1. Релятивистская форма закона Кулона. Сила Лоренца и уравнения Максвелла. Электромагнитное поле

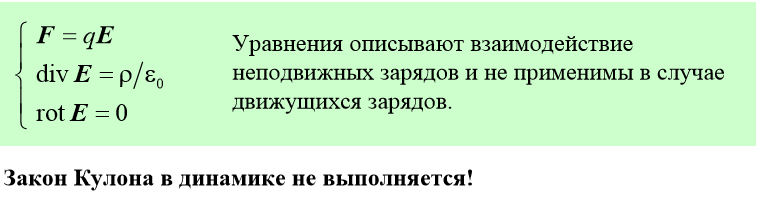
Магнетизм − особая форма материального взаимодействия между электрическими токами, движущимися зарядами, между токами и магнитами и между магнитами.

Все магнитные взаимодействия осуществляются посредством магнитных полей. Особая материальная среда, в которой проявляется воздействие на физические приборы (магнитную стрелку, виток с током и т. д.), называют магнитным полем.

Магнитное поле вызвано движениями заряженных микрочастиц (электронов, протонов, ионов и др.), а также создаются проводниками с током, магнитными рудами, постоянными магнитами и т. д. Электрическое и магнитное поля являются различными формами электромагнитного поля при определенных условиях. Магнитные свойства веществ определяются природой носителей магнетизма и характером их взаимодействия. Количественной характеристикой магнитного поля являются:

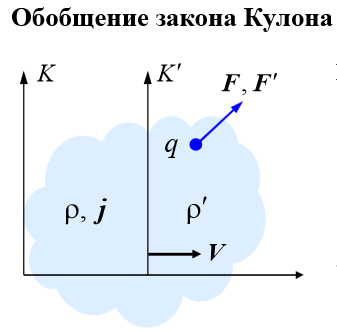
1) Индукция магнитного поля – вектор. В СИ магнитная индукция измеряется в теслах (Тл).

2) Напряженность магнитного поля − вектор . В Си напряженность магнитного поля измеряется в амперах на метр (А/м). Между векторами индукции и напряженности существует связь: , где ***µ*** − *магнитная проницаемость среды* (в вакууме µ=1); = 4π⋅10−7 Гн/м − магнитная постоянная.



Рассмотрим две инерциальные системы ***K*** и ***K’.***

В системе K’ заряды неподвижны (, в системе ***K*** они движутся с постоянной скоростью **V**. Причем, согласно СТО, .

Сила, действующая на заряд в системе ***K’*** равна:

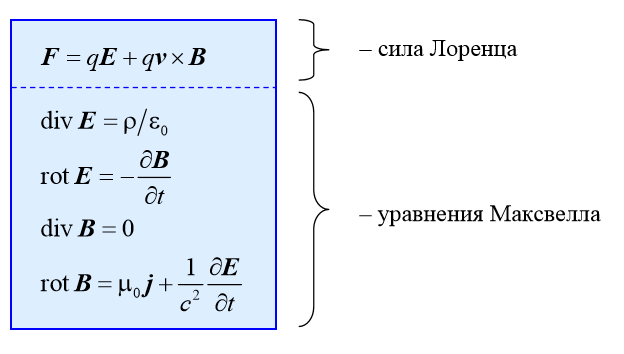
при любой скорости заряда ***q*** (что является следствием отсутствия в природе магнитных зарядов).

В системе ***K*** сила, действующая на этот же заряд согласно СТО, равна: ,

где – релятивистский импульс

Таким образом, переменное поле характеризуется двумя векторами и . называется напряженностью электрического поля. называется индукцией магнитного поля. Само поле в этой связи называется электромагнитным полем, то есть, это поле, характеризующееся двумя этими векторами.

Обобщая на произвольное движения зарядов, получаем уравнения:

**