

Maxwell's equations

Electric field

Magnetic field

$$\text{oh} = \chi - \frac{2}{\epsilon} - \frac{\text{D}}{\text{U}}$$

$$\int \text{v} = \text{e} - \text{U}$$

field field

$$\text{e} = \frac{\text{h}}{\text{f}}$$

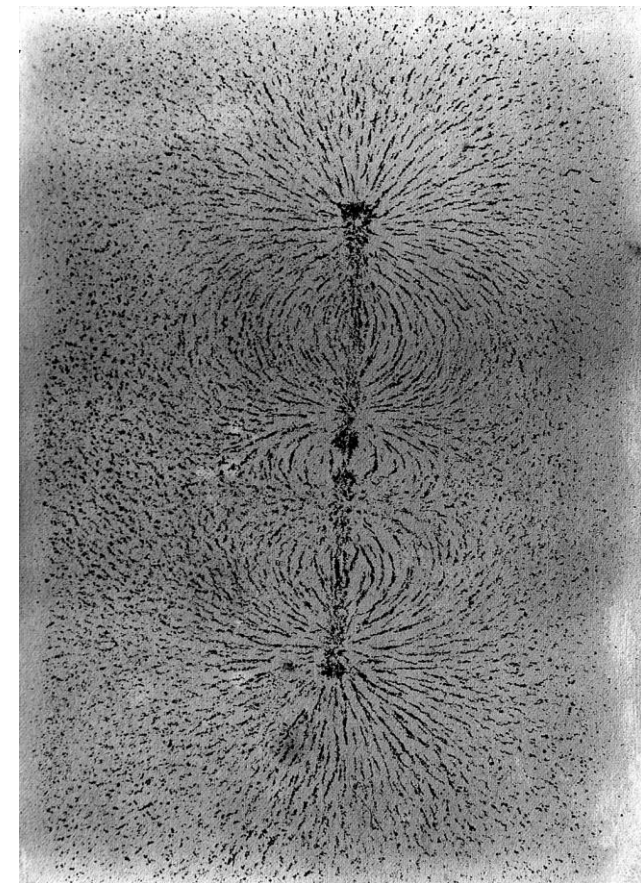
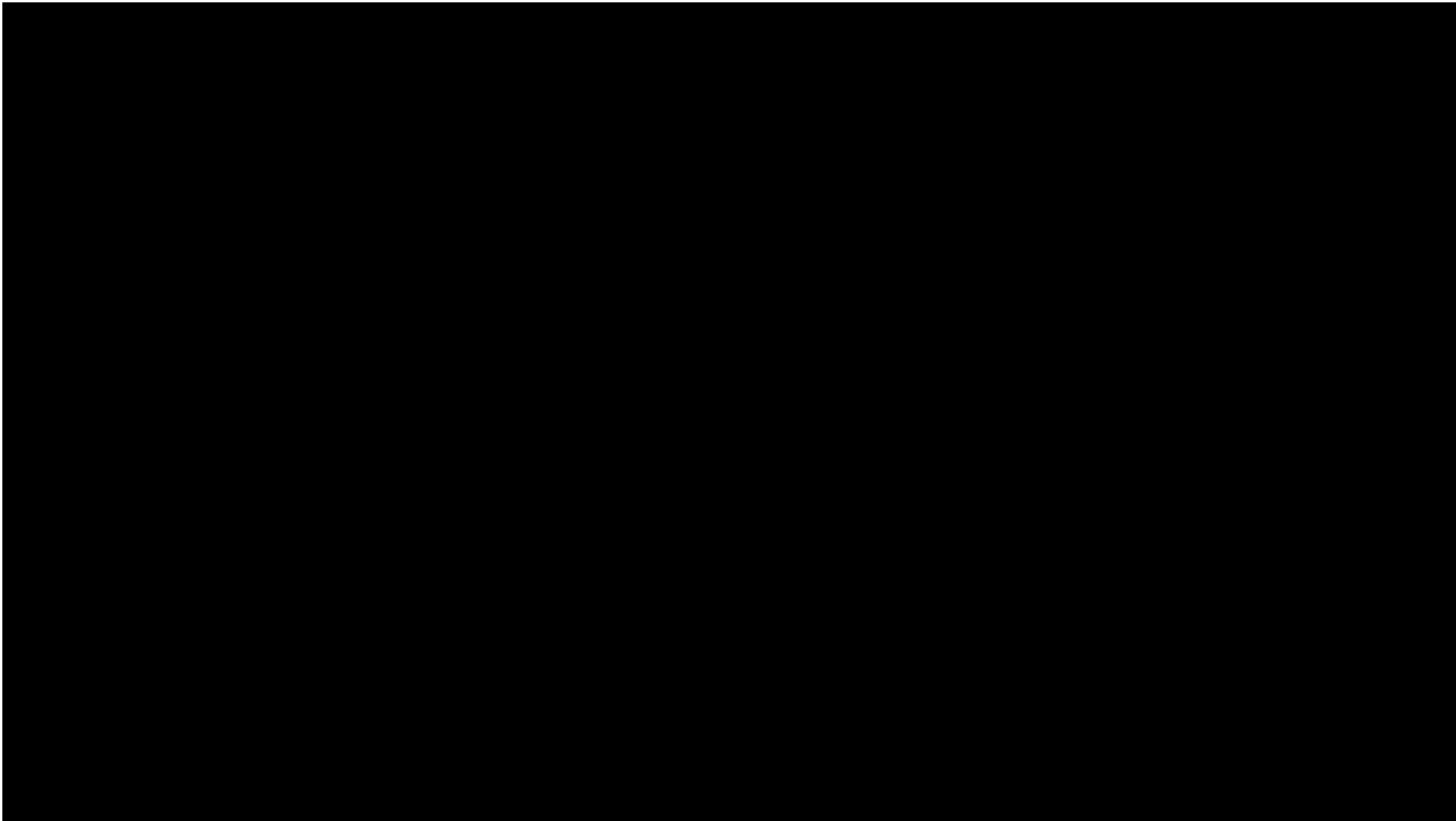
$$\frac{\text{e} \text{ h}^m}{2} = \text{M} = \text{zh}$$

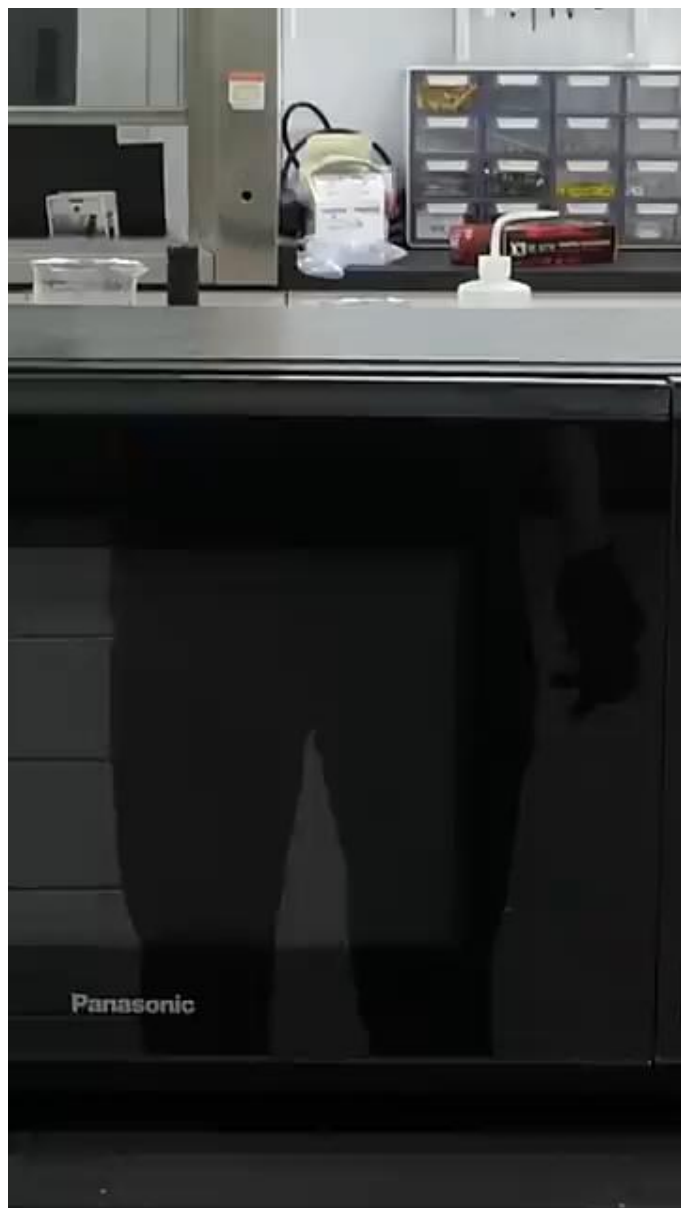
$$\text{oh}^n = \text{Z} \text{ a} = \text{h}^o$$

$$\text{oh}^2 = \text{e} \text{ 2} = \frac{\text{h}^o}{\text{2}}$$

Закони та характеристики електростатичних полів

Семен ЖИЛА



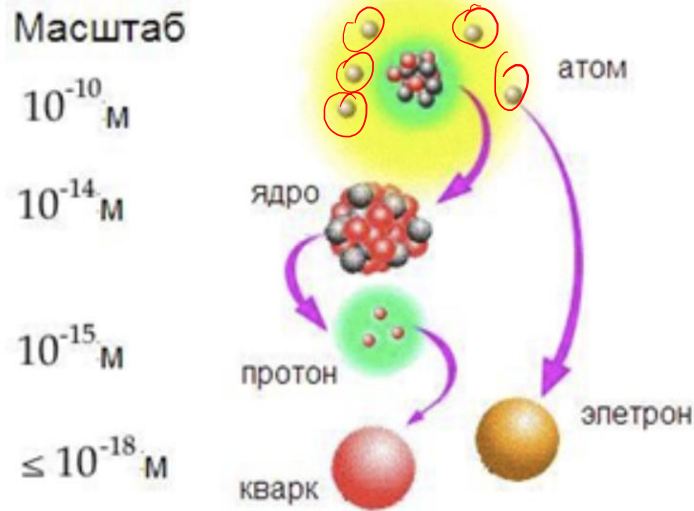


<https://weather.com/weather/radar/interactive/l/f1830141b03eb56d43773f6f499a4d3daef0ceeec60be512c82136333bc6fb97>

$$f(x, y, z) \quad \vec{E}(x, y, z) = \|E_x, E_y, E_z\|$$

$$\vec{E}(\vec{r}, t) = \vec{E}(x, y, z, t)$$

$$\vec{H}(\vec{r}, t) = \vec{H}(x, y, z, t)$$



- Електростатика.
- Магнітостатика.
- Основи теорії змінних електромагнітних полів та їх поширення.
- Закони та принципи випромінювання змінних електромагнітних полів.
- Основи теорії передачі енергії електромагнітних полів по напрямних середовищах: хвилеводах, мікросмужкових лініях, сповільнювальних структурах та ін.
- Поширення радіохвиль в атмосфері, включаючи іоносферу та вплив земної поверхні.
- Поширення радіохвиль у навколосемному та космічному просторі.
- Поширення радіохвиль у плазмі.
- Квантова теорія поля (квантова електродинаміка).

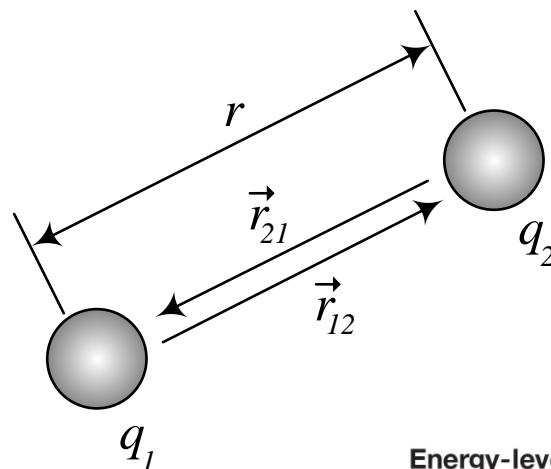
Закон Кулона

Maxwell's equations

Electric field

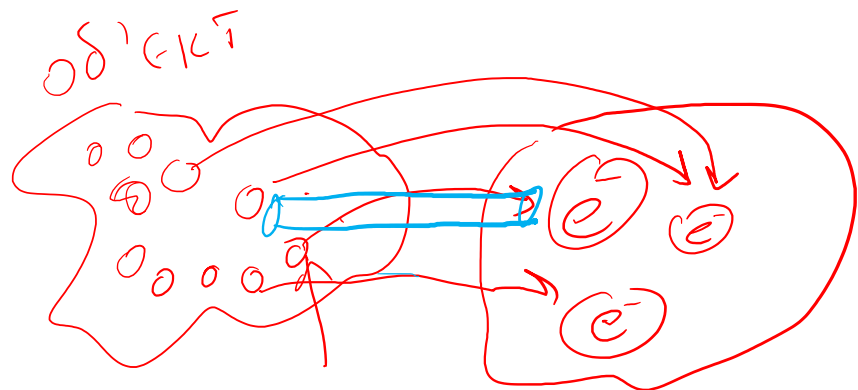


1785р.



ϵ_0 - абсолютна діелектрична проникність вакууму

ϵ_r - відносна діелектрична проникність середовища



атом

$$\vec{F}_{12} = k \frac{q_1 q_2}{r^3} \vec{r}_{12}$$

$$\epsilon_a = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r$$

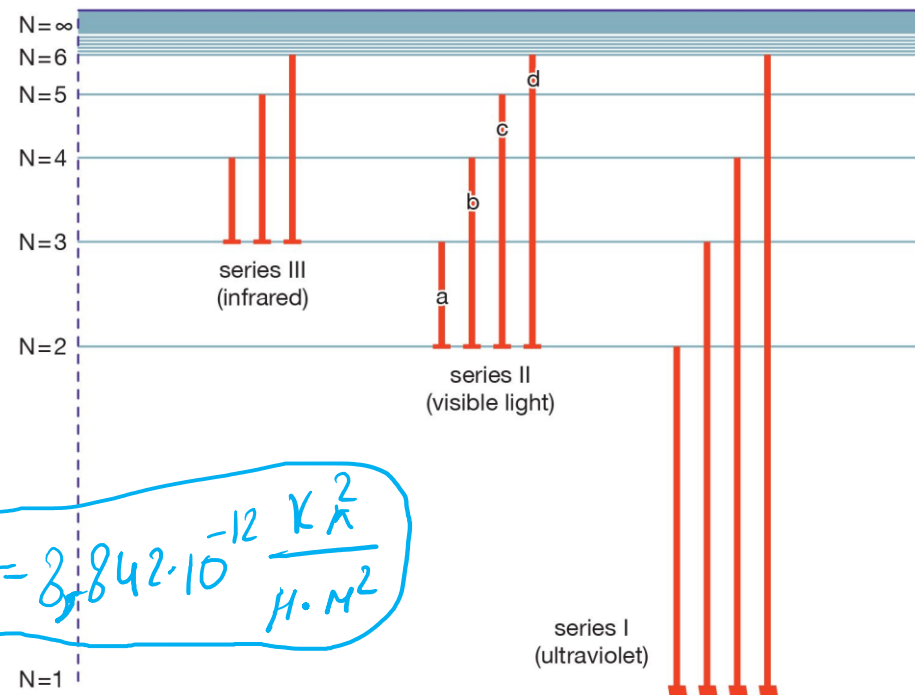
- абсолютна діел. прон. середовища.

$$k = (4\pi \epsilon_0 \epsilon_r)^{-1} =$$

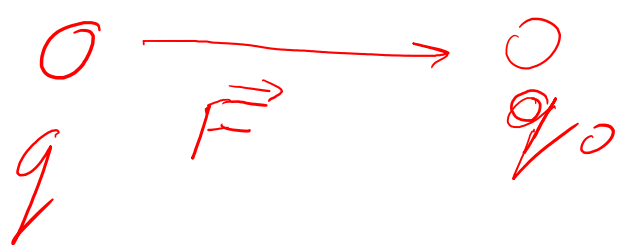
$$\frac{1}{4\pi \epsilon_0 \epsilon_r}$$

$$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{К}^2}{\text{Н} \cdot \text{м}^2}$$

Energy-level diagram for hydrogen



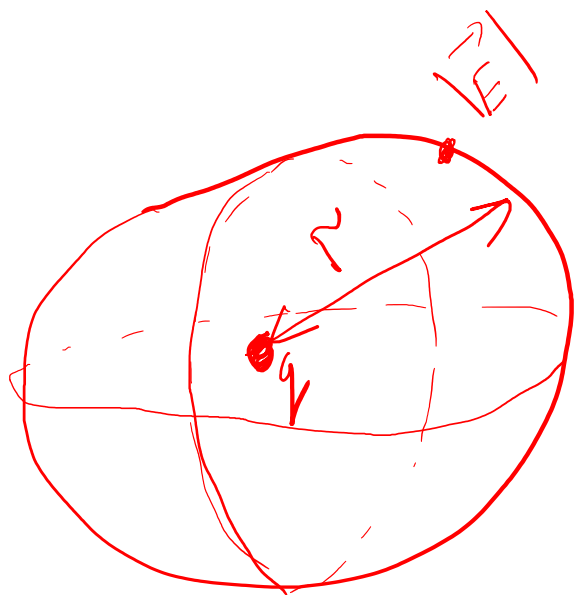
Напруженість електростатичного поля



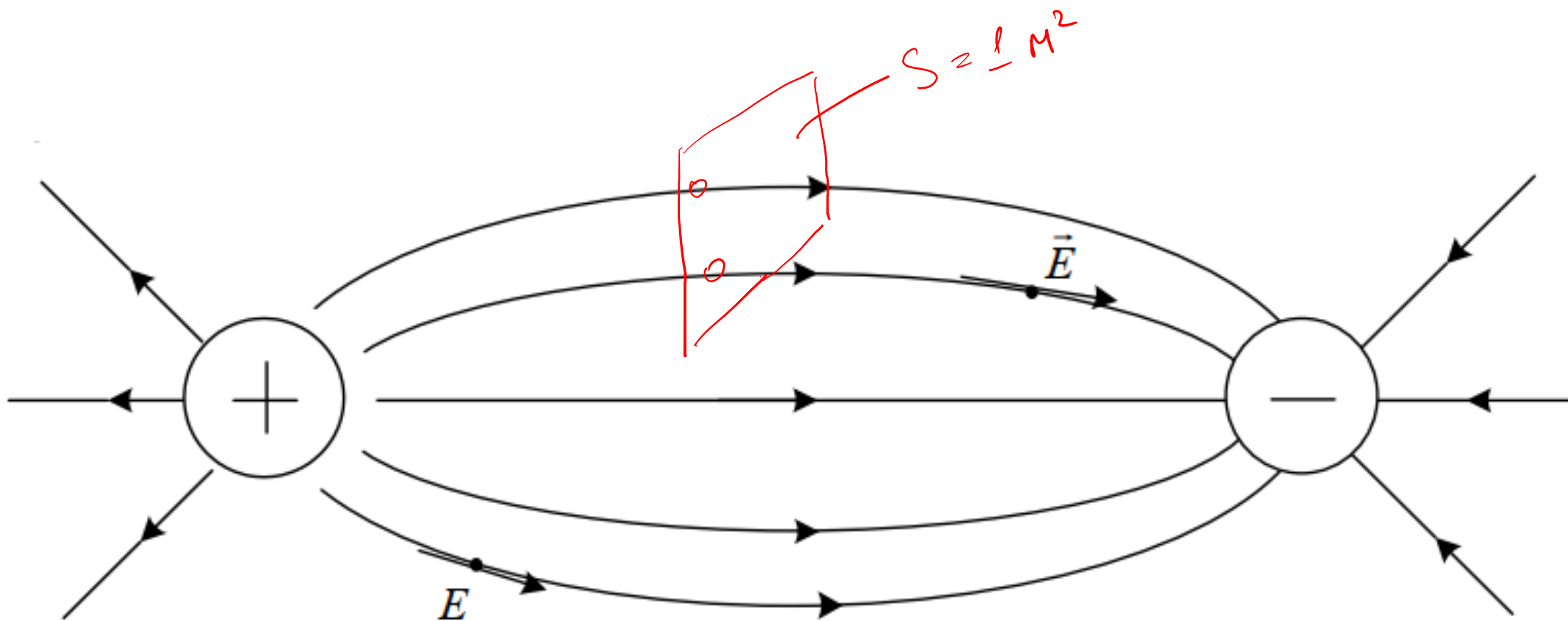
$$\vec{F} = \frac{1}{4\pi \epsilon_a} \cdot \frac{q \cdot q_0}{r^3} \vec{r}$$

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0} = \frac{1}{4\pi \epsilon_a} \cdot \frac{q}{r^3} \vec{r}$$

$$|\vec{E}| = \frac{1}{4\pi \epsilon_a} \cdot \frac{q}{r^2} = \frac{1}{\epsilon_a} \cdot \frac{q}{4\pi r^2}$$



Силлові лінії електростатичного поля

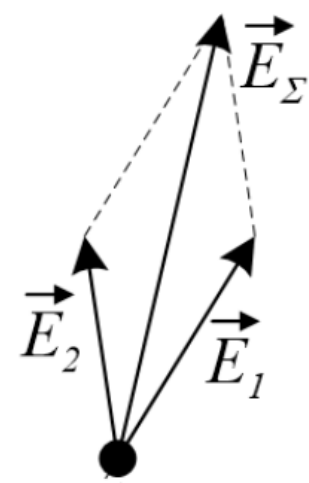
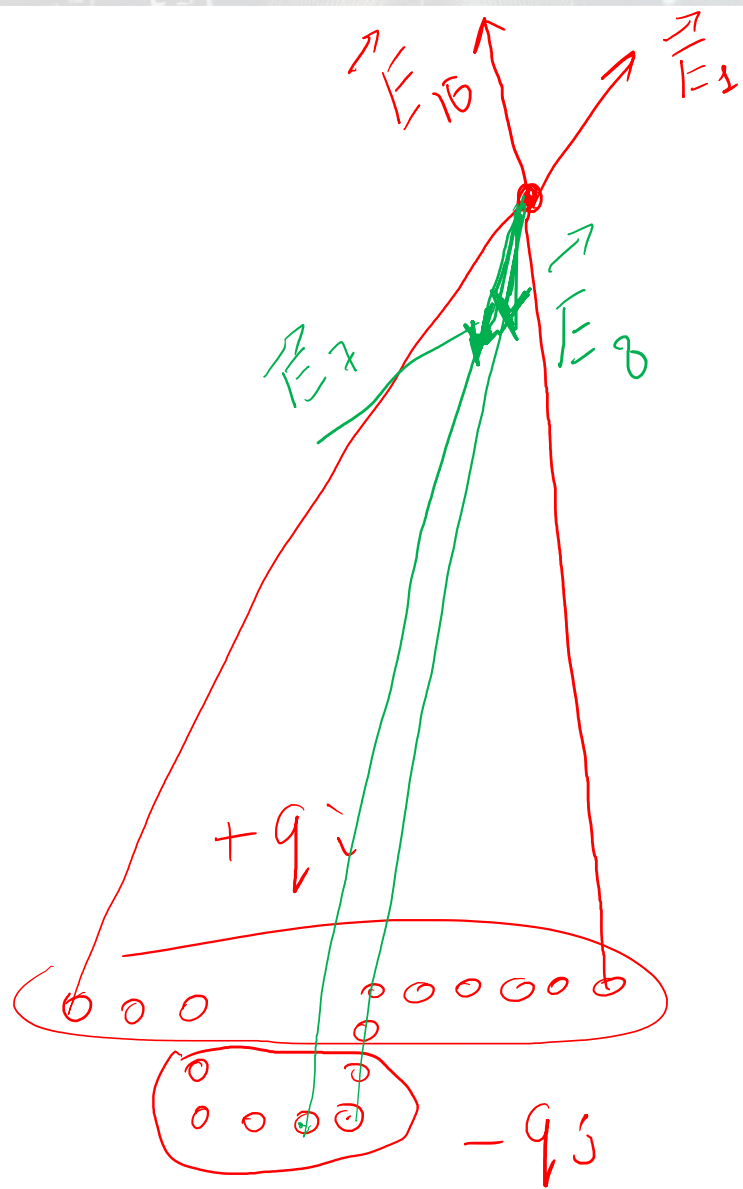


Вектор електростатичної індукції



$$\vec{D} = \epsilon_a \vec{E} = \epsilon_a \cdot \frac{1}{\epsilon_a} \cdot \frac{q}{4\pi r^2} \vec{r} =$$
$$= \frac{q}{4\pi r^2} \vec{r}$$

Принцип суперпозиції полів

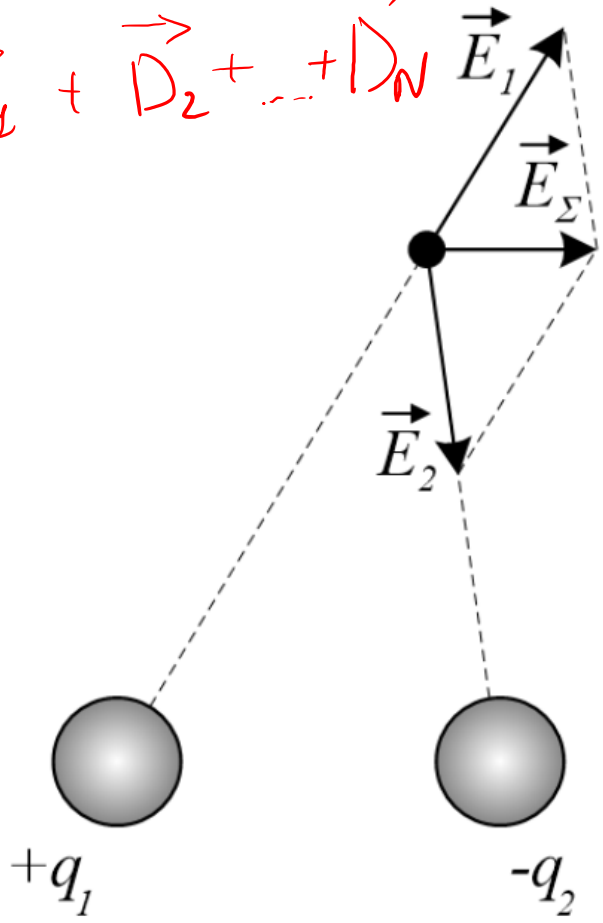


$$\vec{E}_{\Sigma} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_N$$

$$\vec{D}_{\Sigma} = \vec{D}_1 + \vec{D}_2 + \dots + \vec{D}_N$$



a



б

1. Який вираз описує силу взаємодії електростатичних полів, створюваних зарядженими тілами? Визначте всі його складові та їх одиниці вимірювання.
2. Наведіть співвідношення, що пов'язує напруженість електростатичного поля і силу тяжіння або відштовхування точкових зарядів.
3. Яка з наведених характеристик електростатичного поля не залежить від параметрів середовища: сила взаємодії точкових зарядів (\vec{F}), напруженість електростатичного поля (\vec{E}), вектор електростатичної індукції (\vec{D}) ?



Дякую за увагу!