

**Напряженность электрического поля.**

## 1) Электрическое поле

- создается зарядами
- действует на заряды

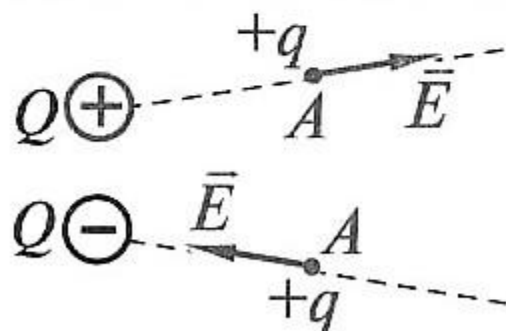
материальный передатчик взаимодействия электрических зарядов, который существует вокруг наэлектризованных тел

2)

## Напряженность электрического поля

$$\vec{E} \text{ [н/Кл]}$$

векторная физическая величина, являющаяся **силовой характеристикой** электрического поля. Равна отношению силы, с которой поле действует на точечный положительный заряд, к этому заряду



- $\oplus$   $\vec{E}$  направлена от заряда  $Q$
- $\ominus$   $\vec{E}$  направлена к заряду  $Q$

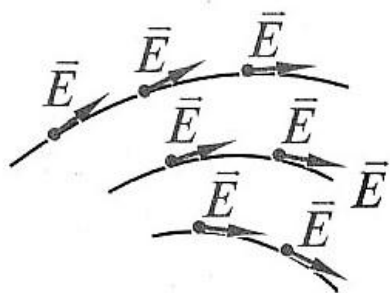
$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

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

$Q$  – заряд, создающий поле  
 $q$  – заряд, на который действует поле

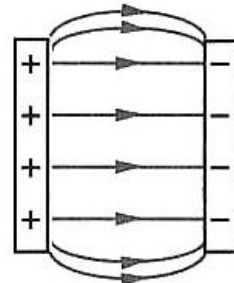
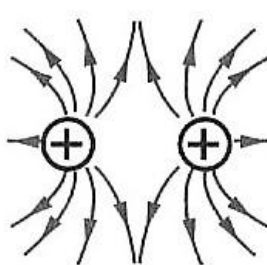
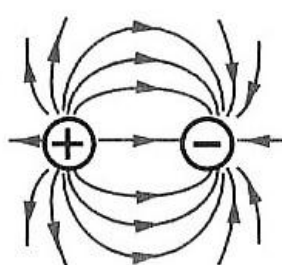
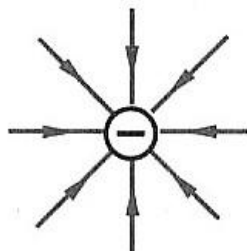
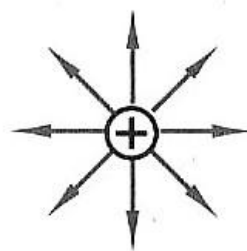
## 5) Графическое изображение электрических полей

Линии напряженности  
(силовые линии)



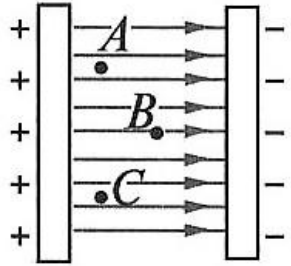
линии, касательные к которым в любой точке совпадают по направлению с векторами напряженности в этих точках

- 1) линии начинаются на  $\oplus$  зарядах и заканчиваются на  $\ominus$
- 2) никогда не пересекаются
- 3) условно: число линий, пронизывающих единицу площади, численно равно модулю  $\vec{E}$



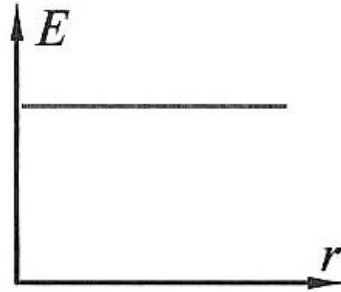
6)

### Однородное электростатическое поле



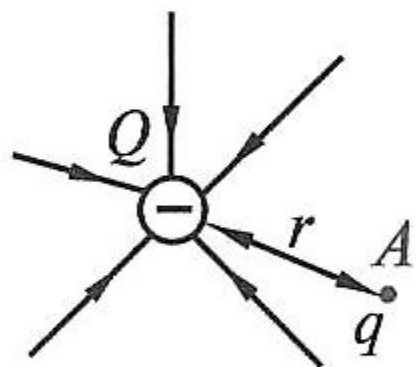
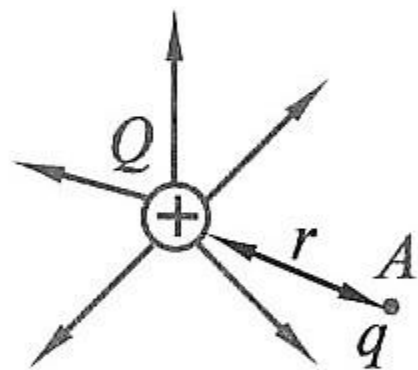
Электрическое поле, напряженность которого одинакова во всех точках пространства, называется **однородным**.

$$(E_A = E_B = E_C = \text{const})$$



3)

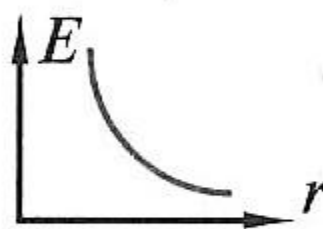
### Напряженность поля точечного заряда



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

$$F = K \frac{|Q| \cdot |q|}{r^2 \cdot \epsilon}$$

$$E = K \frac{Q}{r^2 \cdot \epsilon}$$

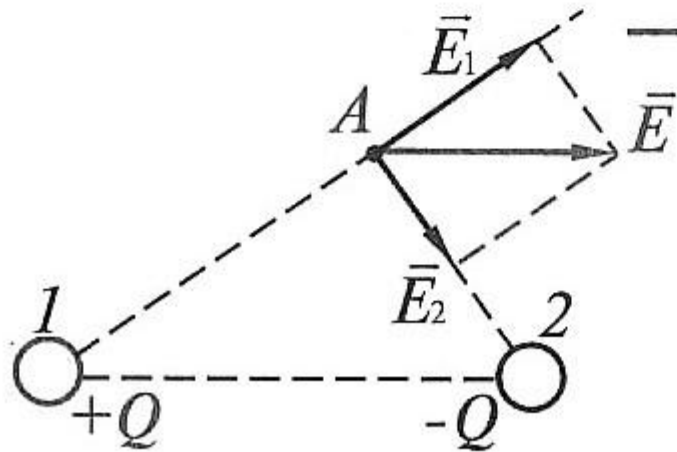


Поле убывает  
с расстоянием

Каждый электрический заряд создаёт своё поле независимо от наличия других электрических зарядов.

4)

### Принцип суперпозиции полей



Если в данной точке пространства различные заряженные частицы создают электрические поля, напряженности которых  $\vec{E}_1; \vec{E}_2; \vec{E}_3 \dots \vec{E}_n$ , то результирующая напряженность поля в этой точке равна их геометрической сумме

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

1. Два заряда  $6 \cdot 10^{-7}$  и  $-2 \cdot 10^{-7}$  Кл расположены в керосине на расстоянии 0,4 м друг от друга. Определите напряженность поля в точке, расположенной на середине отрезка прямой, соединяющей центры зарядов.

$$q_1 = 6 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$$

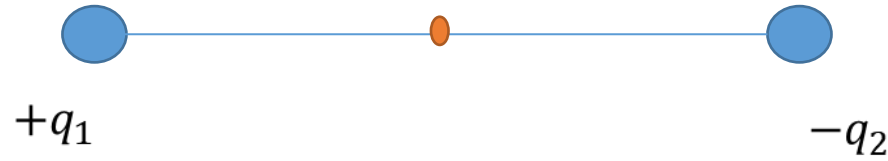
$$q_2 = -2 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$$

$$r = 0,4 \text{ м}$$

$$\varepsilon = 2,1$$

$$r_1 = r_2$$

$$E - ?$$



$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

2. Какова напряженность электрического поля, создаваемого двумя зарядами  $6 \cdot 10^{-9}$  и  $2 \cdot 10^{-8}$  Кл в точке, находящейся между зарядами на расстоянии 0,03 м от первого заряда на линии, соединяющей заряды? Расстояние между зарядами 0,05 м, и находятся они в среде с диэлектрической проницаемостью 2.