур

Неподвижный
заряд

создает

Электростатическое поле, (\vec{E}, φ)

действует на

Другие неподвижные или движущиеся заряды

Движущийся заряд

создает

Электрическое стационарное поле, (\vec{E}, φ)

действует на

Другие неподвижные или движущиеся заряды

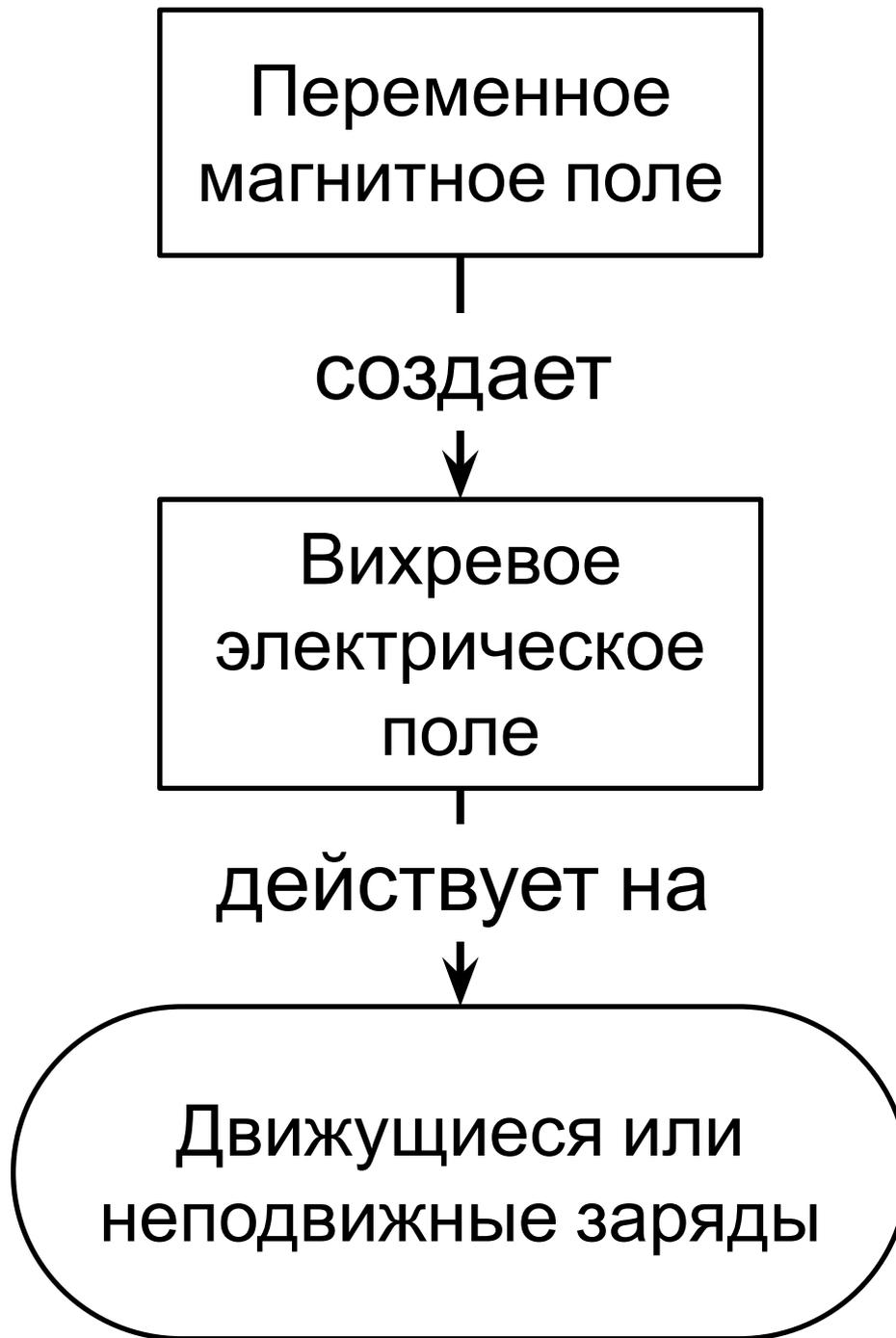
Переменное
магнитное поле

создает

Вихревое
электрическое
поле

действует на

Движущиеся или
неподвижные заряды



Электрическое поле	Электрическое вихревое поле
Потенциальное или не создающая	Создающая поле, работа по замкнутому контуру
Неподвижными или движущимися и создающими постоянное пространственное распределение зарядов	Изменяющимся во времени магнитным полем
Электрическое вихревое поле	
Незамкнутые, начинаются на положительном заряде, неподвижные или движущиеся электрические отрицательном заряде	Замкнутые, охватывают силовые линии магнитного поля, неподвижные или движущиеся электрические заряды
Обладает энергией Силовая характеристика	
Изменяет кинетическую энергию заряженной частицы электрического поля	Изменяет кинетическую энергию заряженной частицы электрического поля

таблица №4

Инертность	Индуктивность
Свойство тела	Свойство тела
Обнаруживается	
При изменении его скорости	При изменении силы тока в нем
<p>Свойство проводника.</p> <p>Состоит в том, что</p> <p>Скорость не изменяется</p> <p>Сила тока в цепи не</p> <p>мгновенно</p> <p>изменяется мгновенно</p> <p>Индуктивность.</p> <p>Физическая величина (мера свойства)</p>	
Масса	Индуктивность (коэффициент самоиндукции)
<i>таблица № 5</i>	
От чего зависит	
От формы, размеров и вещества	От формы, размеров и среды
От чего не зависит	
От скорости, от значения и	От значения и направления

Заряд
(движущийся,
неподвижный)

создает

Поле
(электрическое,
магнитное)

действует

Заряд
(движущийся,
неподвижный)

Переменное поле
(электрическое,
магнитное)

создает

Переменное поле
(магнитное,
электрическое)

действует

Заряд
(движущийся,
неподвижный)

Переменное
электрическое
поле

создает

Переменное
магнитное поле

действует

Электрический заряд

Запомни:

Заряд неподвижен – электростатическое поле.

Заряд движется равномерно – постоянное (стационарное) электрическое поле и постоянное магнитное поле.

Заряд движется ускоренно – переменное магнитное поле → переменное электрическое поле → переменное магнитное поле → ... **Единое электромагнитное поле.**