

$\vec{E}$ - լարվածության ձև

$\vec{F}$ - շնչված շարժման ձև

q - շնչվածք.

$$\vec{F} = q \vec{E}$$

ցլուկների ցեղեր $|F| = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r_{12}^2}$

ϵ_0 - լարվածության ծանցիկ շնչվածք $(= 8.85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{գժն}}{\text{ՎՄ}})$

յժհյճ Ելմանցն - շնչված ձև ձև

$q_1, \vec{x}_1$

$$E(\vec{x}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1}{|\vec{x} - \vec{x}_1|^2} \frac{(\vec{x} - \vec{x}_1)}{|\vec{x} - \vec{x}_1|}$$

$$\vec{r} \equiv \vec{x} - \vec{x}_1$$

$$E(\vec{x}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1}{r^2} \frac{\vec{r}}{r} \quad / \quad \frac{\vec{r}}{r} \equiv \vec{e}_r$$

Ելմանցն շնչվածք $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^N q_i \frac{\vec{x} - \vec{x}_i}{|\vec{x} - \vec{x}_i|^3} \quad (\text{Ելմանցն շնչվածք})$$

$$\vec{E}(\vec{x}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \rho(\vec{x}') \frac{\vec{x} - \vec{x}'}{|\vec{x} - \vec{x}'|^3} d^3 \vec{x}'$$

$$\begin{cases} \vec{x}' \equiv (x', y', z') \\ d^3 \vec{x}' \equiv dx dy dz \end{cases}$$

ელექტრული ველის სხვა ელექტრული ველი.

რეზიკული ველი:

$$\oint_S \vec{E} d\vec{a} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

q - ველი S ზედაპირის შიგნით.

ველის უწყვეტი განაწილება:

$$q = \int_V \rho(\vec{x}) d^3x = dV = dx dy dz$$

$$\oint_S \vec{E} d\vec{a} = \frac{1}{\epsilon_0} \int_V \rho(\vec{x}) d^3x$$

$$\int_V \text{div } \vec{E} dV = \frac{1}{\epsilon_0} \int_V \rho dV$$

ელექტრული ველის უწყვეტი განაწილება:

$$\boxed{\text{div } \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}}$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$$

სტატიკის კონცეფტები

3.

ელექტროსტატიკური ველის სხვადასხვა ნებისმიერი მდებარეობის ნულის ტოლობა:

$$\oint_{\ell} \vec{E} d\vec{\ell} = 0$$

$$\oint_{\ell} \vec{E} d\vec{\ell} = \int_S \text{rot } \vec{E} d\vec{S} = 0$$

სტატიკის ველის დიფერენციალური ვარიანტი:

$$\boxed{\text{rot } \vec{E} = 0}$$

ელექტროსტატიკური ველის პოტენციალი

სკალარული პოტენციალი:

$$\boxed{\vec{E} = -\nabla \Phi}$$

მუხტის უწყვეტი განაწილებისათვის:

$$\Phi(\vec{x}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{\rho(\vec{x}')}{|\vec{x} - \vec{x}'|} d^3x'$$

მუხტის ცალკე მდებარეობისათვის:

$$\Phi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r} \quad (r = |\vec{x} - \vec{x}'|)$$