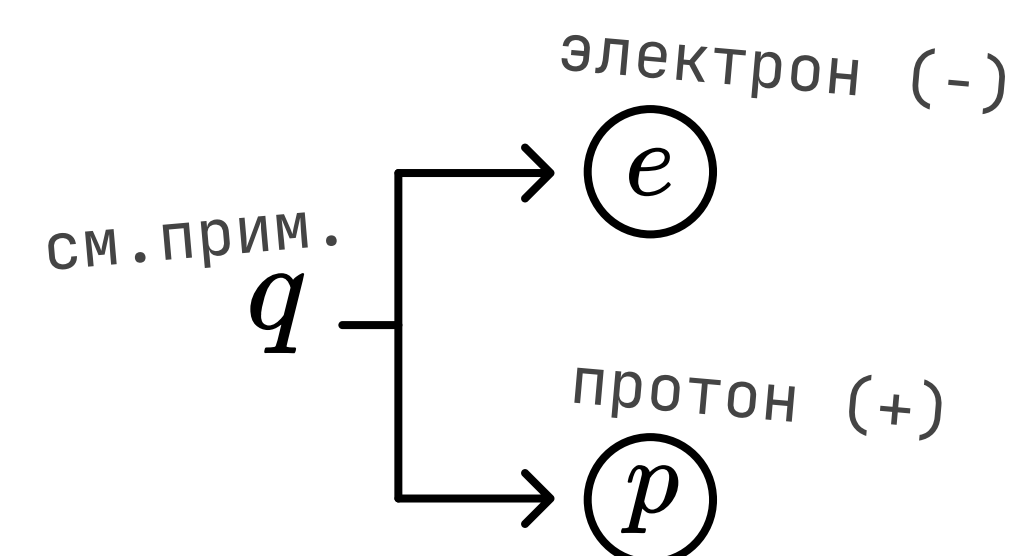


① Электрический заряд



$$|q_e| = |q_p| = q_{min}$$

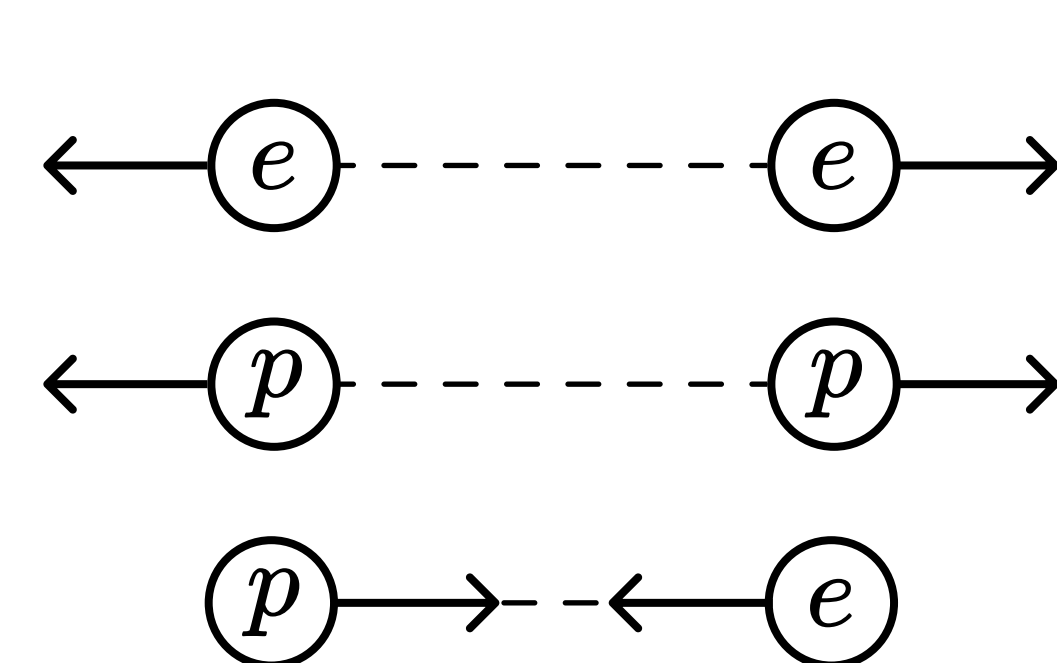
т.е. электрический заряд электрона и протона — это минимальный заряд, существующий в природе

Кулон (ниже) Ампер

$$[q] = Кл = А \cdot с$$

$$*q = I \cdot t$$

секунда



Заряд, который мы можем сообщить телу:

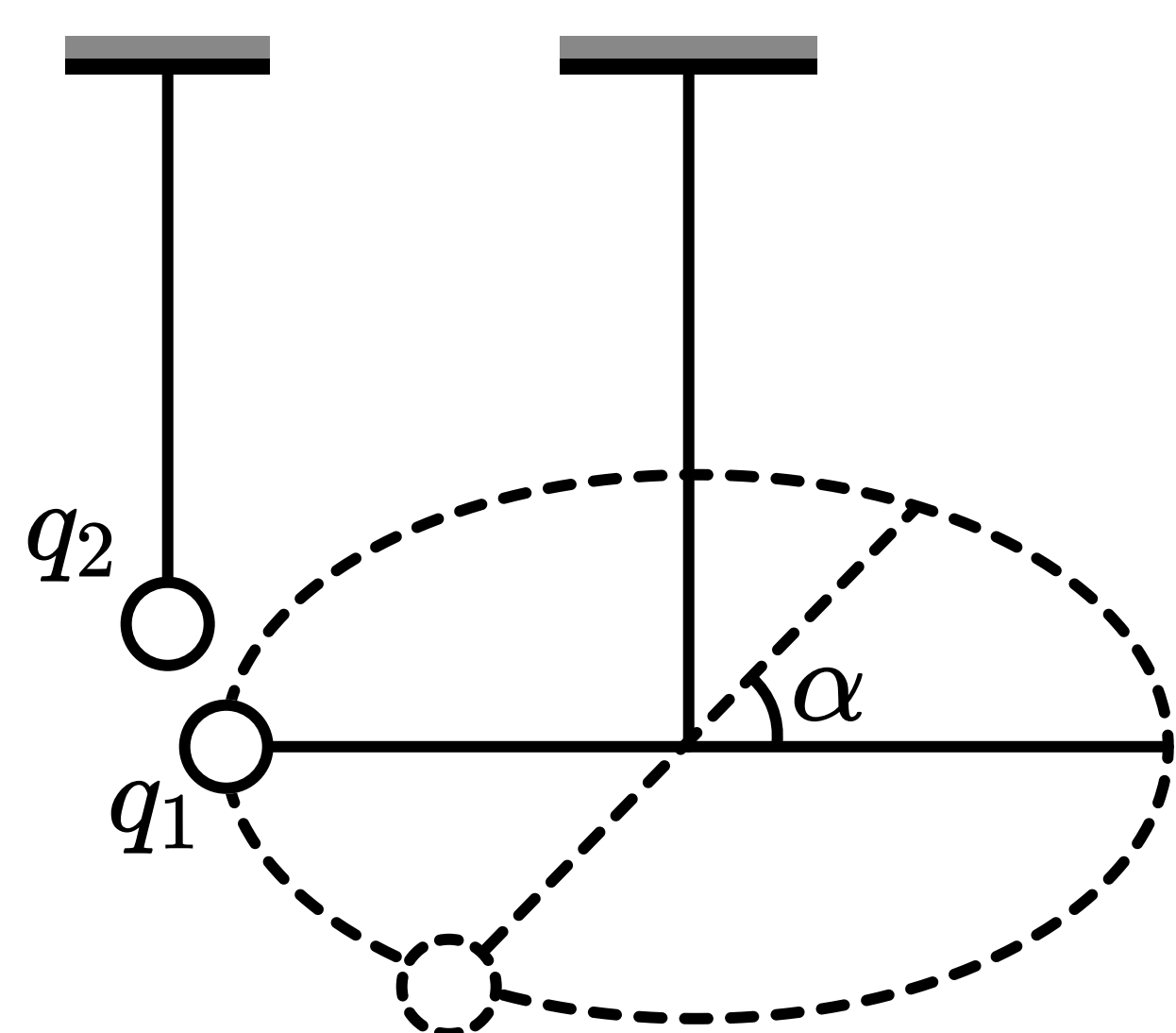
$$q = \pm N \cdot |e|, N - \text{целое число}$$

~37
электрический
заряд

② Закон сохранения заряда (ЗСЗ)

$q_1 + q_2 + \dots + q_n = const$ → суммарный заряд всех элементов, образующих изолированную систему, остается неизменным при любых процессах в этой системе

③ Закон Кулона



$$\left. \begin{array}{l} F \sim q_1 \\ F \sim q_2 \\ F \sim \frac{1}{r^2} \end{array} \right\} F \sim \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

раст. между центрами

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

(из опыта) $k = 9 \cdot 10^9 \frac{Н \cdot м^2}{Кл^2}$

коэффициент закона Кулона

$$\epsilon = \frac{F_{вак.}}{F_{сред.}}$$

всегда > 1

→ диэлектрическая проницаемость среды

число, показывающее во сколько раз кулоновская сила в вакууме больше такой же силы в данной среде

238;40
закон кулона

Иногда в виде:

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

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

Принцип работы



youtu.be/62fB6ijR09w

примечание

• q → электрический заряд

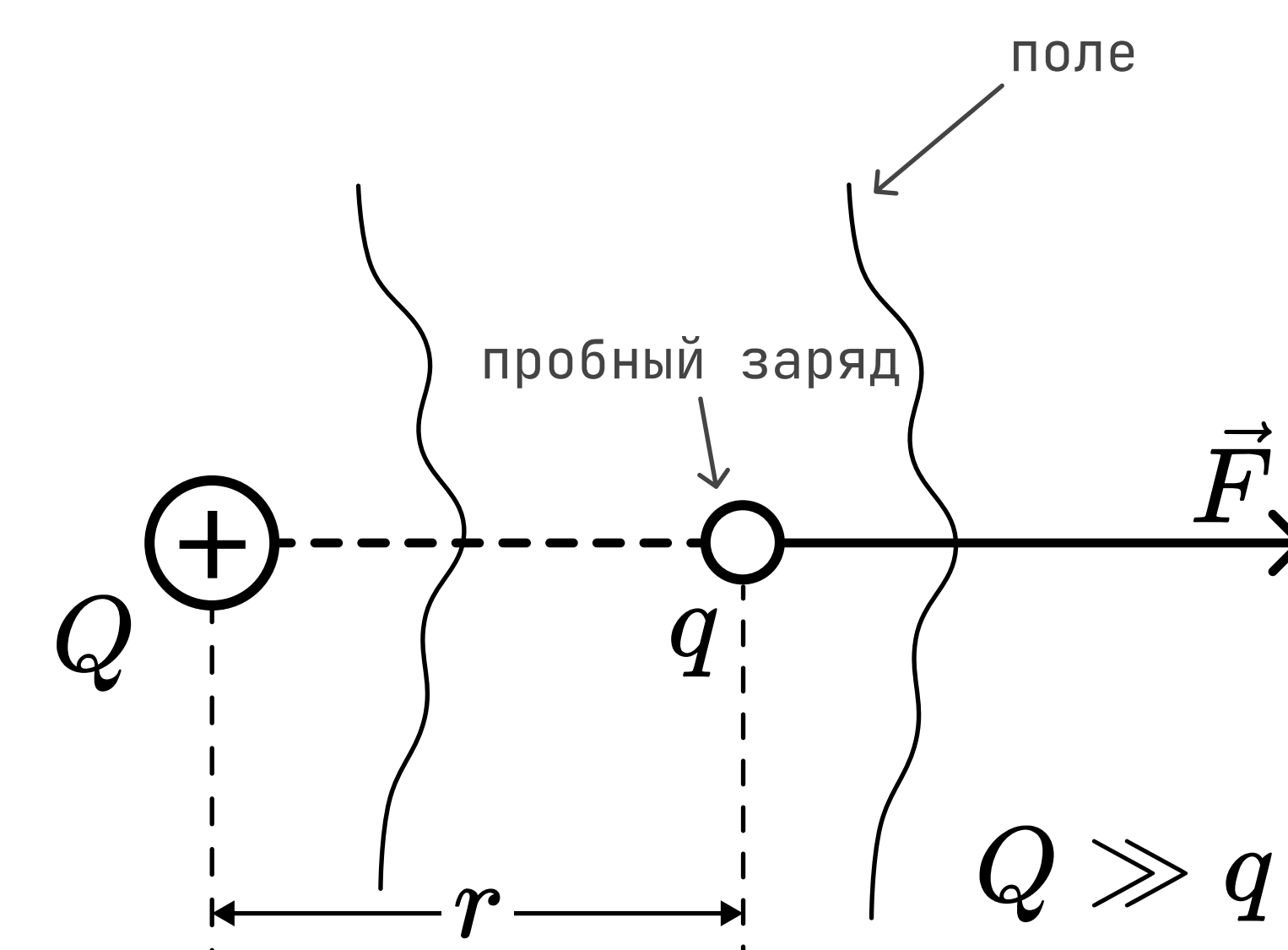
④ Электрическое поле

- Близкодействие - электромагнитное воздействие распространяется мгновенно
- Дальнодействие - электромагнитное воздействие распространяется с конечной скоростью с помощью промежуточных агентов

Фарадей, Максвелл:

- Каждый заряд создает электрическое поле
- Взаимодействуют: поле ↔ заряд
- Электрическое поле материально (радиоволны)
- Главное свойство — действие на q

⑤ Напряженность электрического поля



Опытным путем:

$$F \sim q \Rightarrow \vec{E} = \frac{\vec{F}}{|q|}$$

похоже? → $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$

→ напряженность электрического поля

295;42
напряженность эл. заряда

$$[E] = \frac{Н}{Кл} = \frac{В}{м}$$

← вольт

$$*E = \frac{U}{d}$$

$$E_{м.з.} = \frac{F}{|q|} = k \cdot \frac{|Q| \cdot |q|}{r^2} \cdot \frac{1}{|q|} \Rightarrow E_{м.з.} = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2}$$

раст. между центрами

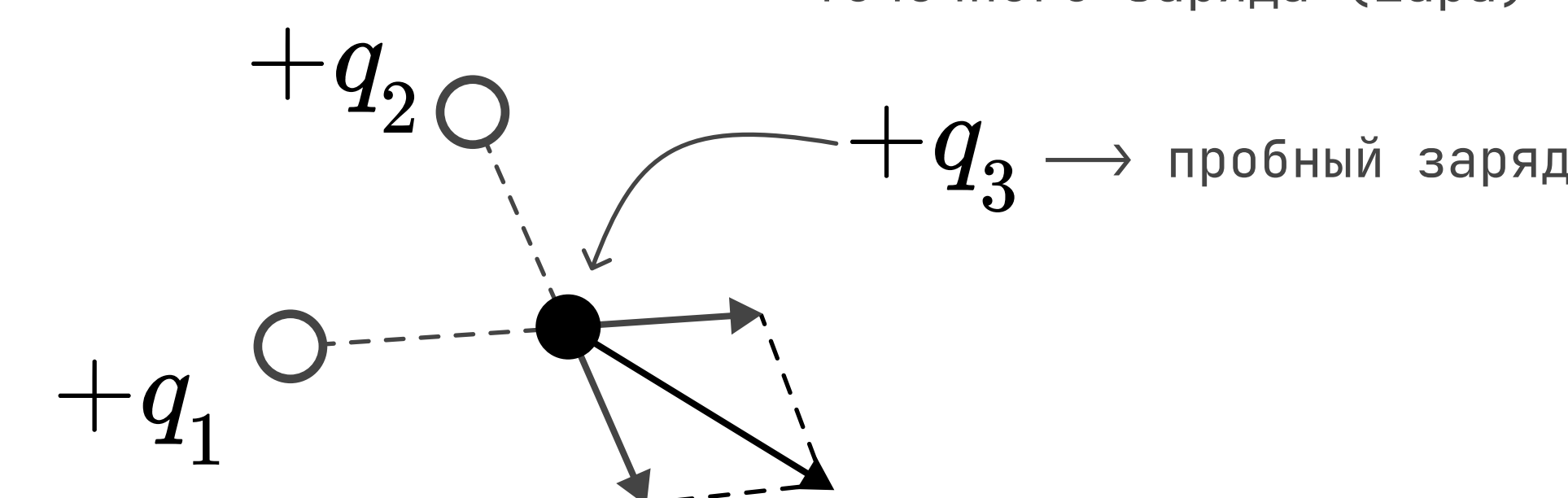
($r > R_{шара}$) т.е. пробный заряд вне шара

радиус

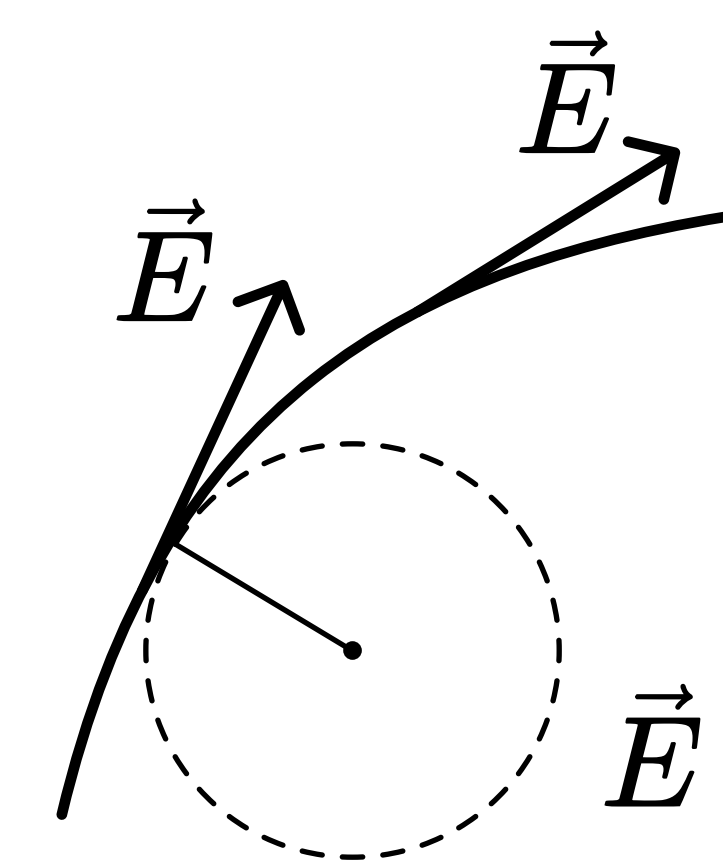
точечного заряда (шара)

⑥ Принцип суперпозиции полей

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \dots$$



⑦ Графическое представление полей → линии напряженности

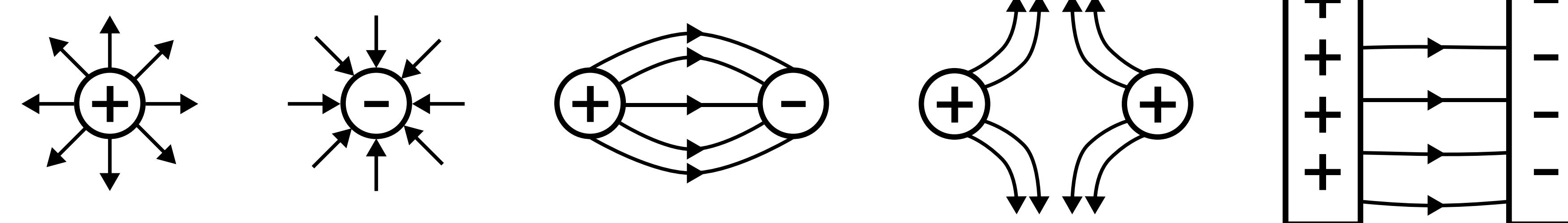


эти линии условны, воображаемые

Линии напряжённости — линии, касательная в каждой точке которых совпадают с вектором направления эл. поля

296;44
линии напряженности

- Имеют начало (+) и конец (-)
- Не пересекаются



примечание