

19.05.22.

8 (фізика)

Тема: “ Повторення. Розв’язування задач на використання закону Кулона ”.

ХІД УРОКУ:

Формула закону Кулона

$$F = k * (q_1 * q_2) / r^2$$

$$k = 1/(4\pi\epsilon\epsilon_0)$$

$$\pi = 3,14$$

$\epsilon_0$  - електрична стала -  
(епсілон нульове)

$$\epsilon_0 = 8,85 * 10^{-12} \text{ Кл}^2 / (\text{Н} * \text{м}^2)$$

$\epsilon$  – відносна діелектрична проникність  
(епсілон)

Речовина	$\epsilon$
вакуум	1
вода	81
гас	2
гліцерин	39
ебоніт	2,6
повітря	1,0006
сірка	4
скло	5 - 10
спирт	27

1. Розв’язування задач:

Задача 1: Знайдіть **силу взаємодії** між двома точковими зарядами, які знаходяться у гасові на **відстані 4 см**, якщо їх заряди дорівнюють  $2 * 10^{-5}$  і  $6 * 10^{-5}$  Кл.

Дано:

$$q_1 = 2 * 10^{-5} \text{ Кл (перший заряд)}$$

$$F = k * (q_1 * q_2 / r^2)$$

$$q_2 = 6 * 10^{-5} \text{ Кл (другий заряд)}$$

$r = 4 \text{ см} = 0,04 \text{ м}$  (відстань між зарядами)

$$F = (1/4 * \pi * \epsilon * \epsilon_0) * (q_1 * q_2 / r^2)$$

спирт, із таблиці:  $\epsilon = 2$

$$F = (1/4 * 3,14 * 2 * 8,85 * 10^{-12}) * (2 * 10^{-5} * 6 * 10^{-5} / 0,04^2)$$

знайти  $F$  - ?

$$F = (1/222,312 * 10^{-12}) * (12 * 10^{-10} / 0,0016) = 45 * 10^{-4} * 10^{12} * 7500 * 10^{-10} = 337500 * 10^{-2} \approx 3375 \text{ Н}$$

Відповідь:  $F = 3375 \text{ Н}$ .

Задача №2: Яка сила взаємодії між зарядами  $3 * 10^{-4} \text{ Кл}$  і  $8 * 10^{-4} \text{ Кл}$ , які знаходяться на відстані  $50 \text{ см}$  у воді?

Дано:

$$q_1 = 3 * 10^{-4} \text{ Кл}$$

$$F = k * (q_1 * q_2 / r^2)$$

$$q_2 = 8 * 10^{-4} \text{ Кл}$$

$$F = (1/4 * \pi * \epsilon * \epsilon_0) * (q_1 * q_2 / r^2)$$

$$r = 50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$$

$$F = (1/4 * 3,14 * 81 * 8,85 * 10^{-12}) * (3 * 10^{-4} * 8 * 10^{-4} / 0,5^2)$$

вода, із таблиці:  $\epsilon = 81$

знайти  $F$  - ?

$$F = (1/9003,636 * 10^{-12}) * (24 * 10^{-8} / 0,25) = 1,1 * 10^{-4} * 10^{12} * 96 * 10^{-8} = 105,6 * 1 \approx 105,6 \text{ Н}$$

Відповідь:  $F = 105,6 \text{ Н}$ .

Задача №3: Два заряди  $7 * 10^{-3} \text{ Кл}$  і  $12 * 10^{-5} \text{ Кл}$  знаходяться на відстані  $80 \text{ м}$  у склові. Яка сила діє між цими зарядами?

Дано:

$$q_1 = 7 * 10^{-3} \text{ Кл}$$

$$F = k * (q_1 * q_2 / r^2)$$

$$q_2 = 12 * 10^{-5} \text{ Кл}$$

$$F = (1/4 * \pi * \epsilon * \epsilon_0) * (q_1 * q_2 / r^2)$$

$$r = 80 \text{ м}$$

$$F = (1/4 * 3,14 * 5 * 8,85 * 10^{-12}) * (7 * 10^{-3} \text{ Кл} * 12 * 10^{-5} \text{ Кл} / 80^2)$$

скло, із таблиці:  $\epsilon = 5$

знайти  $F$  - ?

$$F = (1/555,78 * 10^{-12}) * (84 * 10^{-8} / 6400) = 0,0018 * 10^{12} * 0,013 * 10^{-8} = 0,000234 * 10^4 = 2,34 * 10^{-5} * 10^4 \approx 0,234 \text{ Н}$$

Відповідь:  $F = 0,234 \text{ Н}$ .

2. Домашнє завдання: - записати тему в зошит;  
- розв'язати задачі та записати теми в зошит:

- Задача 1:** Знайдіть силу взаємодії між двома точковими зарядами, які знаходяться у сірці на відстані 10 см, якщо їх заряди дорівнюють  $3 \cdot 10^{-4}$  і  $9 \cdot 10^{-5}$  Кл.
- Задача 2:** Яка сила взаємодії між зарядами  $11 \cdot 10^{-6}$  Кл і  $38 \cdot 10^{-7}$  Кл, які знаходяться на відстані 15 см у гліцерині?