

\vec{E} - շարժական շտապ

\vec{F} - շտապի շարժումը

q - շտապ:

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

Շտապի շտապ

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

ϵ_0 - շարժական շտապի շտապ ($= 8.85 \cdot 10^{-12} \frac{q_1 q_2}{\text{մ}^2}$)

Շտապի շտապի շտապի շտապ

q_1, \vec{x}_1

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

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

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

Շտապի շտապի շտապի շտապ

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

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

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

$\vec{x}' \equiv (x', y', z')$

$d^3x' \equiv dx' dy' dz'$

Գրեմք յճեմեր

2.

Մտածե՛ք յճեմ յիցև մտածե՛ք ճշեր.

Բացե՛ք լայնը ցուցա՛:

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

q - ճշեր S շրջանի ճշերա.

ճշերն ընթացա՛ն ճեմերու:

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

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

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

Մտածե՛ք երբեք յիցև ճշերն յճեմեր:

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

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

Աղափարի պահպանում

3.

Մագնիսական դաշտի շրջանակում էլեկտրական դաշտի շրջանակում պահպանում է:

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

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

Աղափարի պահպանում էլեկտրական դաշտում:

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

Մագնիսական դաշտի էմժԲՏ

Աղափարի էմժԲՏ:

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

Չեղանկյունի դաշտի էմժԲՏ:

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

Չեղանկյունի դաշտի էմժԲՏ:

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

A წერტილიდან B წერტილში მუხარის გადაადგილებისას
მუხარის მუშა:

$$W = (L_A - L_B) \cdot F$$

მუხარის ძალა, ხედავს გადაადგილება.

სხვადასხვა მუშა:

$$W = - \int_A^B \vec{F} \cdot d\vec{\ell} \quad | \quad \vec{F} = q\vec{E}$$

$$W = -q \int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{\ell} \quad | \quad \vec{E} = -\nabla\Phi$$

$$W = q \int_A^B \nabla\Phi \cdot d\vec{\ell} = q \int_A^B d\Phi$$

$$W = q(\Phi_B - \Phi_A)$$

ელექტოსტატიკის მუშა "მუხარის მუშა": $q\Phi$

Ֆիզիկական լատինական գաճախակայան

Ֆիզիկական լատինական: $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ ($\text{div } \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$)

Ներքինական պայման: $\nabla \times \vec{E} = 0$ ($\text{rot } \vec{E} = 0$)

Ներքինական Տարբերակ: $\vec{E} = -\nabla \Phi$

$$\nabla \cdot \vec{E} = -\nabla \cdot \nabla \Phi = -\Delta \Phi$$

$\Delta \equiv \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ յճ $\Delta \equiv \frac{\partial}{\partial x_i} \frac{\partial}{\partial x_i}$ (Երկրորդական ցուցիչ)

$$\Delta \Phi = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$$

Ֆիզիկական գաճախակայան.

Ներքինական լատինական լատինական լատինական լատինական լատինական:

$$\Delta \Phi = 0$$

Ներքինական լատինական.