

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Лекция №5

ПЛАН ЛЕКЦИИ

- ▶ Электростатика
- ▶ Электризация
- ▶ Заряд
- ▶ Взаимодействие зарядов
- ▶ Закон Кулона
- ▶ Электрическое поле
- ▶ Работа по перемещению заряда

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Раздел физики, изучающий
взаимодействие
неподвижных электрических
зарядов.

Several thin, parallel white lines of varying lengths and orientations are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.

ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ

Это процесс получения электрически заряженных тел из электронейтральных.



СПОСОБЫ ЭЛЕКТРИЗАЦИИ ТЕЛ

- ▶ Соприкосновение
- ▶ Трение



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

Физическая величина, которая показывает способность тел участвовать в электромагнитных взаимодействиях.

Three parallel white lines of varying lengths are positioned diagonally in the bottom right corner of the slide, pointing towards the top right.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЗАРЯДОВ

Одноимённые заряды
отталкиваются, разноимённые –
притягиваются.

Several thin, parallel white lines are drawn diagonally across the bottom right corner of the slide, extending from the middle of the right edge towards the bottom left.

ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЗАРЯДА

В электрически замкнутой системе алгебраическая сумма зарядов неизменна.

Several white lines of varying lengths and slopes are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.

ЗАКОН КУЛОНА

$$F = k \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{\varepsilon \cdot r^2}$$

$$\varepsilon = \frac{F_0}{F}$$

$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$$

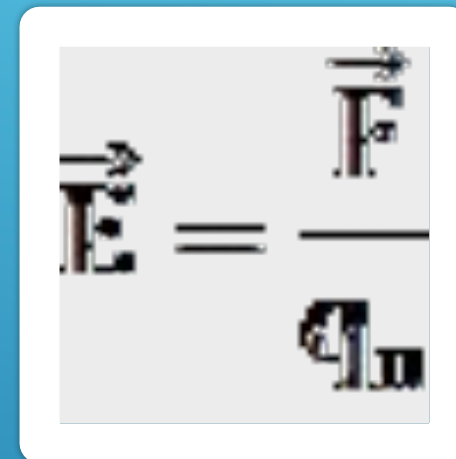
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

Форма материи, посредством которой осуществляется электрическое взаимодействие заряженных тел, оно окружает любое заряженное тело и проявляет себя по действию на заряженное тело.



НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОЛЯ

Напряженность – векторная величина, является силовой характеристикой электрического поля, направлена в ту же сторону, куда и сила электростатического взаимодействия. Она показывает, с какой силой электрическое поле действует на помещенный в него заряд.

The image shows a mathematical formula for the electric field strength (E) as a vector, equal to the electrostatic force (F) as a vector divided by the charge (q). The formula is presented in a stylized, slightly pixelated font within a white rectangular frame.
$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

РАБОТА ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ЗАРЯДА

- ▶ Работа сил электростатического поля при перемещении заряда из одной точки поля в другую не зависит от формы траектории, а определяется только положением начальной и конечной точек и величиной заряда.
- ▶ Работа сил электростатического поля при перемещении заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.
- ▶ $A = EqS$

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ (БАЗА)

Два одинаковых электрометра имеют электрические заряды: -10 мкКл и $+20$ мкКл соответственно. Каким будет заряд у каждого электрометра, если их соединить деревянной линейкой?

Два одинаковых электрометра имеют электрические заряды: -30 мкКл и $+10$ мкКл соответственно. Каким будет заряд у каждого электрометра, если их соединить металлическим стержнем на изолирующей ручке?

Два положительных заряда находятся в вакууме на расстоянии $1,2$ м друг от друга и взаимодействуют с силой $0,5$ Н. Величина одного заряда в 5 раз больше другого. Определите величину меньшего заряда.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ (ПРОФИЛЬ)

Три медных шарика диаметром 1 см расположены в воздухе в вершинах правильного треугольника со стороной 20 см. Первый шарик несет заряд $q_1 = 80$ нКл, второй — $q_2 = 30$ нКл, а третий — $q_3 = 40$ нКл. С какой силой второй шарик действует на первый? Ответ выразите в миллиньютонах.

