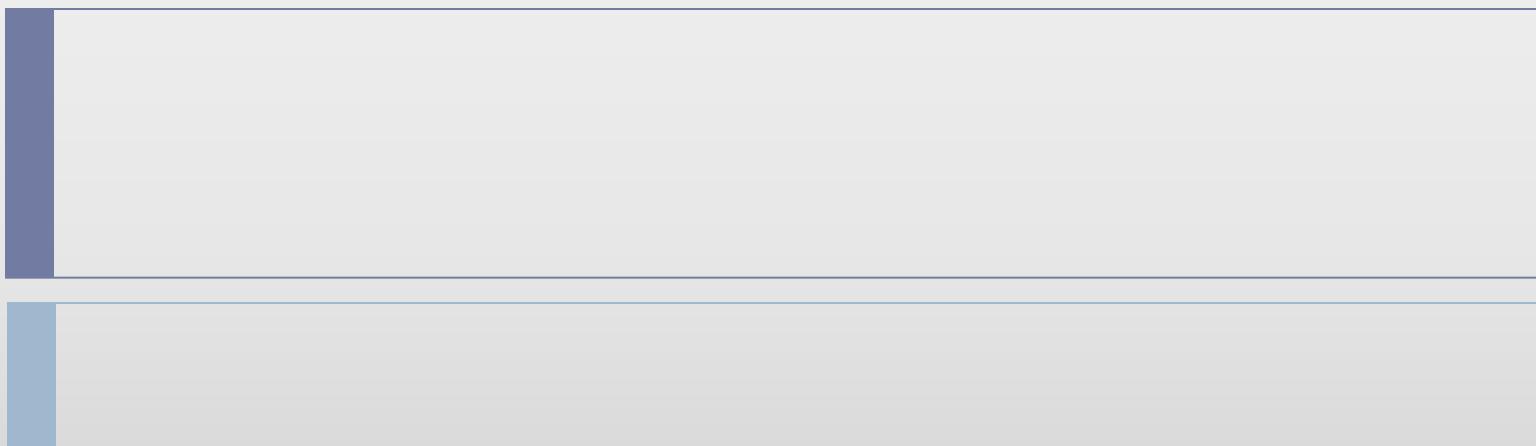
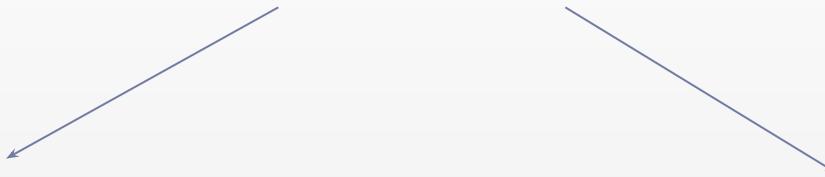


# Тема: Электрическое поле.



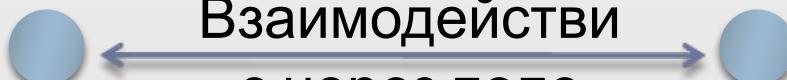
# Близкодействие и действие на расстоянии



Распространяется  
ся

с конечной  
скоростью

Взаимодействие  
 через поле

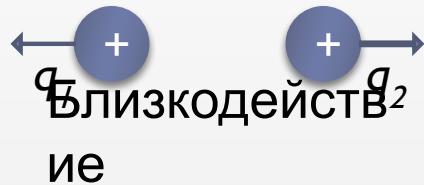


Распространяется  
мгновенно

Взаимодействие  
 через пустоту



# Электрическое поле



Идея: М. Фарадей (англ.)

Теория: Дж. Максвелл  
(англ.)

$$t = \frac{r}{c}$$

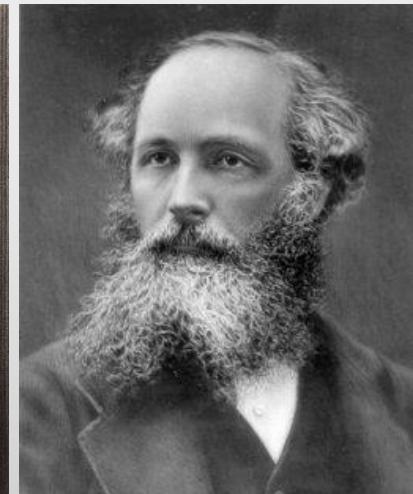
t – время передачи электромагнитных взаимодействий

r – расстояние между зарядами

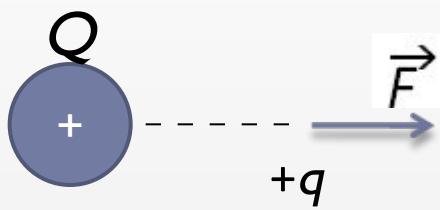
c – скорость распространения электромагнитных взаимодействий (300 000 км/с)

Электрическое поле:

- **материально**: существует независимо от нас и наших знаний о нём (радиоволны)
- **создаётся зарядами**
- главное свойство: **действует на q с некоторой F**



# Напряжённость электрического поля



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

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

$$\vec{E} \uparrow \uparrow \vec{F}_+$$

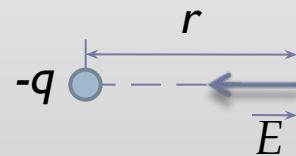
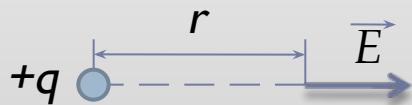
$$[E] = [1 \text{ Н/Кл}] = [1 \text{ В/м}]$$

Напряжённость поля равна отношению силы, с которой поле действует на точечный заряд, к модулю этого заряда.

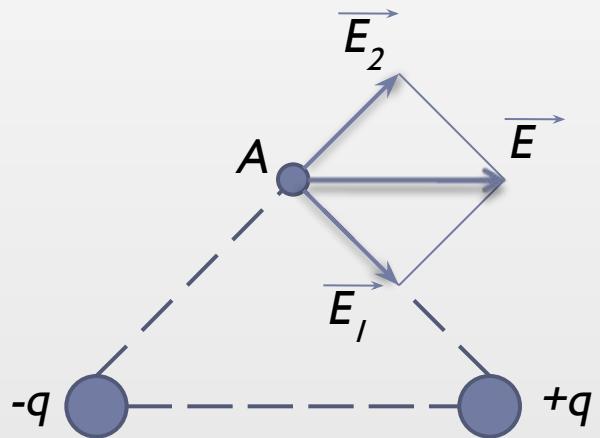
$$E_T = \frac{F}{|q|}$$

$$F = k \frac{|q_0||q|}{r^2}$$

$E_T$  - напряжённость поля точечного  $q_0$



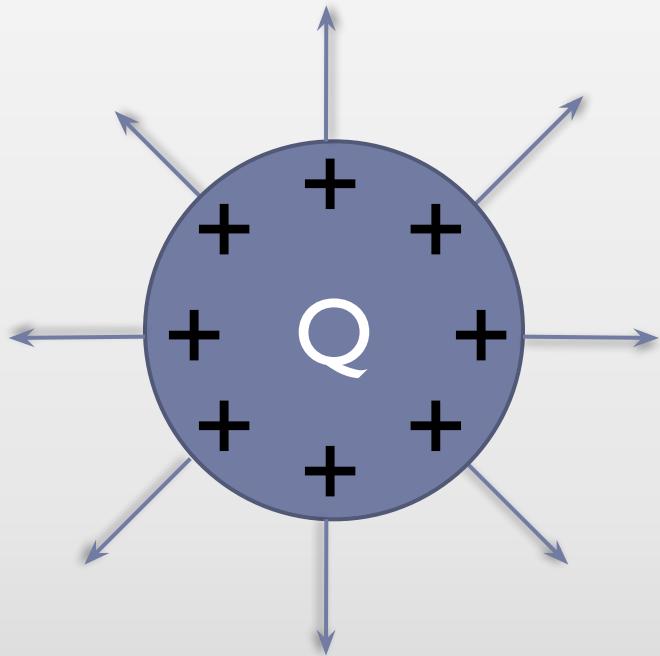
# Принцип суперпозиции полей



$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \dots + \vec{E}_n$$

# Поле заряженного шара.

---



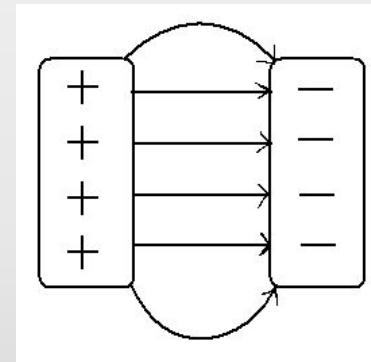
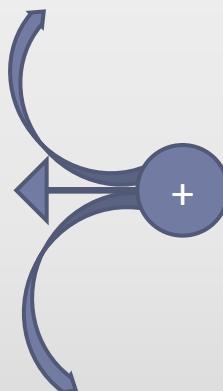
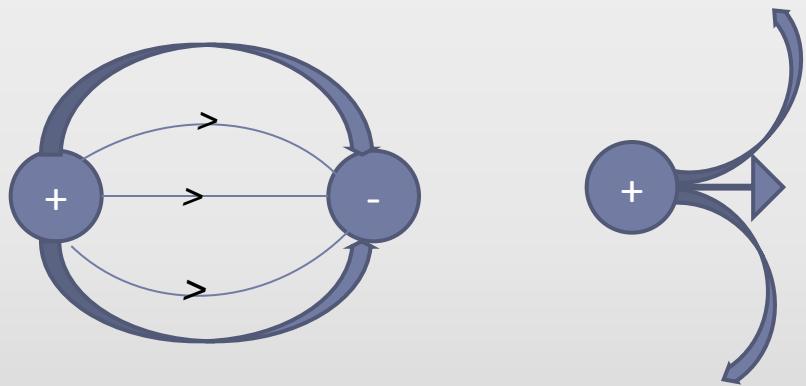
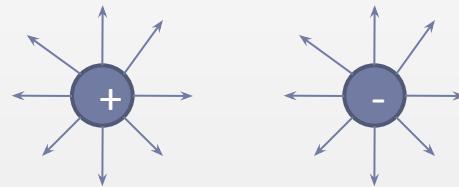
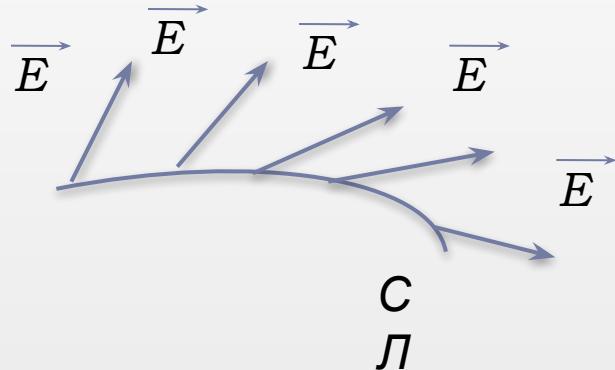
$$E_{III} = k \frac{|Q|}{r^2}$$

$$r \geq R_{ui}$$

*Внутри шара  $E=0$*

# Силовые линии ( СЛ – линии напряжённости) электрического поля

СЛ - непрерывные линии, касательные к которым в каждой точке. Через которую они проходят, совпадают с  $E$ .



Силовые линии: не замкнуты; не пересекаются;  
начало на  $+q$ ; конец на  $-q$ ; непрерывны; гуще; где  
 $E$  больше.

$E = \text{const}$  однородн.  
эл. поле