

6. Домашнє завдання

1. Опрацювати §2 підручника.

Розв'язати задачі:

Два точкові заряди $q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл, $q_2 = -3 \cdot 10^{-6}$ Кл розташовані на відстані $r = 0.2$ м. Знайдіть силу взаємодії.

2.

Два заряди $q_1 = 5 \cdot 10^{-9}$ Кл і $q_2 = -3 \cdot 10^{-8}$ Кл знаходяться на відстані 10 см. Знайти силу взаємодії.

3.

Два заряди знаходяться на відстані $r = 5$ см. Сила взаємодії між ними дорівнює $F = 3$ мН. Відомо, що один заряд у 3 рази більший за інший. Знайти обидва заряди.

4.

У вершинах рівностороннього трикутника зі стороною $a = 0.1$ м розташовані заряди:

- $q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл,
- $q_2 = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл,
- $q_3 = -2 \cdot 10^{-6}$ Кл.

Знайти силу, що діє на заряд q_3 .

5. (Це векторна задача — потрібно знайти результуючу силу від q_1 і q_2 , враховуючи їх напрямки.)

Головне на уроці:

◆ Електричні заряди

- Два види зарядів: позитивні й негативні.
- Однойменні — відштовхуються, різнойменні — притягуються.

◆ Дослід Кулона

- Прилад: крутильні терези.
- **Спостереження:** сила взаємодії зменшується зі збільшенням відстані.

Закон Кулона: формулювання

Закон Кулона математично описує силу взаємодії між точковими зарядами:

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

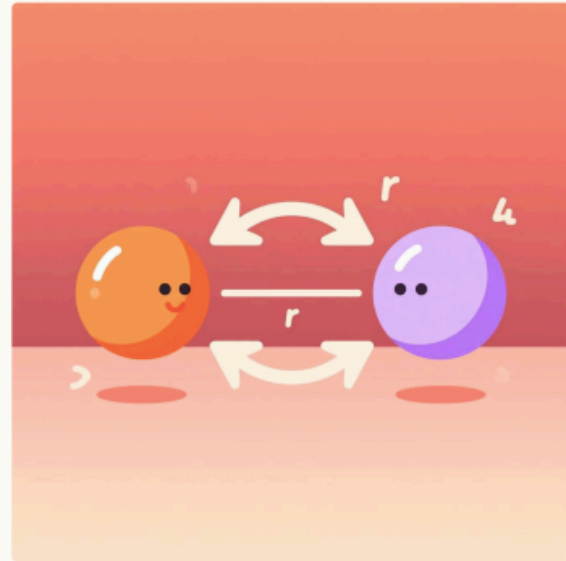
де:

- F — сила взаємодії між зарядами (Н)
- k — електрична стала ($k = 9 \times 10^9 \text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{Кл}^2$)
- q_1, q_2 — величини зарядів (Кл)
- r — відстань між зарядами (м)

Коефіцієнт k також можна записати як:

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

де ϵ_0 — електрична стала вакууму.



Сила взаємодії зарядів спрямована вздовж прямої, що з'єднує заряди, і залежить від квадрата відстані між ними.

Принцип суперпозиції сил

При взаємодії системи з кількох зарядів діє [принцип суперпозиції](#):

- Сила взаємодії між будь-якими двома зарядами не залежить від наявності інших зарядів
- Результируюча сила, що діє на заряд з боку всіх інших зарядів, дорівнює векторній сумі сил, створюваних кожним зарядом окремо

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$$

Кожну силу обчислюємо за законом Кулона, а потім додаємо як вектори, враховуючи напрямки.