

Электрический

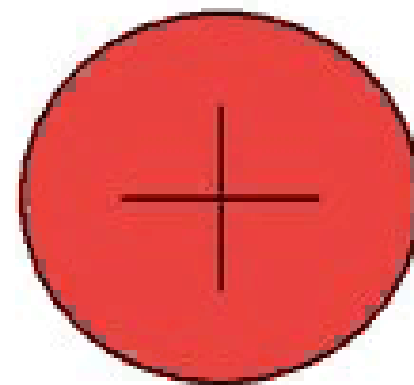
заряд.

Закон Кулона.

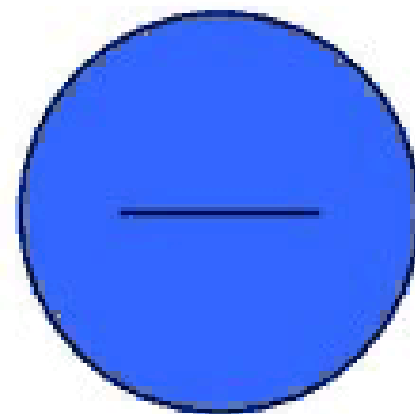
Электродинамика-раздел
физики, изучающий свойства и
закономерности поведения
электромагнитного поля,
осуществляющего
взаимодействие между зарядами.

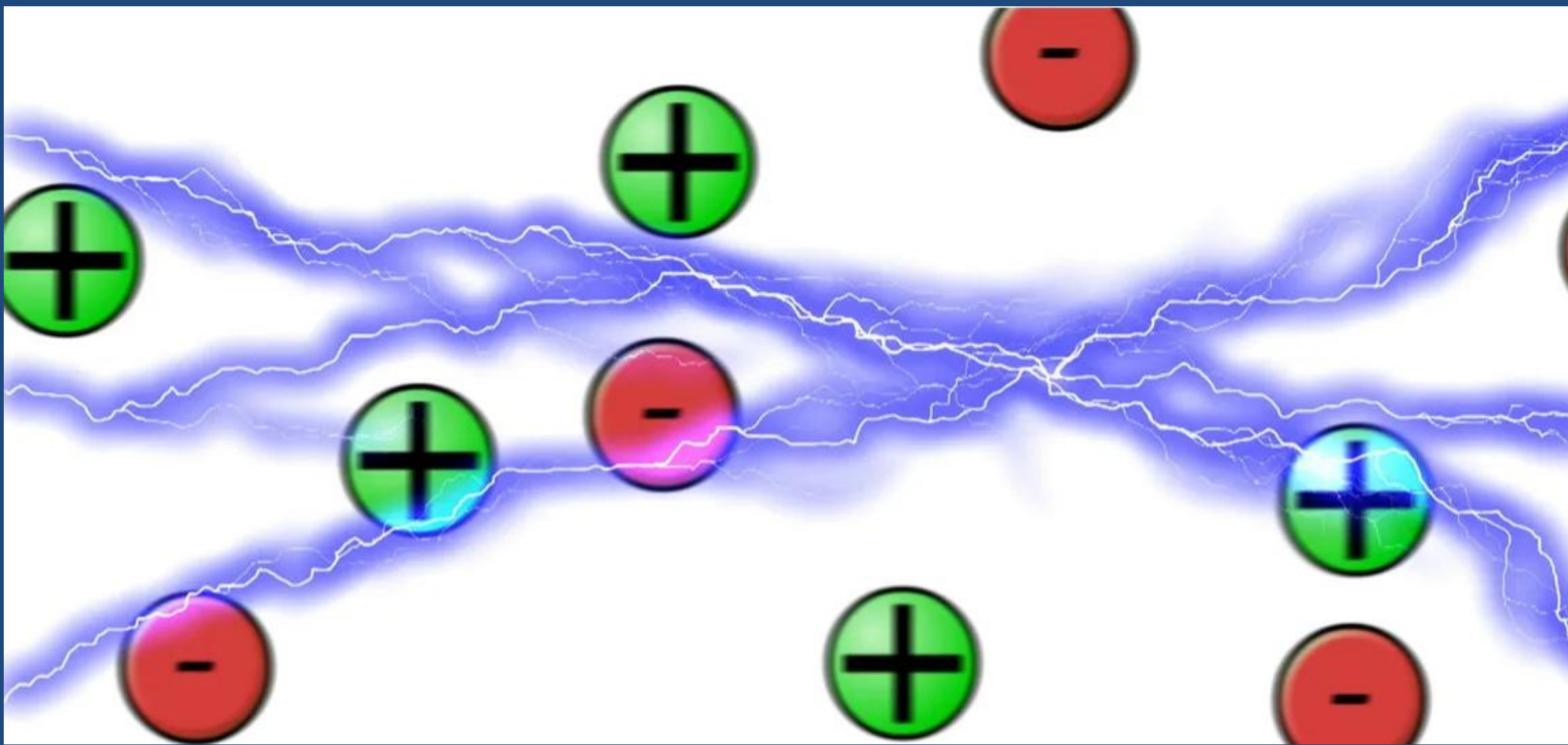
Материальный объект —
электрический заряд—
количественная мера
способности частиц к
электромагнитным
взаимодействиям.

положительный



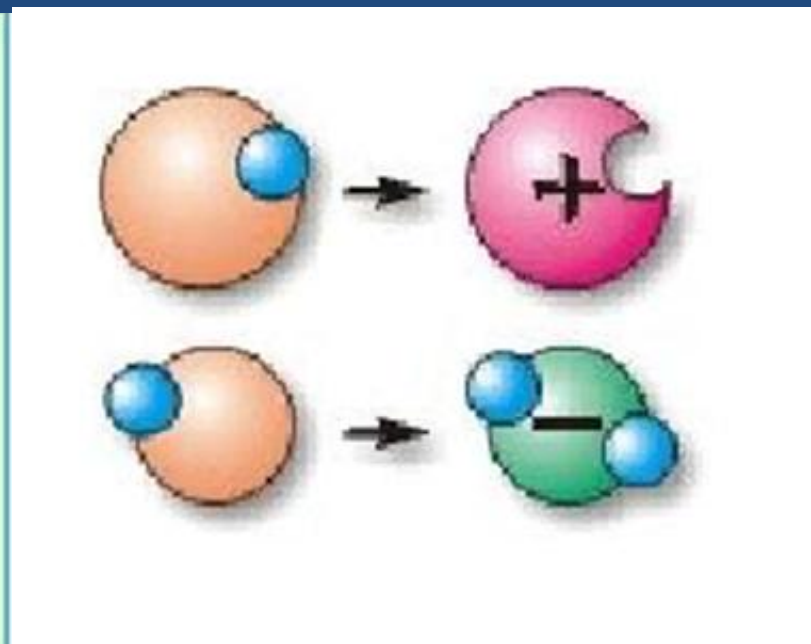
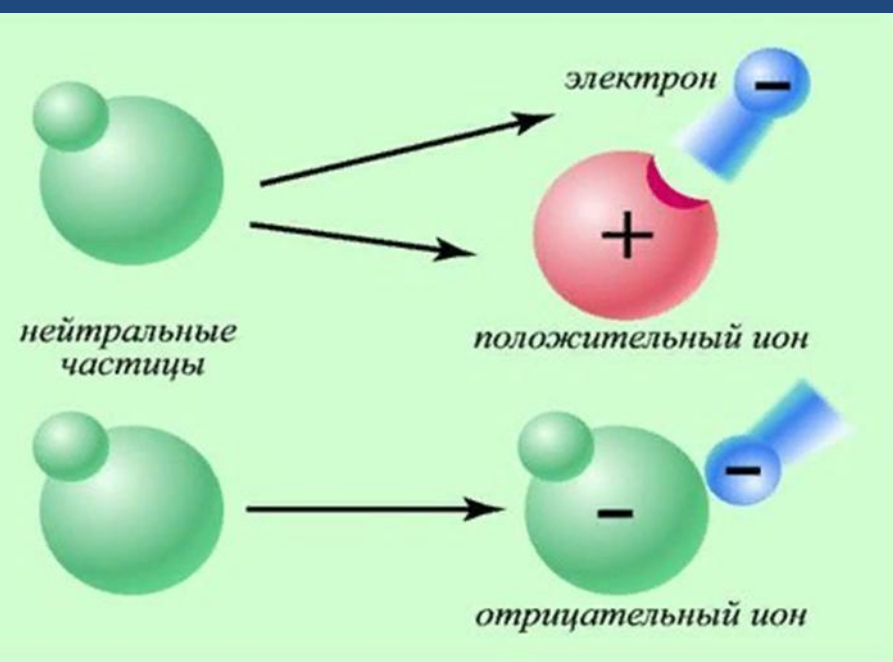
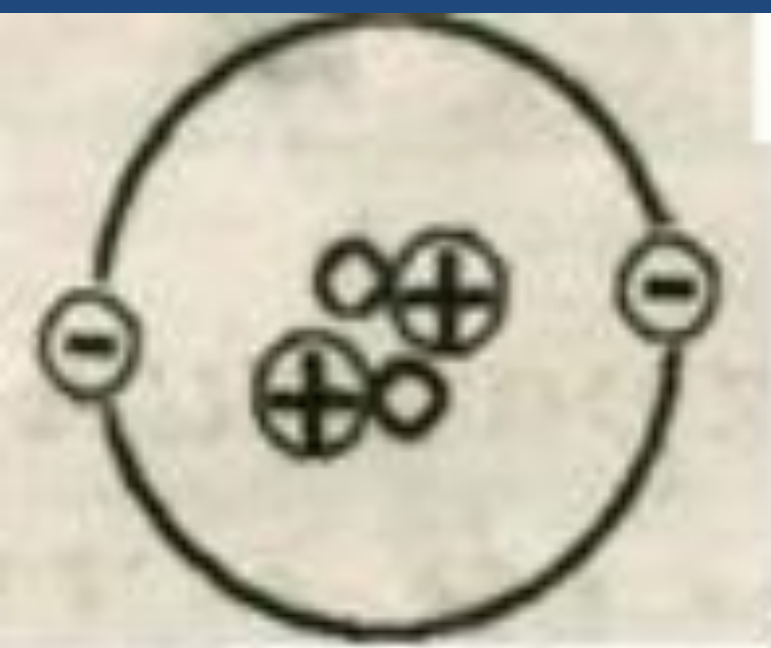
отрицательный.





Электризация —
отделение части
отрицательных зарядов
от связанных с ними
положительными.





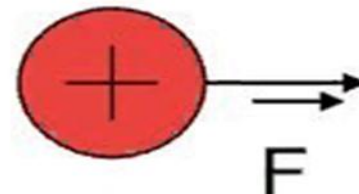
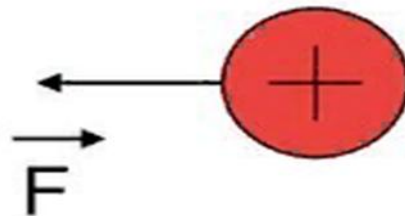
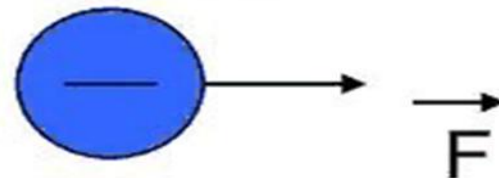
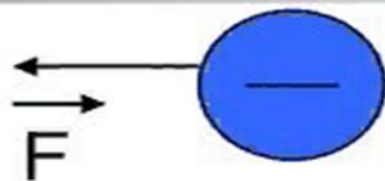
Атом — частица нейтральная

Недостаток e^- — положительный ион

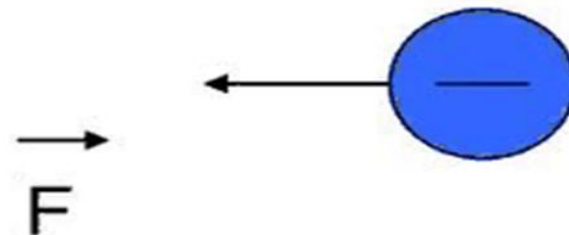
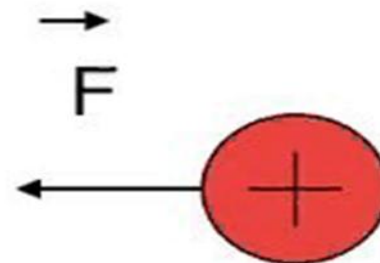
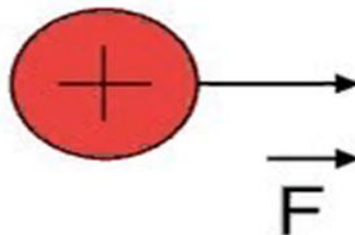
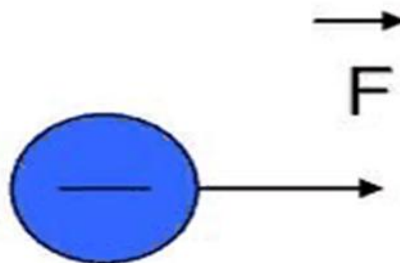
Избыток e^- — отрицательный ион

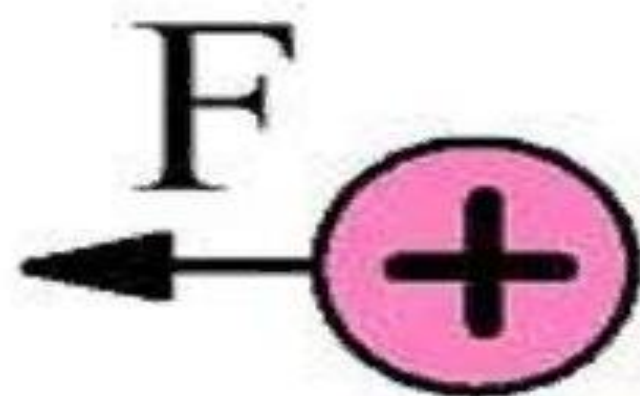
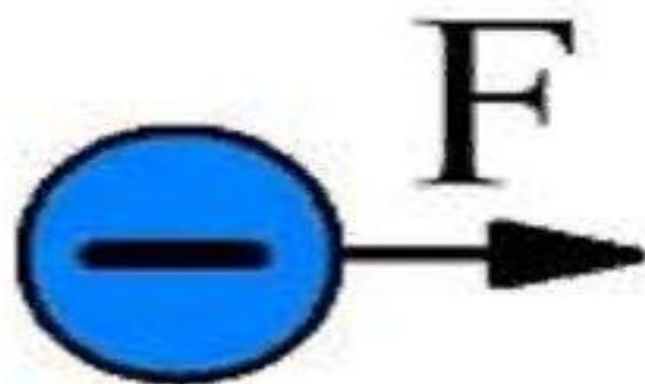
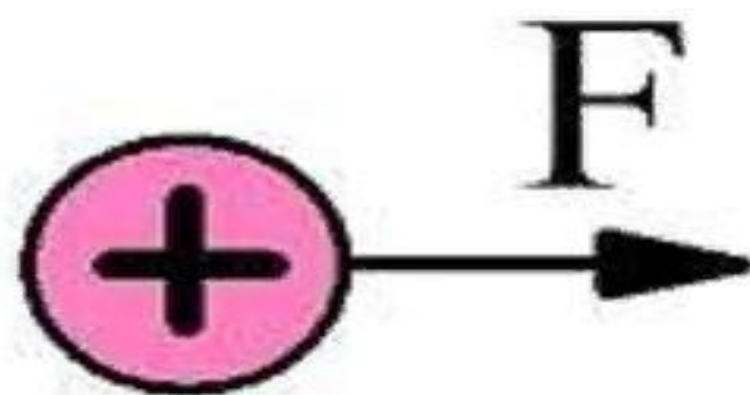
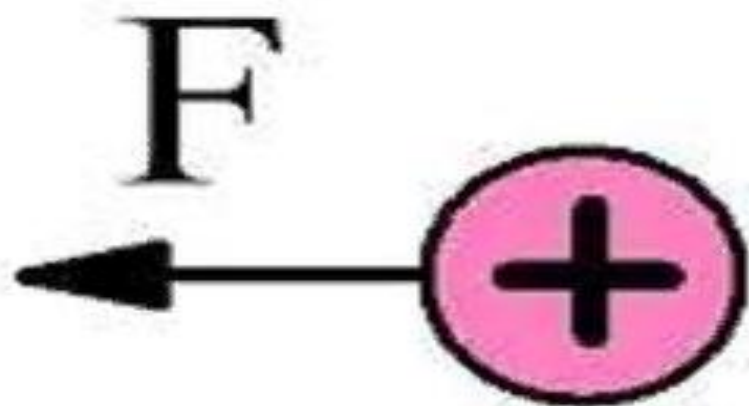
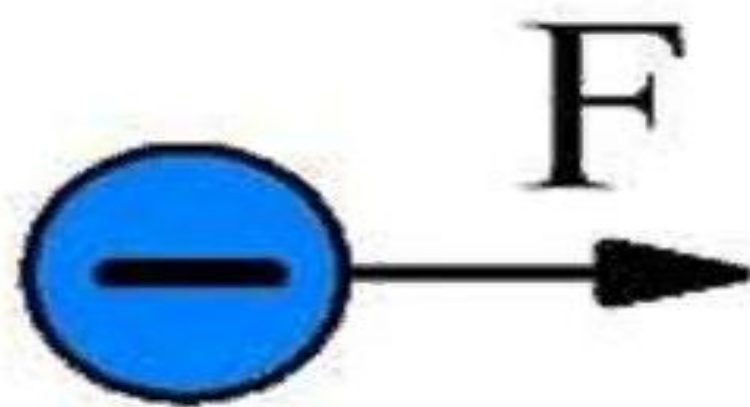
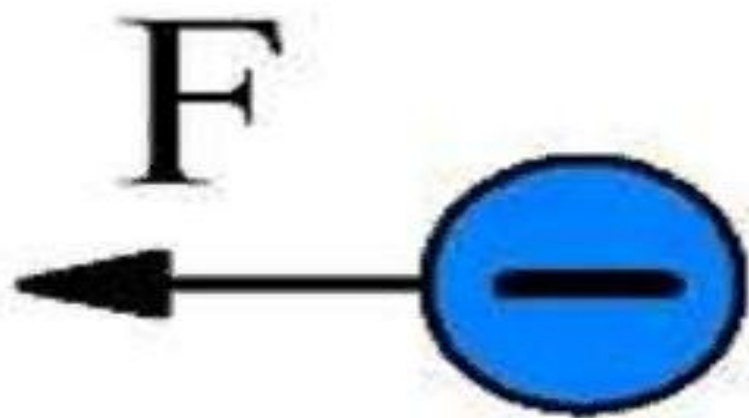
Взаимодействие зарядов

Одноименные
заряды
отталкиваются.



Разноименные
заряды
притягиваются.

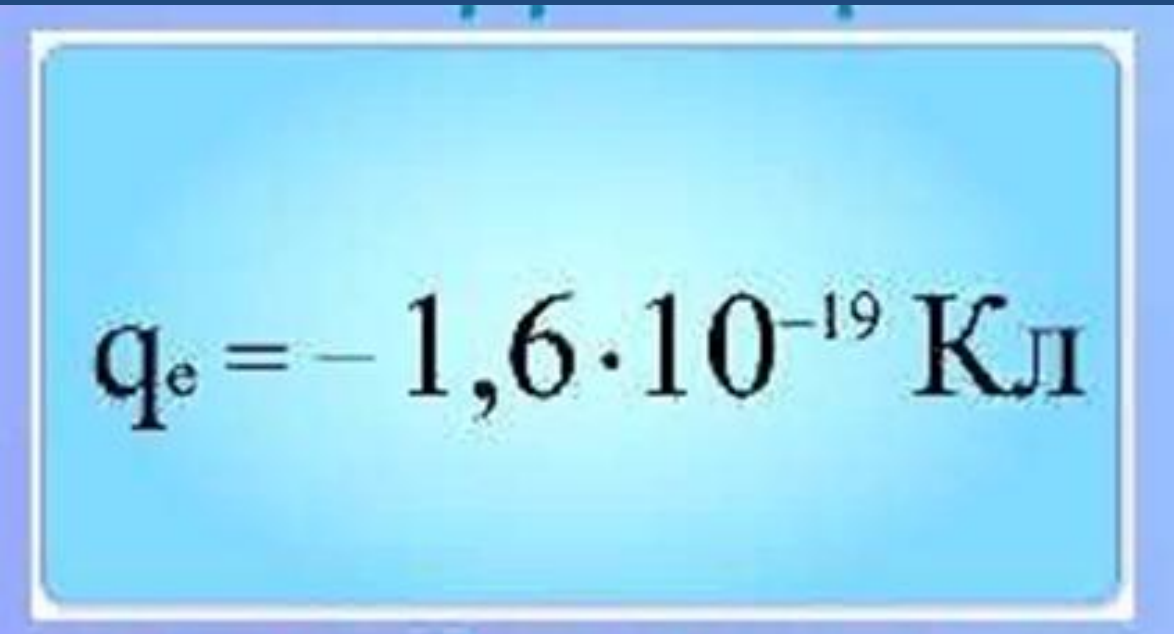




Электромметр - прибор для определения заряда



$q(\text{ку})$ - величина заряда, Кл
(Кулон)


$$q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

Минимальная
величина
заряда у
электрона.

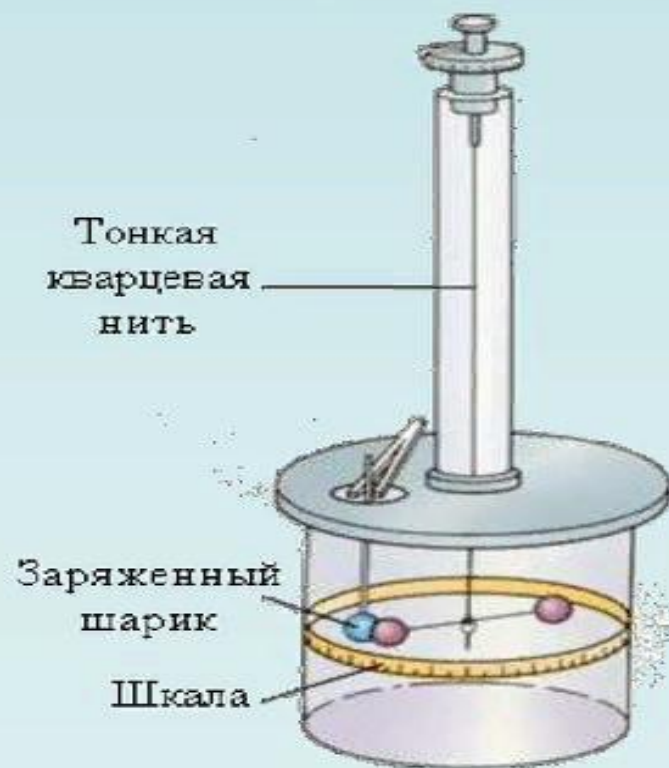
Закон сохранения заряда:
*алгебраическая сумма
зарядов в изолированной
системе постоянна.*

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = \textit{const}$$

Закон Кулона

Закон Кулона — это закон о взаимодействии точечных электрических зарядов.

Был открыт **Кулоном** в **1785 г.** Проведя большое количество опытов с металлическими шариками, Шарль Кулон дал такую формулировку закона:



Сила взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел в вакууме прямо пропорциональна произведению модулей зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

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

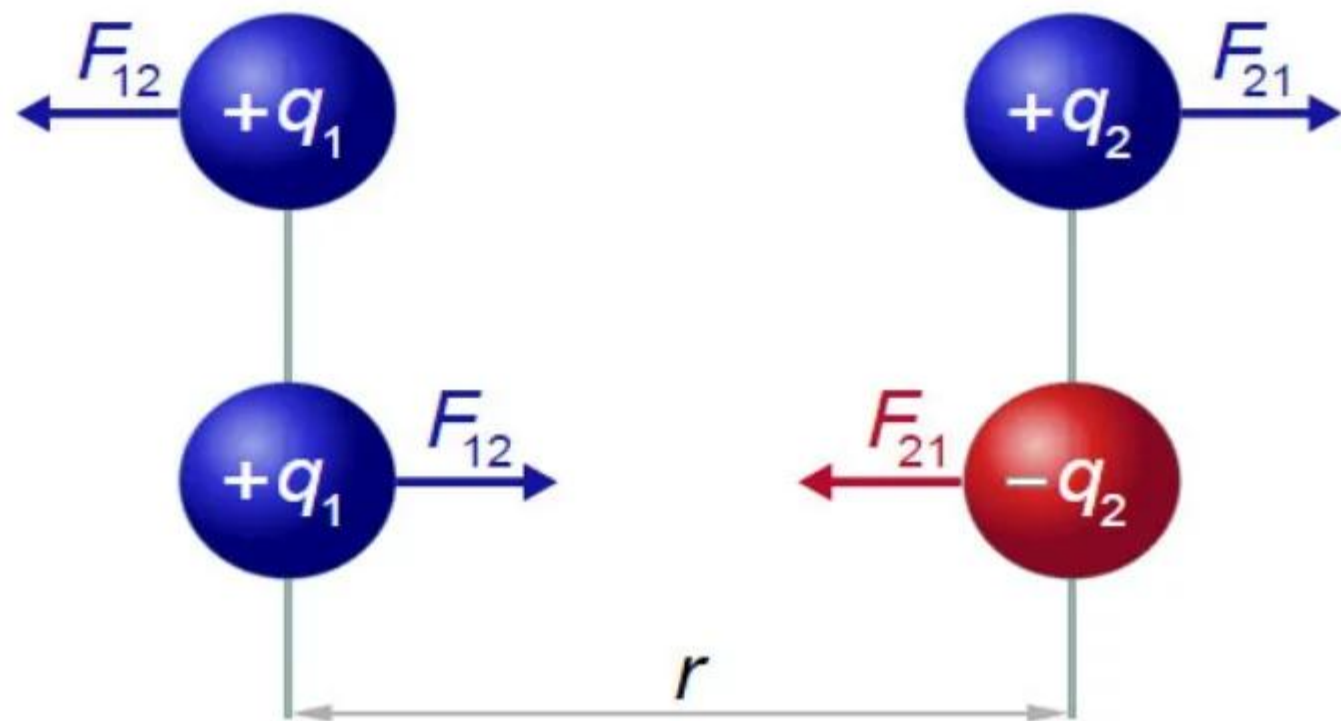
$|q_1|, |q_2|$ – модули точечных зарядов;
 r – расстояние между зарядами;
 k – коэффициент пропорциональности

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

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Кл}^2}{\text{Н} \cdot \text{м}^2}$$

Закон Кулона.



$$F_{12} = F_{21} = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$



$F_{кл}$ — сила Кулона

q_1 — заряд первого тела (точечного заряда)

q_2 — заряд второго тела (точечного заряда)

r — расстояние между зарядами

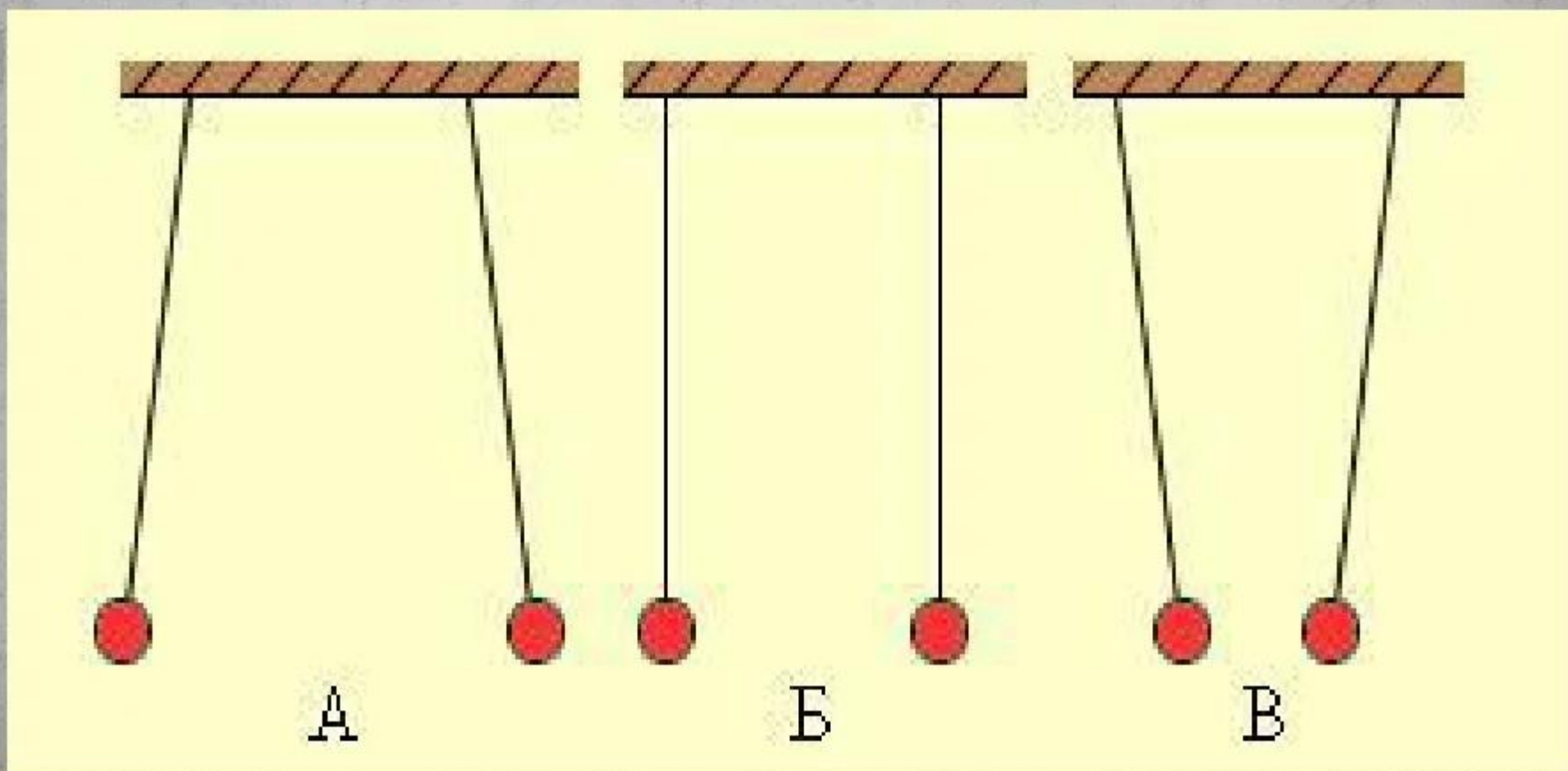
$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \quad k = 9 \cdot 10^9 \frac{Н \cdot м^2}{Кл^2} \quad \text{постоянная величина}$$

ϵ — относительная диэлектрическая проницаемость среды

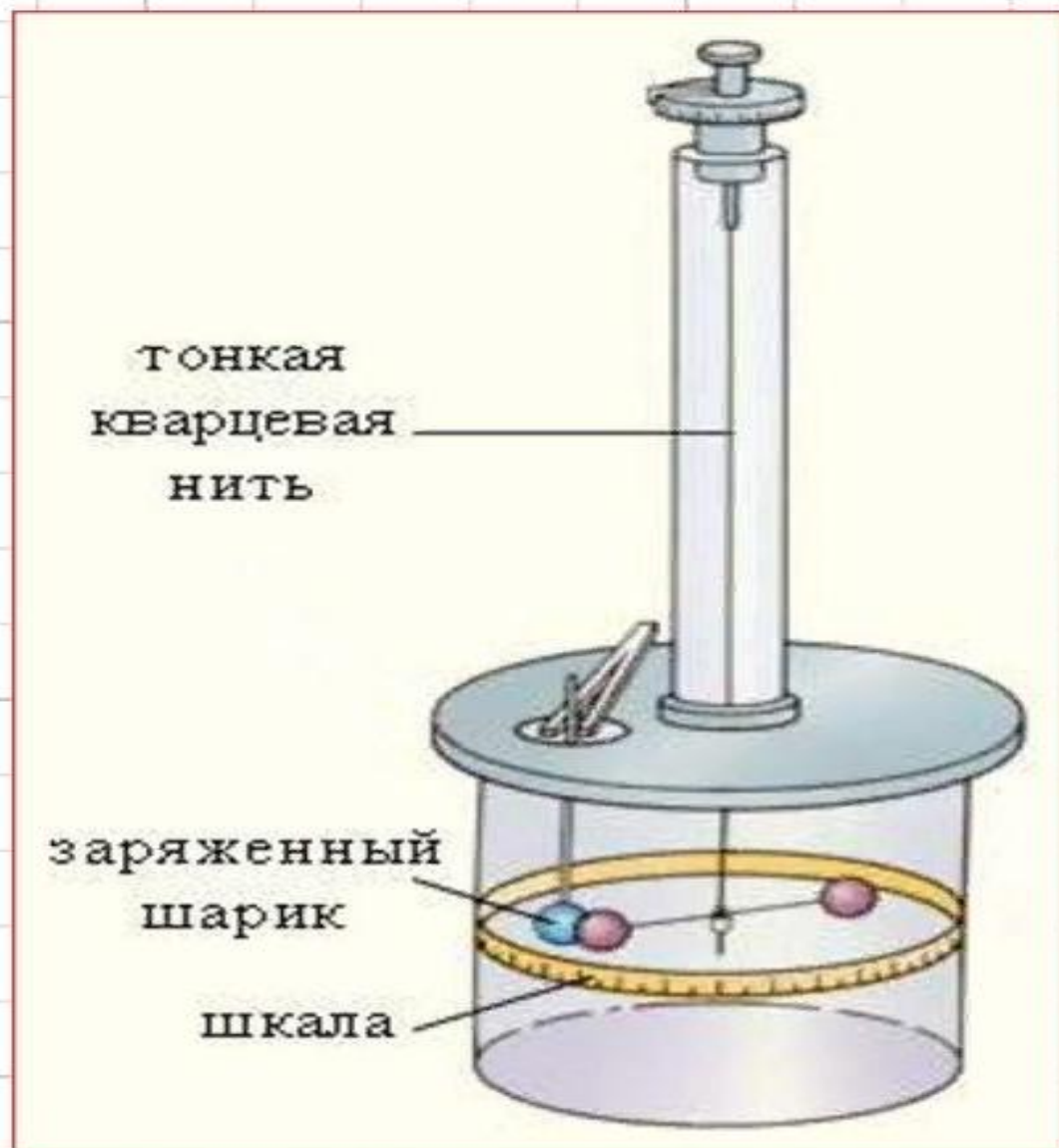
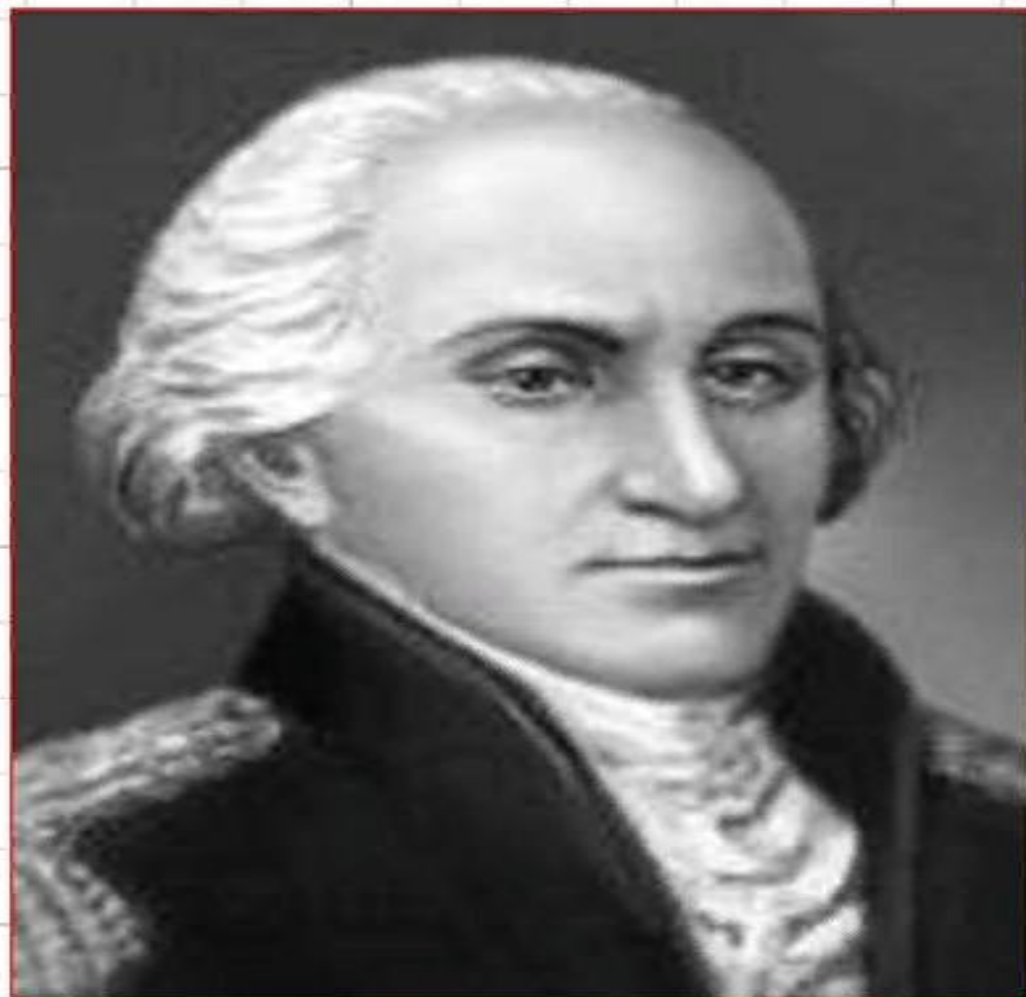
$$[F] = 1Н \quad [q] = 1Кл \quad [r] = 1м \quad [k] = 1 \frac{Н \cdot м^2}{Кл^2}$$

Задание:

Определить виды зарядов на взаимодействующих телах, изображенных на рисунках.



Закон Кулона



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

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

Электризация - процесс получения электрически заряженных тел из электро нейтральных.

■ Электризация трением:

а) участвуют два тела;

б) оба заряжаются:

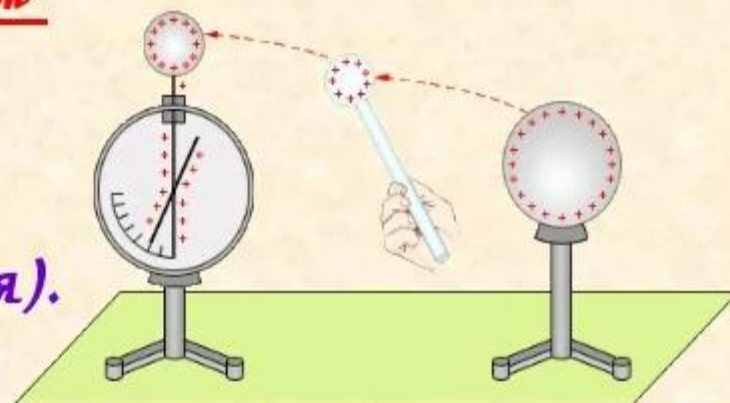
одно - положительно, другое- отрицательно.

в) заряды обоих тел одинаковы по величине.



■ Электризация соприкосновением с заряженным телом.

■ Электризация через влияние
(электростатическая индукция).



Закон Кулона определяет...

**Силу взаимодействия между
точечными зарядами**

**Запишите закон Кулона для двух зарядов в
вакууме....**

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

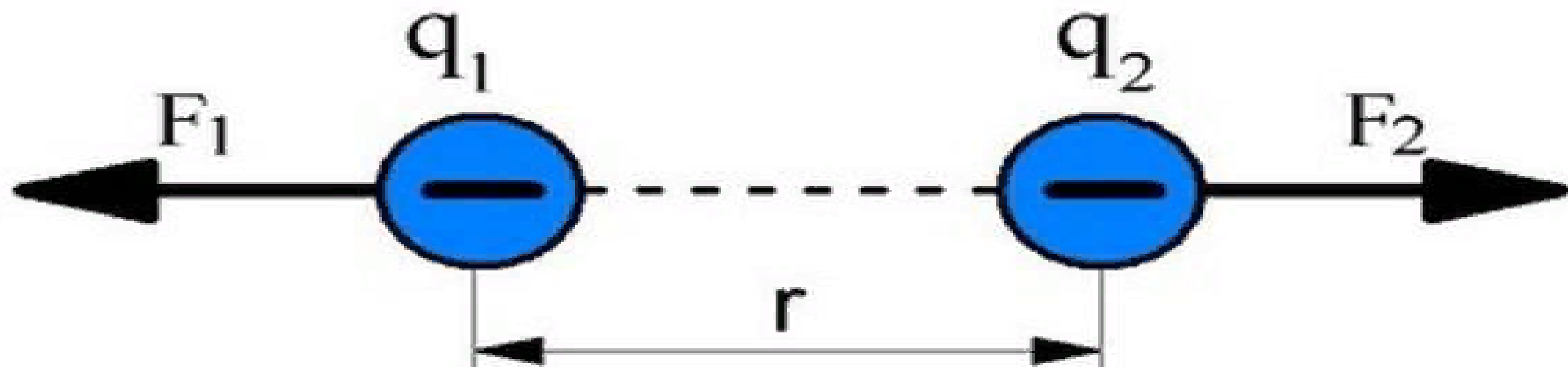
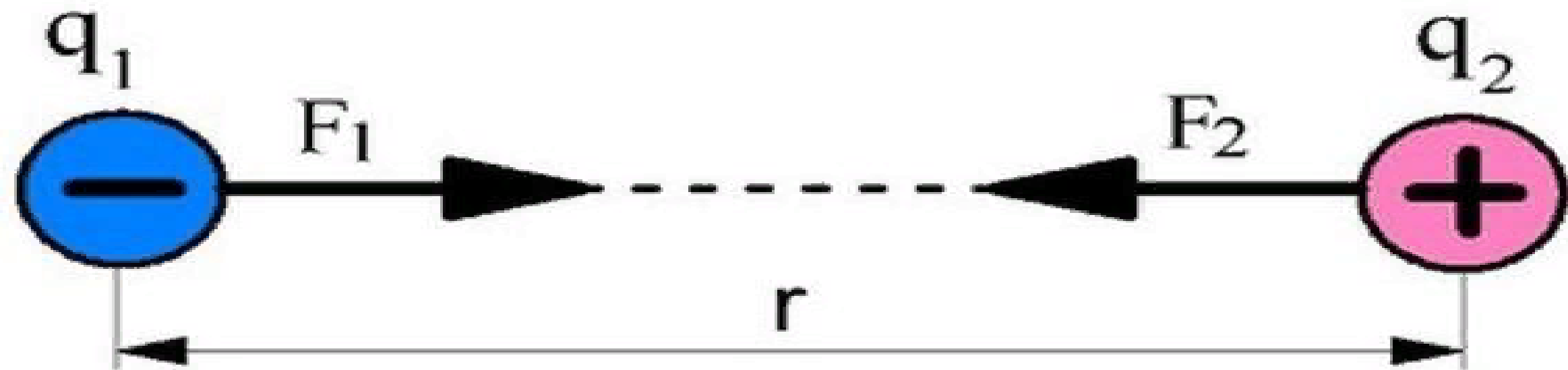
**Величина, характеризующая влияние среды
на силу взаимодействия между зарядами,
называется...**

электрическая постоянная среды

**Запишите закон Кулона для взаимодействия
между зарядами с учётом среды...**

$$F = \frac{|q_1| \times |q_2|}{4 \times \pi \times \epsilon_0 \times \epsilon \times R^2}$$
$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2}$$

**Коэффициент пропорциональности в законе
Кулона равен...**



Закон Кулона для диэлектр.среды

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

$[F] = \text{Н}$, сила Кулона

$[q_1], [q_2] = \text{Кл}$, величина зарядов

$[r] = \text{м}$, расстояние между зарядами

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

- коэффициент
пропорциональности

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}, \text{ где}$$

$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}^2/\text{Н} \cdot \text{м}^2$ - электрическая
постоянная.