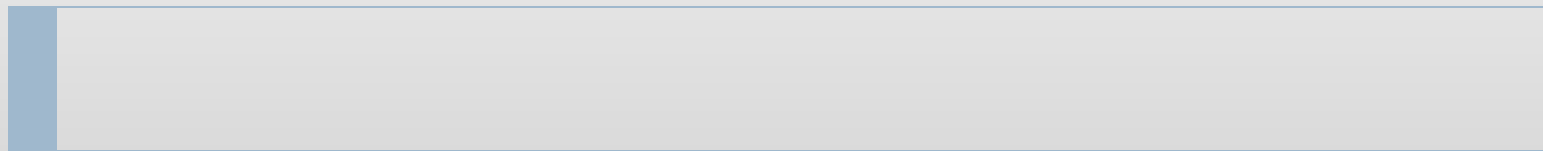
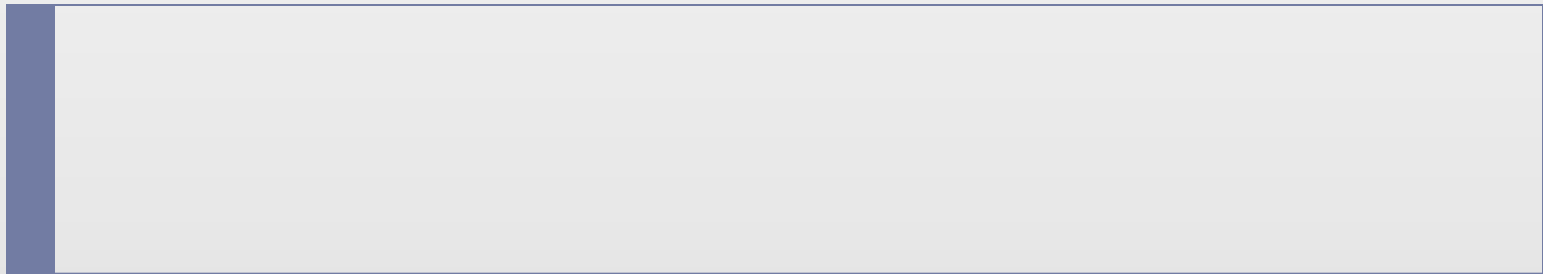


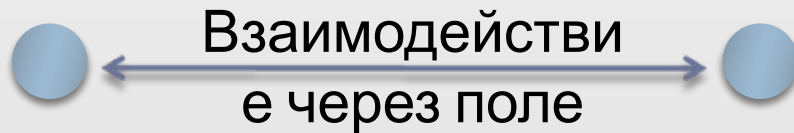
Урок физики. 10 класс.  
Тема: Электрическое поле.



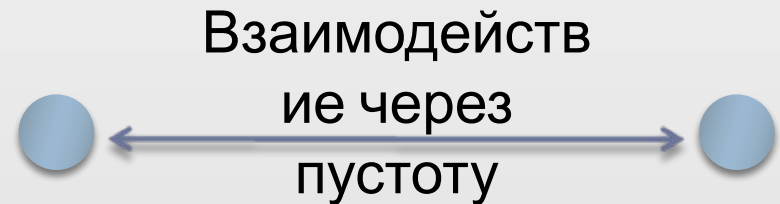
# Близкодействие и действие на расстоянии

---

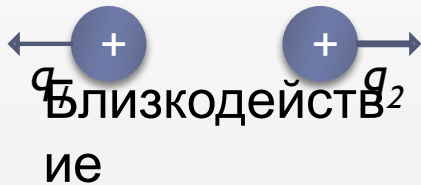
Распространяет  
ся  
с конечной  
скоростью



Распространяется  
мгновенно



# Электрическое поле



Идея: М. Фарадей (англ.)

Теория: Дж. Максвелл  
(англ.)

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

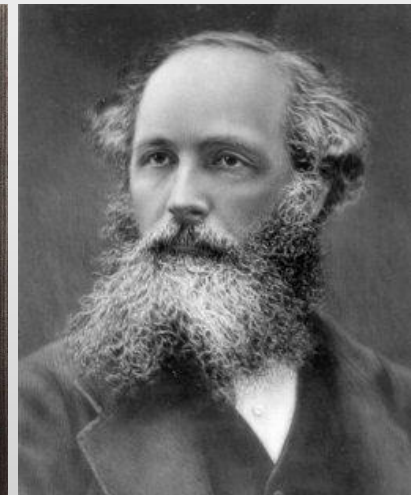
$t$  – время передачи электромагнитных взаимодействий

$r$  – расстояние между зарядами

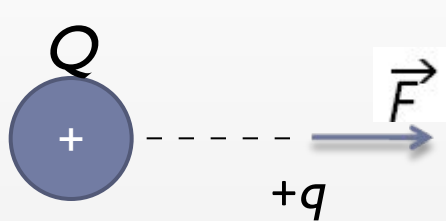
$c$  – скорость распространения электромагнитных взаимодействий ( 300 000 км/с)

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



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

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

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

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

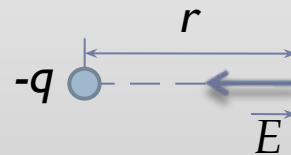
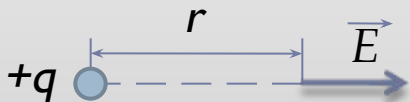
*Напряжённость поля равна отношению силы, с которой поле действует на точечный заряд, к модулю этого заряда.*

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

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

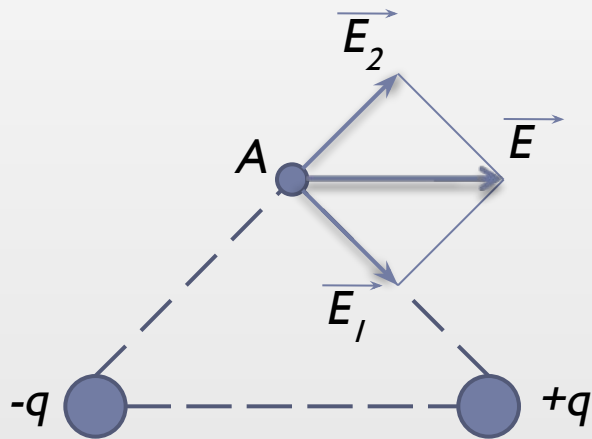
$$E_T = k \frac{|q_0|}{r^2}$$

$E_T$  - напряжённость поля точечного  $q_0$



# Принцип суперпозиции полей

---

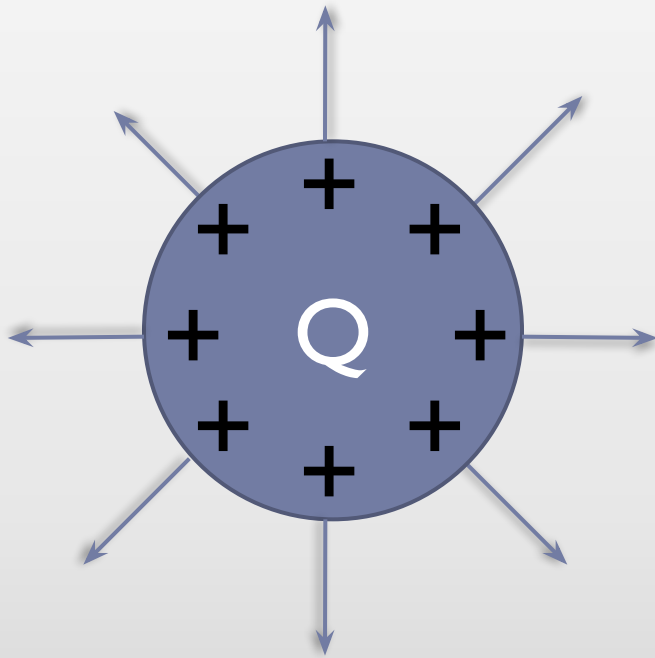


$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \dots + \vec{E}_n$$



# Поле заряженного шара.

---



$$E_{ш} = k \frac{|Q|}{r^2}$$

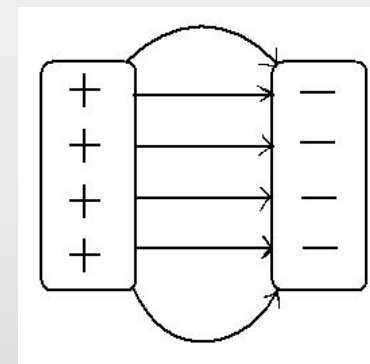
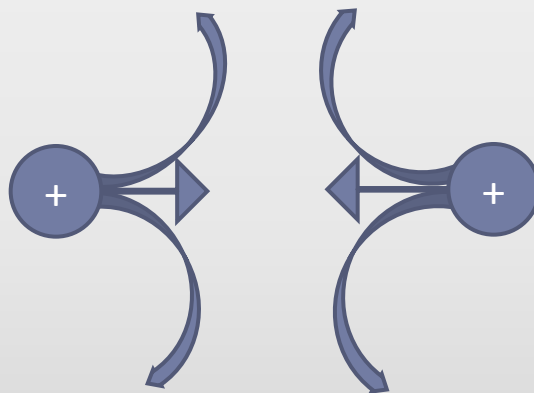
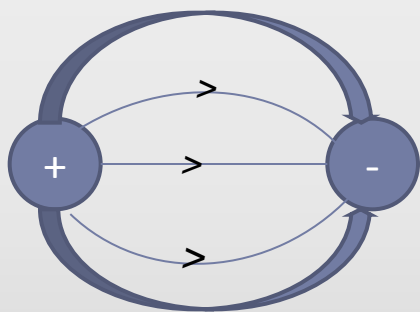
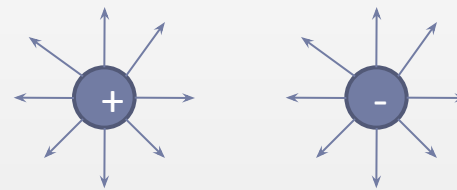
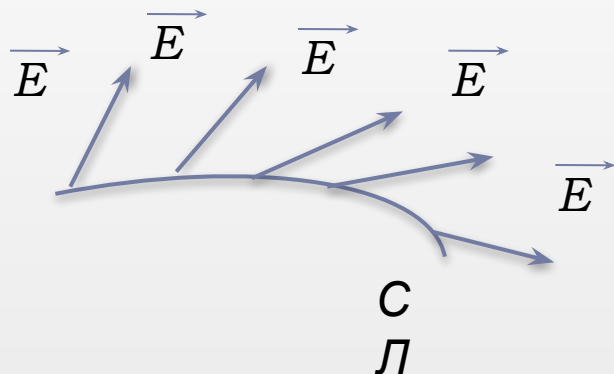
$$r \geq R_{ш}$$

*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  $\vec{E}$ .



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

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