

Prawo Coulomba

Prawo Coulomba opisuje siłę elektrostatyczną działającą między dwoma punktowymi ładunkami elektrycznymi.

Siła działająca na ładunki

Dwa ładunki (q_1) oraz (q_2) , znajdujące się w odległości (r) od siebie, oddziałują siłą elektrostatyczną o wartości:

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

gdzie:

- (F) — wartość siły działającej między ładunkami [N],
- (q_1, q_2) — wartości ładunków [C],
- (r) — odległość między ładunkami [m],
- (k) — stała elektrostatyczna,

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 8,988 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$$

- (ϵ_0) — przenikalność elektryczna próżni.

Wpływ odległości na siłę oddziaływania

Siła elektrostatyczna jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości między ładunkami:

$$F \sim \frac{1}{r^2}$$

Oznacza to, że wraz ze wzrostem odległości siła szybko maleje. Przykładowo, jeśli odległość między ładunkami wzrośnie dwukrotnie, to siła zmniejszy się czterokrotnie.

Kierunek i zwrot siły

- Siła jest wektorowa i działa wzdłuż linii łączącej oba ładunki. - Ładunki o przeciwnych znakach przyciągają się, natomiast o takich samych znakach — odpychają.