

# Проводники и диэлектрики в электростатическом поле

*Выполнил:  
Парфенов А., гр.№14ТМ2*

## **План:**

- 1. Проводники и диэлектрики.
- 2. Проводники в электростатическом поле.
- 3. Диэлектрики в электростатическом поле.

Два вида диэлектриков.

- 4. Диэлектрическая проницаемость.

# вещества по проводимости

---

## **проводники**

это вещества, которые  
проводят  
электрический ток



есть свободные  
заряды

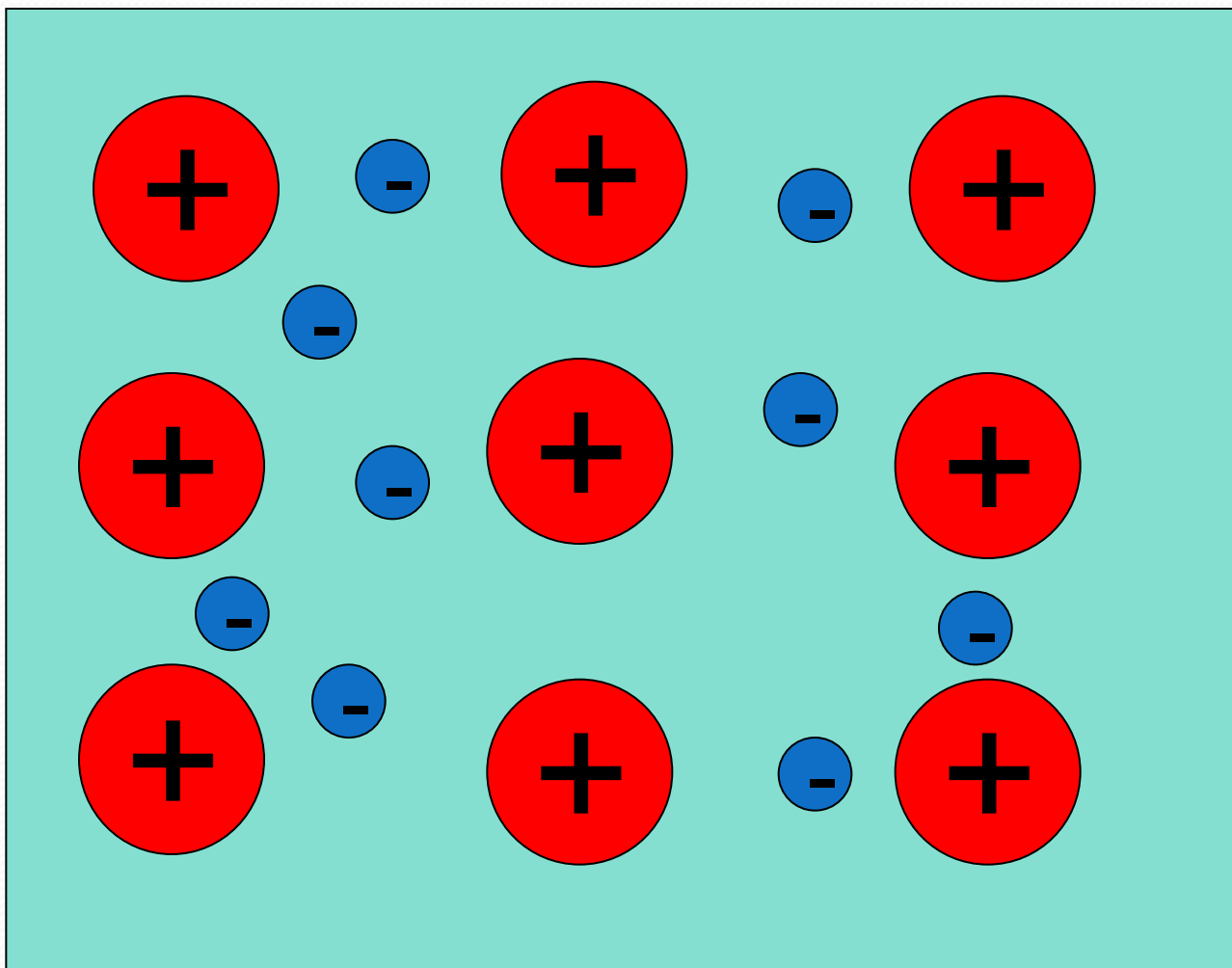
## **диэлектрики**

это вещества, которые не  
проводят  
электрический ток

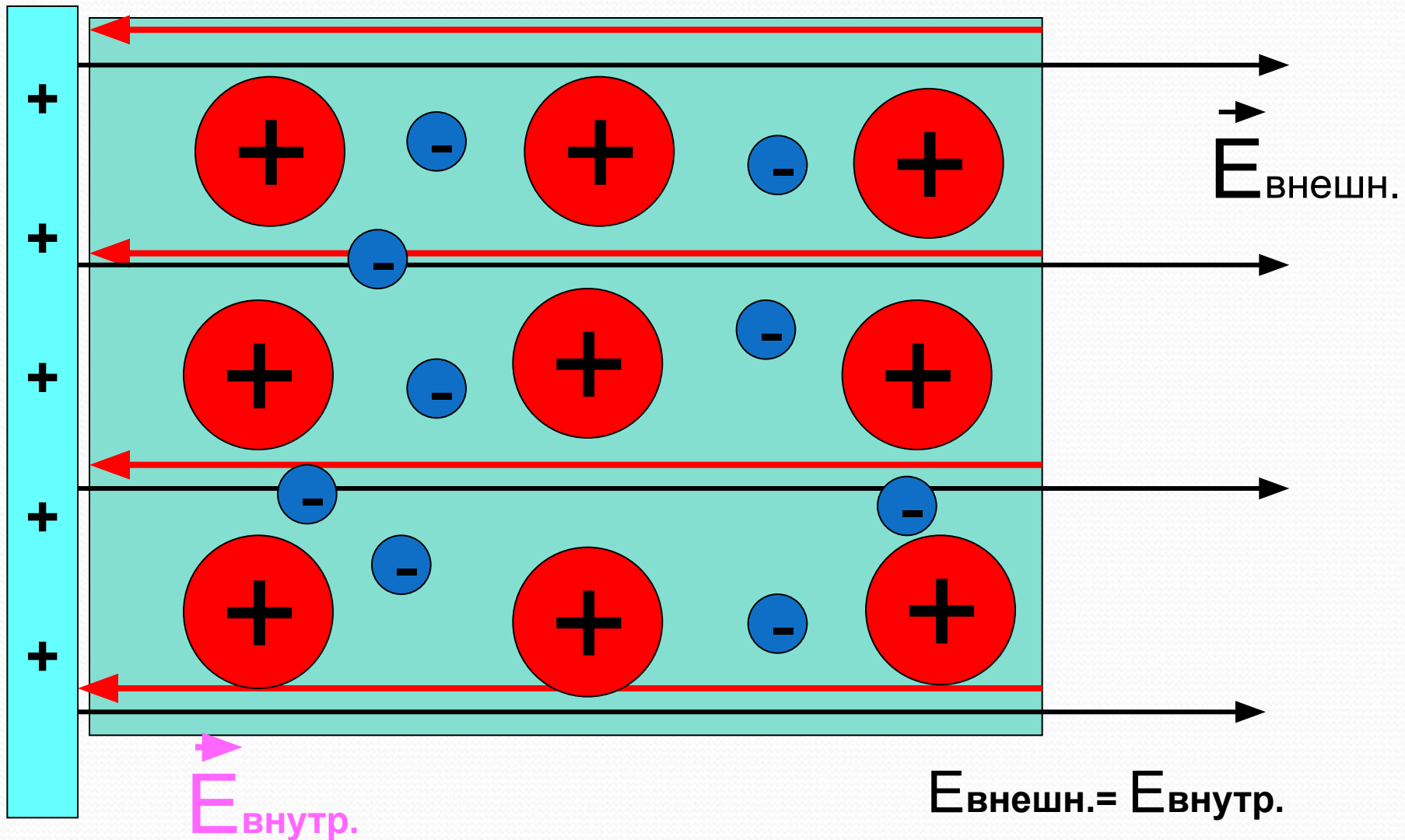


нет свободных  
зарядов

# Строение металлов



# Металлический проводник в электростатическом поле





# Металлический проводник в электростатическом поле

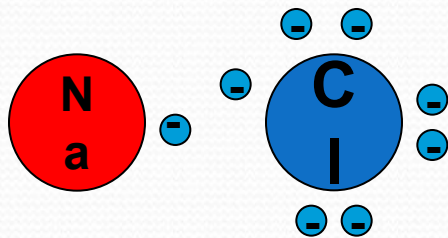
$$E_{\text{внешн.}} = E_{\text{внутр.}} \longrightarrow E_{\text{общ}} = 0$$

## ВЫВОД:

Внутри проводника электрического поля нет.

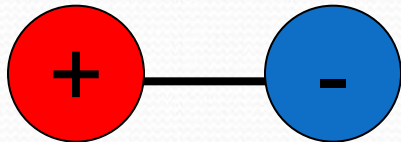
Весь статический заряд проводника сосредоточен на его поверхности.

# Строение диэлектрика

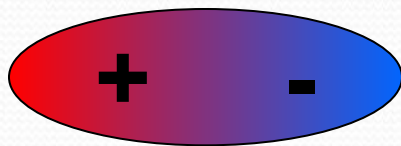


строение молекулы  
поваренной соли

NaCl



электрический диполь-  
совокупность двух точечных  
зарядов, равных по модулю и  
противоположных по знаку.



# Виды диэлектриков



## Полярные

Состоят из молекул, у которых не совпадают центры распределения положительных и отрицательных зарядов

поваренная соль, спирты, вода и др.



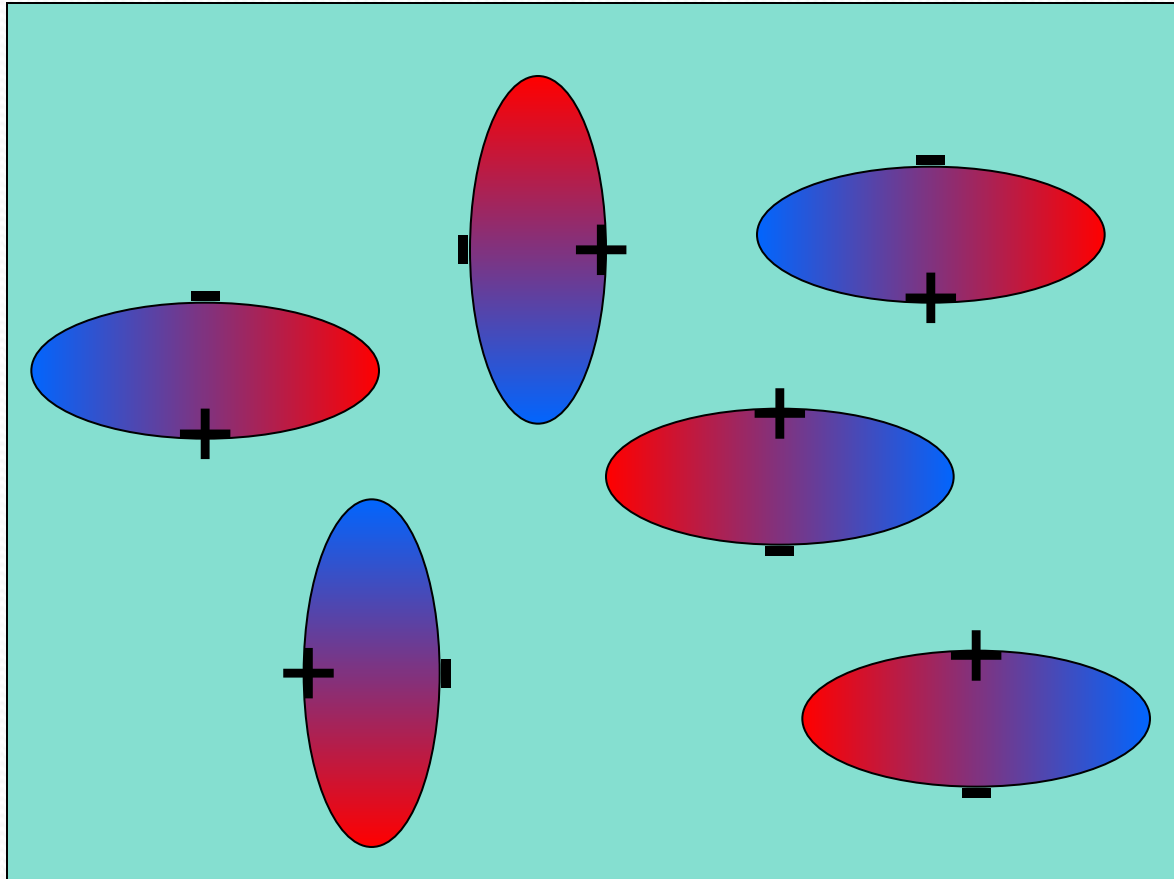
## Неполярные

Состоят из молекул, у которых совпадают центры распределения положительных и отрицательных зарядов.

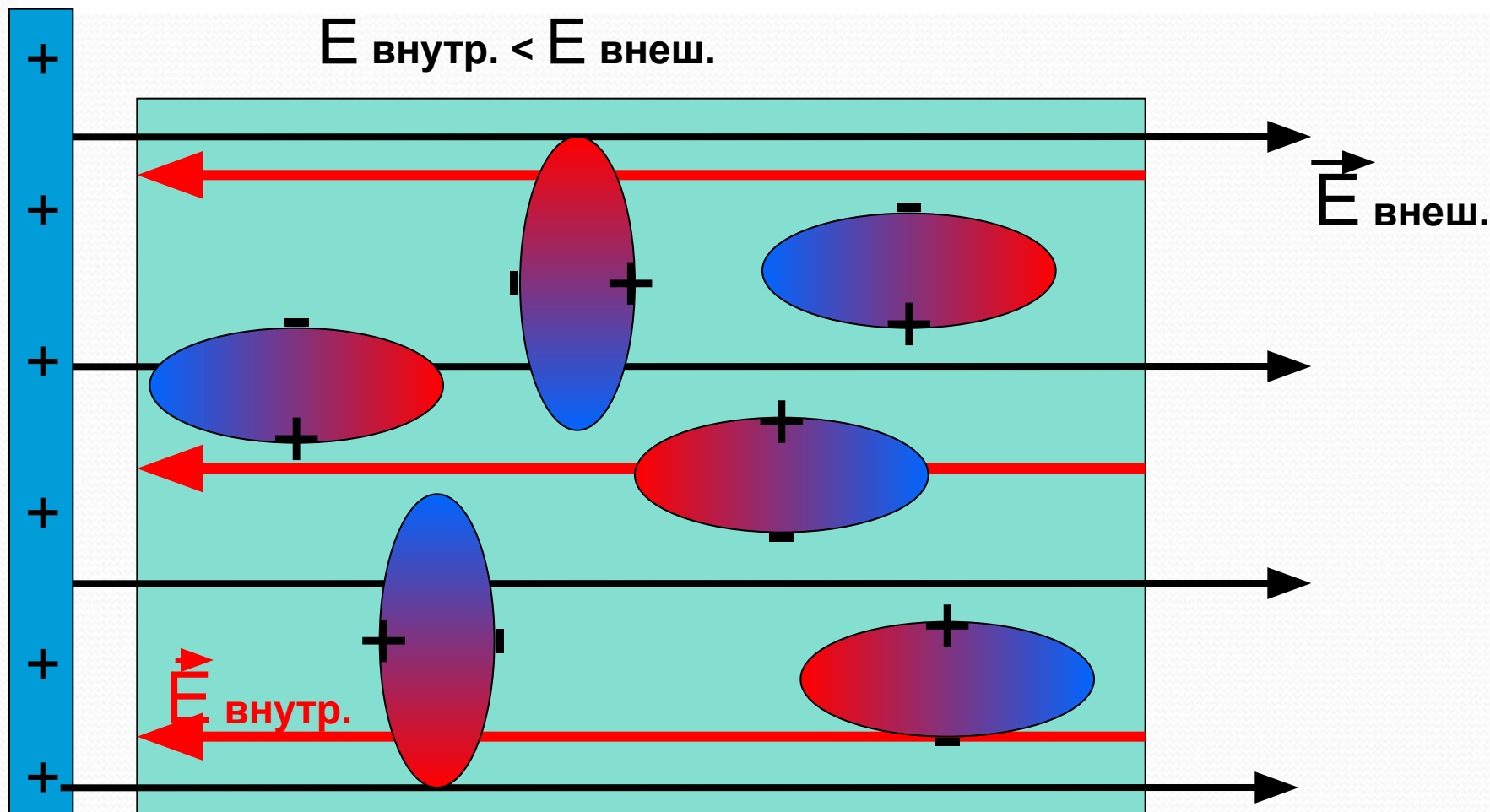
инертные газы,  $O_2$ ,  $N_2$ , бензол, полиэтилен и др.



# Строение полярного диэлектрика



# Диэлектрик в электрическом поле



**ВЫВОД:**

**ДИЭЛЕКТРИК ОСЛАБЛЯЕТ ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ**

# Диэлектрическая проницаемость

среды - характеристика электрических свойств диэлектрика

$E_0$  - напряжённость электрического поля в вакууме

$E$  - напряжённость электрического поля в диэлектрике

$\epsilon$  - диэлектрическая проницаемость среды

$$\epsilon = \frac{E_0}{E}$$

# Диэлектрическая проницаемость веществ

вещество	Диэлектрическая проницаемость среды
вода	81
керосин	2,1
масло	2,5
парафин	2,1
слюда	6
стекло	7



- Закон Кулона:

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

- Напряжённость электрического поля, созданного точечным зарядом:

$$E = k \frac{|q|}{\varepsilon r^2}$$



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ