

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрическое поле – это...

Электростатическое поле – это...; (источники, свойства, способ обнаружения)

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

I. **НАПРЯЖЕННОСТЬ** – это... (силовая характеристика)

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}, \text{ (если } q > 0, \text{ то } \vec{E} \uparrow \vec{F}\text{);}$$

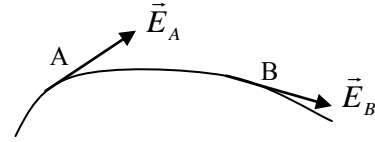
$$[E] = \frac{H}{Kл} = \left(\frac{H}{A \cdot c} = \frac{B \cdot H}{Bm \cdot c} \right) = \frac{B}{m}$$

Изображение: **силовые линии** – ...

Свойства силовых линий:

- начало - +q, конец -q или ∞: совпадают по направлению с \vec{E} ;
- перпендикулярны поверхности проводника;
- линии одного и того же поля не пересекаются.

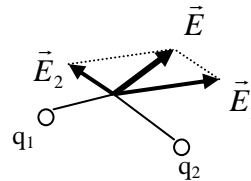
Привести примеры изображения полей наиболее часто встречающихся источников поля



Однородное электростатическое поле – это...

Принцип суперпозиции: ...

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n \text{ векторная сумма !}$$



II. **ПОТЕНЦИАЛ** – это... (энергетическая характеристика)

$$\varphi = \frac{E_p}{q}, \text{ (если } q > 0, \text{ то } \varphi > 0;$$

$$q < 0, \text{ то } \varphi < 0)$$

нулевой уровень отсчета E_p :

∞ – теоретическая физика,
Земля – электротехника,
произвольно – в задачах.

$$[\varphi] = \frac{Дж}{Кл} = \text{вольт (В)}$$

Изображение: **эквипотенциальные поверхности** – это...

Принцип суперпозиции: ...

$$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \dots + \varphi_n \text{ алгебраическая сумма!}$$

РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ – это ...

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{A_{эл}}{q}, \text{ не зависит от выбора нулевого уровня}$$

Для однородного участка $\Delta\varphi = U$

Связь напряженности и разности потенциалов:

1. силовые линии направлены в сторону убывания потенциала
2. для однородного поля $\Delta\varphi = Ed$

Модели источников поля и параметры их полей

ист. поля	точечный заряд	сфера или шар (проводящие)	бесконечная плоскость	две заряженные плоскости
заряд	q	q	σ поверхностная плотность заряда	q заряд одной пластины
напряженность	$k \cdot \frac{q}{r^2}$, r – расстояние до точки поля	$k \cdot \frac{q}{r^2}$ - вне сферы (шара) и на (ее) его поверхности; 0 – внутри сферы	$\frac{\sigma}{2\epsilon_0\epsilon}$	$\frac{\sigma}{\epsilon_0\epsilon}$ - между пластинами 0 – снаружи
потенциал	$k \cdot \frac{q}{r}$	$k \cdot \frac{q}{r}$ - вне сферы (шара) и на (ее) его поверхности; $\varphi = \varphi_{нов}$ – внутри сферы		$\Delta\varphi = Ed$ внутри поле однородное; 0 - снаружи

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{H \cdot m^2}{Кл^2}$$