

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.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

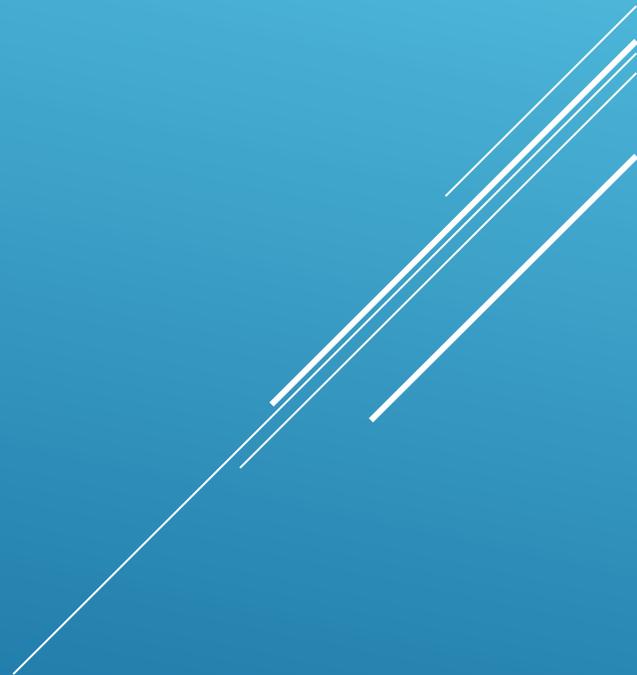
ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ

Это процесс получения электрически заряженных тел из электронейтральных.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, located in the lower right quadrant of the slide.

СПОСОБЫ ЭЛЕКТРИЗАЦИИ ТЕЛ

- ▶ Соприкосновение
- ▶ Трение



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

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



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЗАРЯДОВ

Одноимённые заряды
отталкиваются, разноимённые –
притягиваются.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЗАРЯДА

В электрически замкнутой системе алгебраическая сумма зарядов неизменна.

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

ЗАКОН КУЛОНА

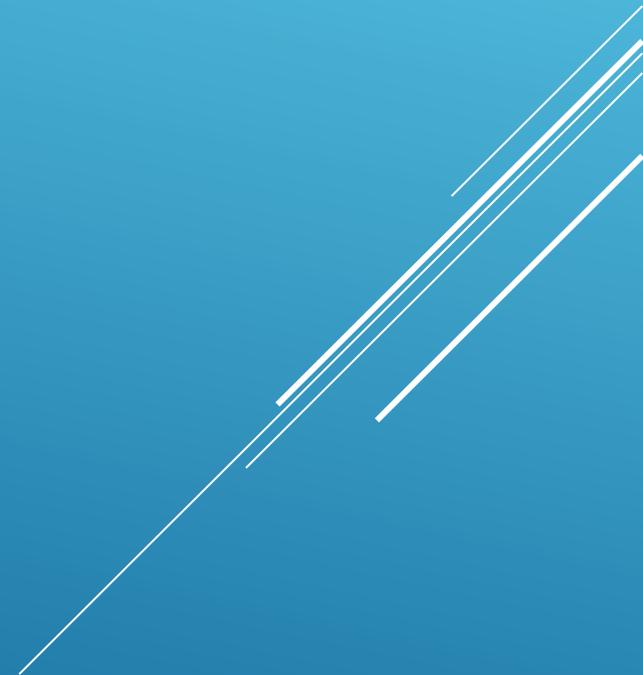
$$F = k \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{\varepsilon \cdot r^2}$$

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

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

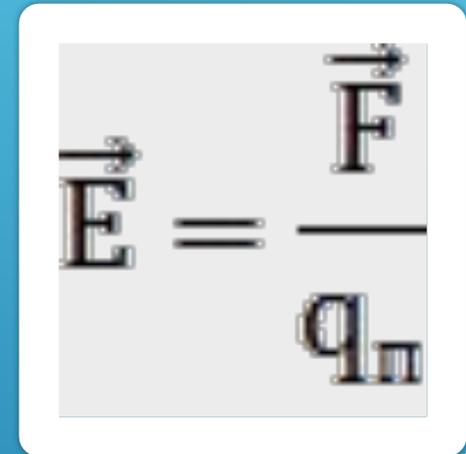
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

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 the mathematical formula for electric field strength, $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_n}$, displayed on a white rectangular background with a thin black border. The vector \vec{E} is on the left, followed by an equals sign, and the vector \vec{F} is in the numerator of a fraction with q_n in the denominator. The vectors \vec{E} and \vec{F} have arrows above them. The background of the slide features several white diagonal lines in the bottom right corner.

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

Два одинаковых электромметра имеют электрические заряды: -30 мкКл и $+10$ мкКл соответственно. Каким будет заряд у каждого электромметра, 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 миллиньютонках.

