

5 Закон Кулона. Электрическое поле

Закон Кулона. Два тела с зарядами q_1 и q_2 , расположенные в вакууме на расстоянии r , взаимодействуют друг с другом с **силой Кулона**

$$F_K = k \frac{q_1 q_2}{r^2}, \quad (1)$$

где k — коэффициент пропорциональности (см. справочные таблицы).

На рис. 1 изображены два отрицательных заряда.

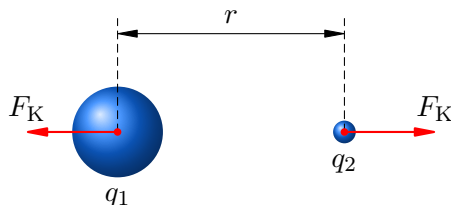


Рис. 1. Взаимодействие двух отрицательных зарядов

Заряды q_1 и q_2 расположены на некотором расстоянии r друг от друга¹. Как и любые два заряженных тела, эти заряды *взаимодействуют* друг с другом. В данном случае заряд q_1 отталкивается от заряда q_2 с силой F_K , а заряд q_2 — от заряда q_1 с такой же силой F_K .

Сила Кулона зависит от среды, в которой находятся заряды. Часто заряды оказываются помещенными в так называемый *диэлектрик* — вещество, которое не проводит через себя электрические заряды (например, если соединить диэлектриком² два металлических шара, несущих разноименные заряды, то перераспределения зарядов между шарами не будет). В диэлектрике формула (1) приобретает вид:

$$F_K = k \frac{q_1 q_2}{\varepsilon r^2},$$

где ε — *диэлектрическая проницаемость* среды (см. справочные таблицы).

Считают, что взаимодействие неподвижных зарядов осуществляется посредством *электрического поля* — формы материи, окружающей заряженные тела (поле можно представлять себе как невидимое истечение из тела воображаемой жидкости и т. п.). Сказанное проиллюстрировано на рис. 2: поле положительно-го заряда А «отталкивает» положительный заряд Б от заряда А (и наоборот)³.

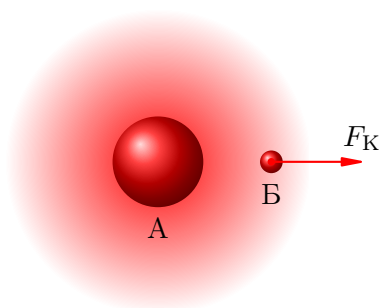


Рис. 2. Действие поля одного заряда на другой

¹Для однородно заряженных шарообразных тел r есть расстояние между их центрами.

²Примерами диэлектриков являются пластик, стекло, масло и т. д.

³Скорость передачи взаимодействия между зарядами равна примерно $3 \cdot 10^8$ м/с.