

Урок по теме:

Закон Кулона

Закон Кулона – основной закон электростатики

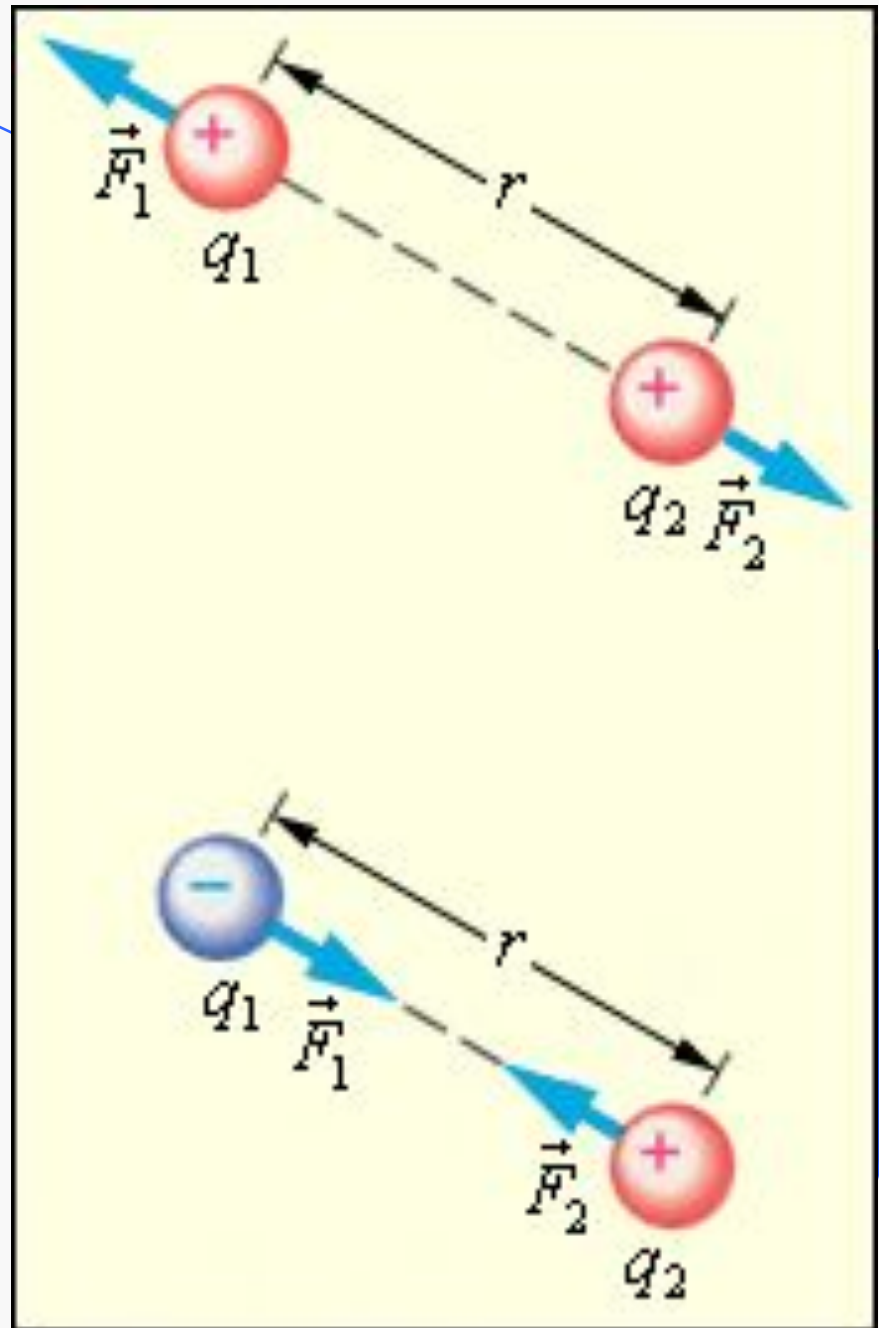
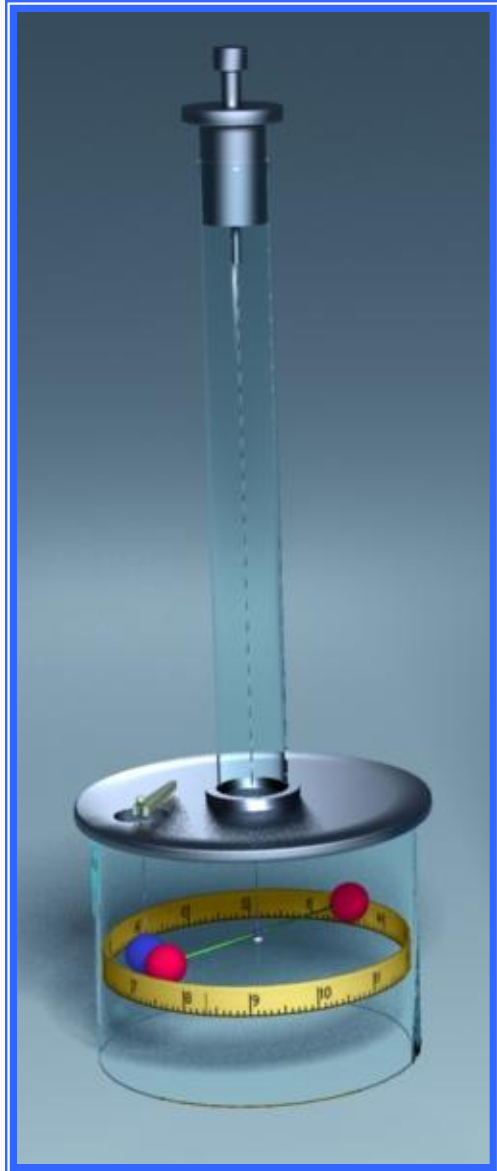
1785 г.



Шарль Огюстен Кулон
– французский ученый,
известный своими
работами по
электричеству и
магнетизму и
исследованием сил трения

Закон Кулона – закон взаимодействия двух точечных зарядов

Точечные заряды – заряженные тела, размеры которых во много раз меньше расстояния между ними (ни форма, ни размеры заряженных тел не влияют на их взаимодействие)



Закон Кулона

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

$|q_1|$, $|q_2|$ – модули точечных зарядов [Кл];

r – расстояние между зарядами [м];

k – коэффициент пропорциональности

Постоянная величина

$$k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$$

1 Кулон – это заряд, проходящий за 1 с через поперечное сечение проводника при токе 1 А

Примеры решения задач

1. Определите силу взаимодействия двух одинаковых точечных зарядов по 1 мк Кл, находящихся на расстоянии 30 см друг от друга.

Дано:

$$Q_1 = 1 \text{ мкКл}$$

$$Q_2 = 1 \text{ мкКл}$$

$$R = 30 \text{ см}$$

$F = ?$

СИ

$$1 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$$

$$1 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$$

Решение

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

$$F = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2} \frac{1 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6} \text{ Кл}^2}{0,09 \text{ м}^2} = 0,1 \text{ Н}$$

Ответ: 0,1 Н

Примеры решения задач

2. Сила взаимодействия двух одинаковых зарядов, находящихся на расстоянии 0,5м, равна 3,6 Н. Найдите величины этих зарядов.

Дано:

$$q_1 = q_2 = q$$

$$r = 0,5 \text{ м}$$

$$F = 3,6 \text{ Н}$$

q-?

Решение:

$$F = k \frac{|q|^2}{r^2}$$

$$q = \sqrt{\frac{F \cdot r^2}{k}} = \sqrt{\frac{3,6 \text{ Н} \cdot 0,25 \text{ м}^2}{9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2}}} = 10^{-5} \text{ Кл}$$

Ответ: 10^{-5} Кл

Спасибо за внимание