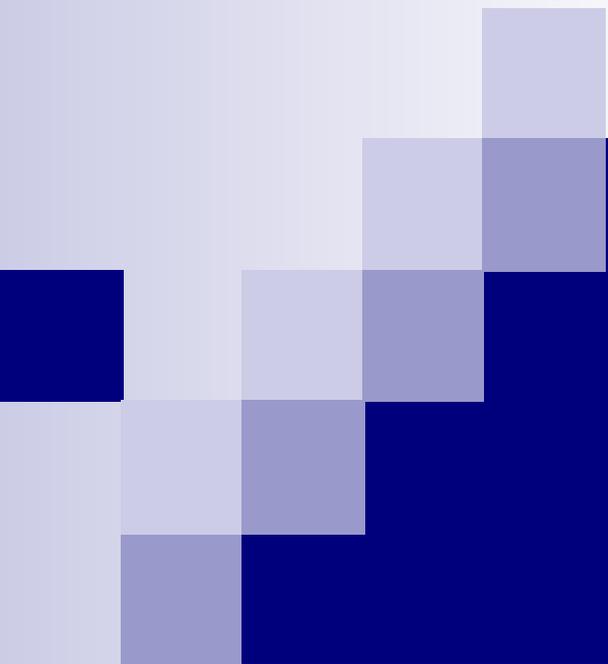


# Давайте вспомним!

- Что такое электрическое поле?
- Назовите основные свойства электростатического поля.
- Чем порождается электрическое поле?
- Что называется напряжённостью электрического поля?
- Какое электрическое поле называется однородным?
- Как можно получить однородное электрическое поле?
- Как направлены силовые линии однородного электрического поля?
- Как рассчитать напряжённость электрического поля, созданного точечным зарядом?



# Проводники и диэлектрики в электростатическом поле

# План лекции:

- 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

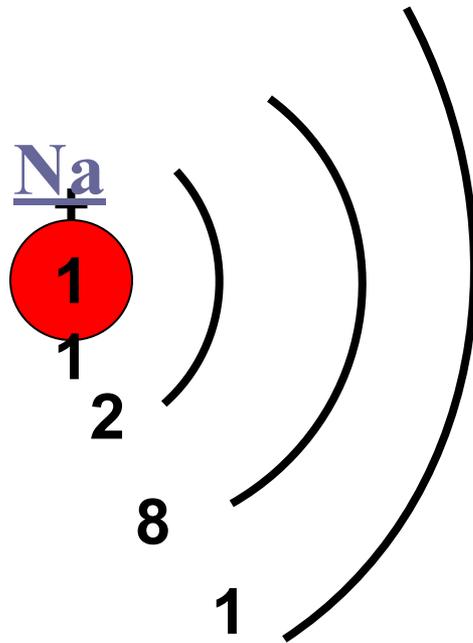
## диэлектрики

это вещества, которые  
не проводят  
электрический ток



нет свободных  
зарядов

# Строение металлов



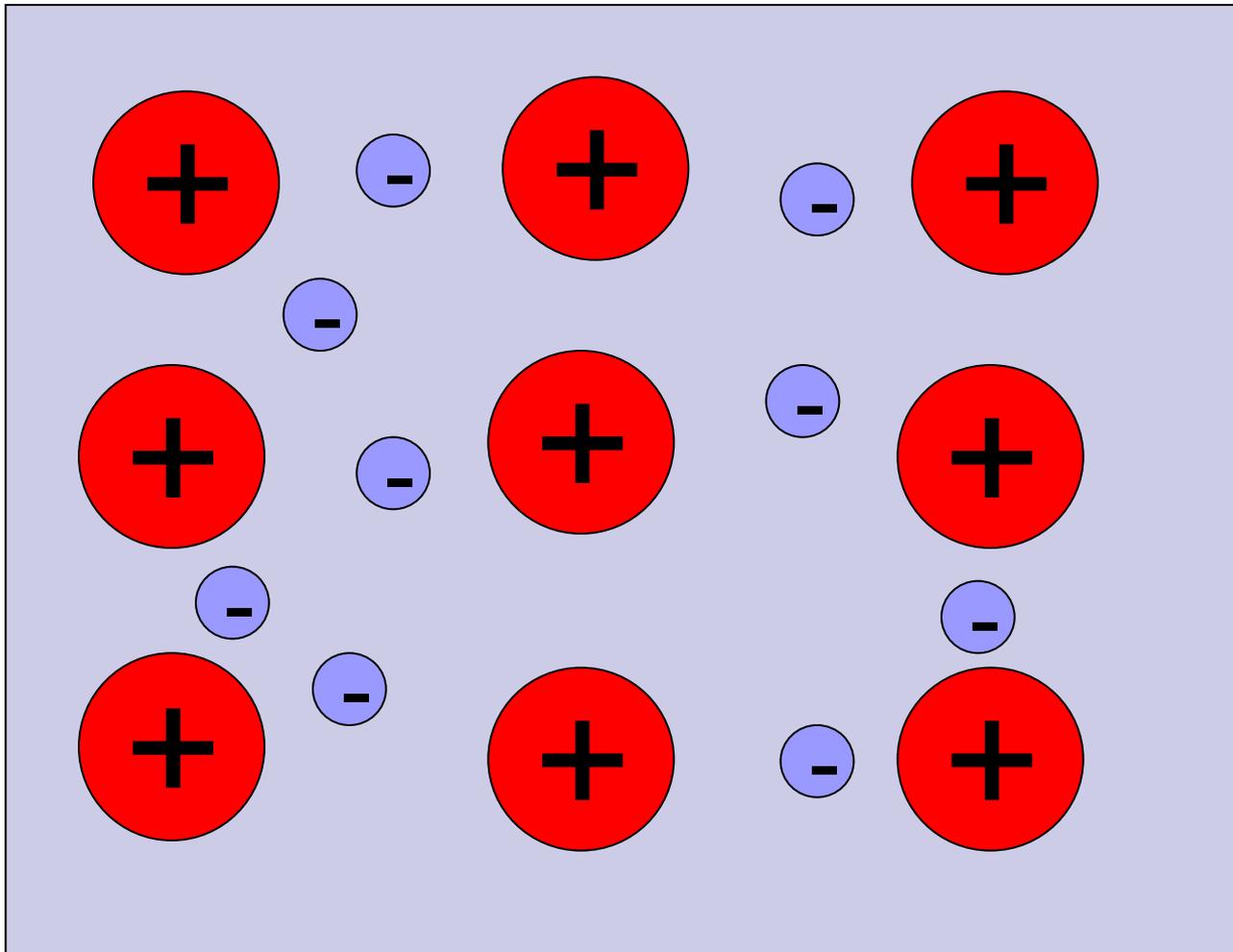
**Последний электрон слабо притягивается к ядру т.к.:**

1. далеко от ядра
2. 10 электронов отталкивают одиннадцатый

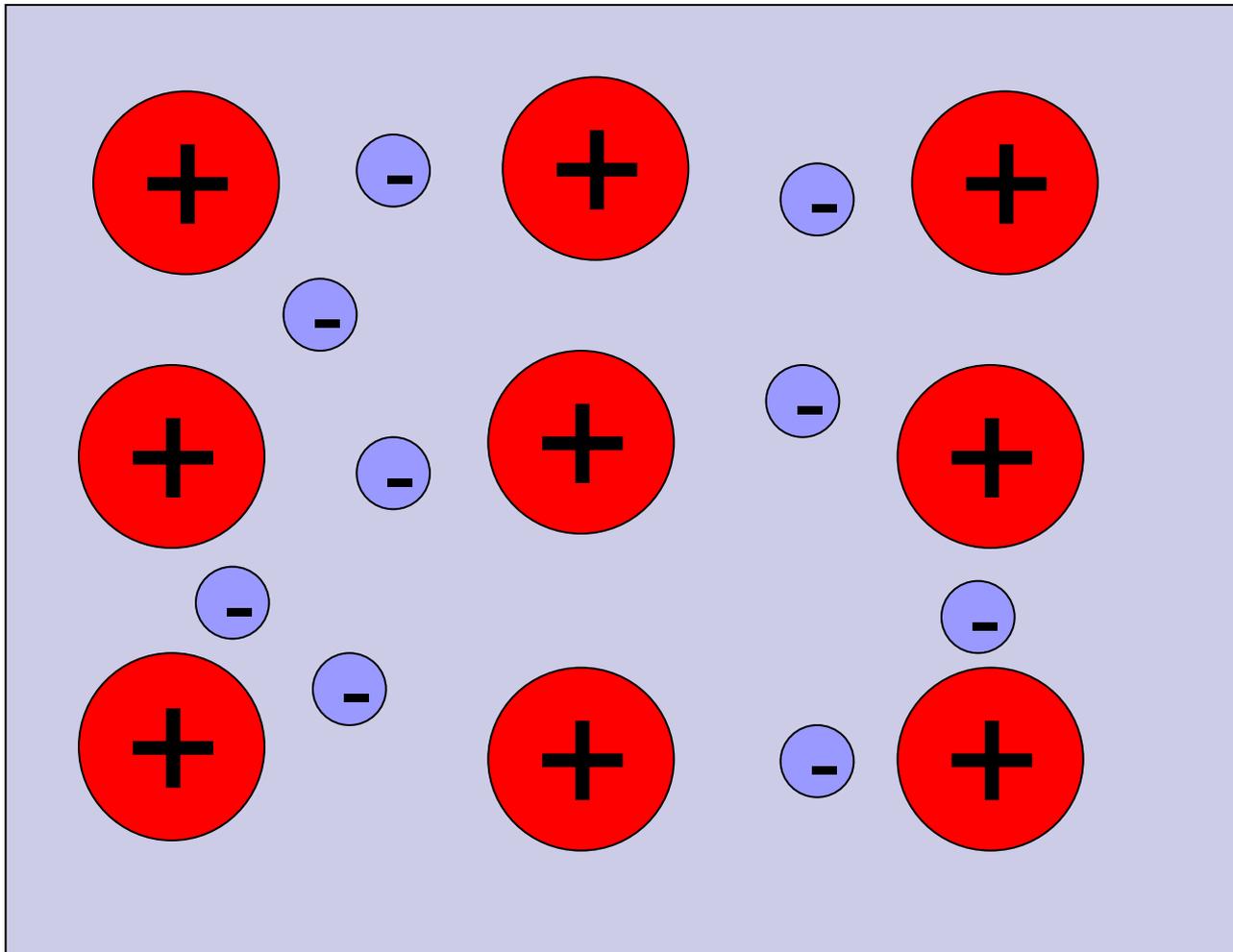
**Вывод:**

**последний электрон отрывается от ядра и становится СВОБОДНЫМ**

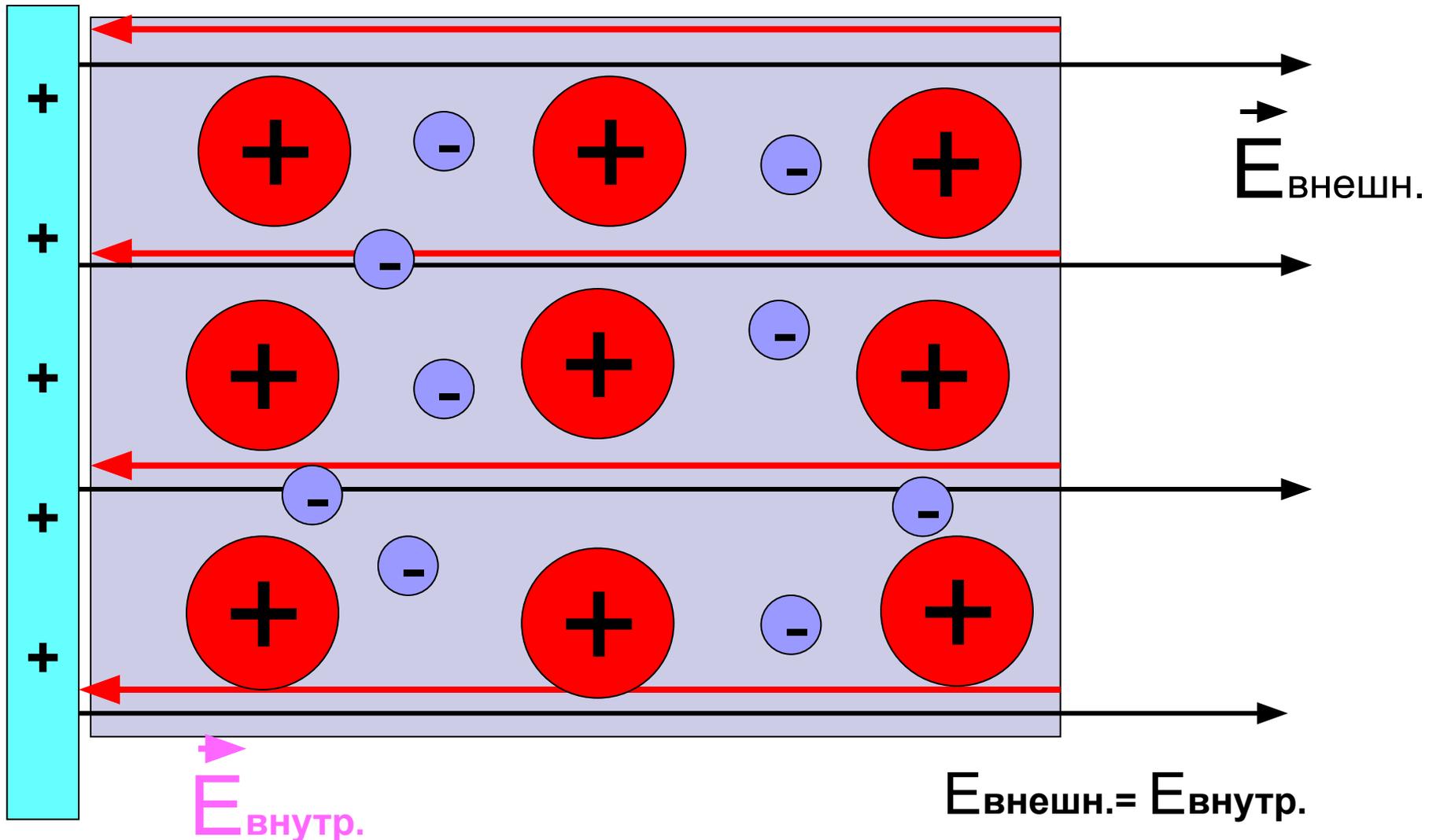
# Строение металлов



# Строение металлов



# Металлический проводник в электростатическом поле



# Металлический проводник в электростатическом поле

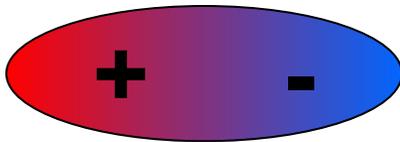
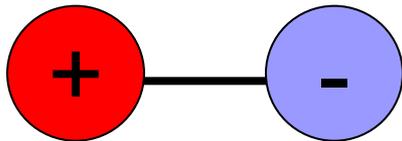
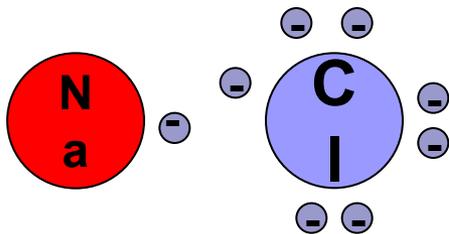
$$E_{\text{внешн.}} = E_{\text{внутр.}} \longrightarrow E_{\text{общ}} = 0$$

## ВЫВОД:

Внутри проводника электрического поля нет.

Весь статический заряд проводника сосредоточен на его поверхности.

# Строение диэлектрика

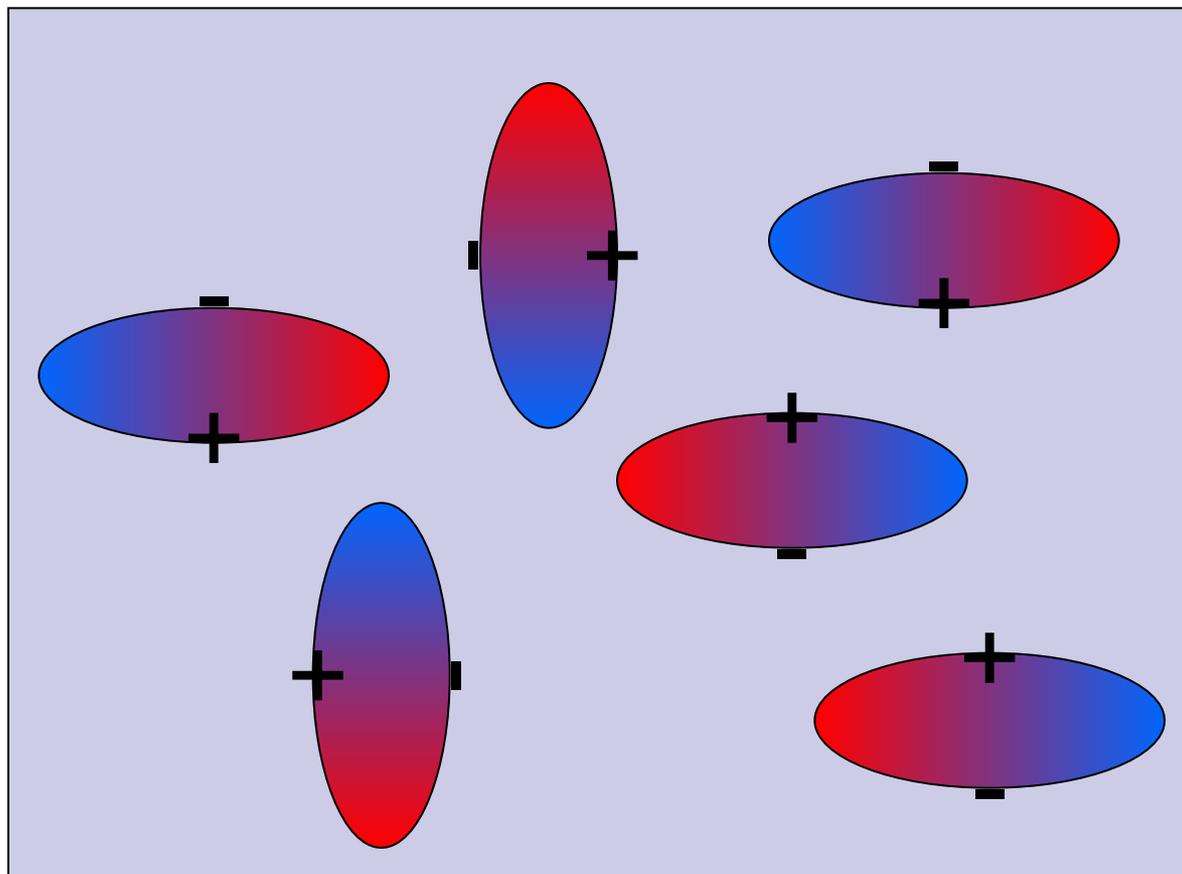


**строение молекулы  
поваренной соли**

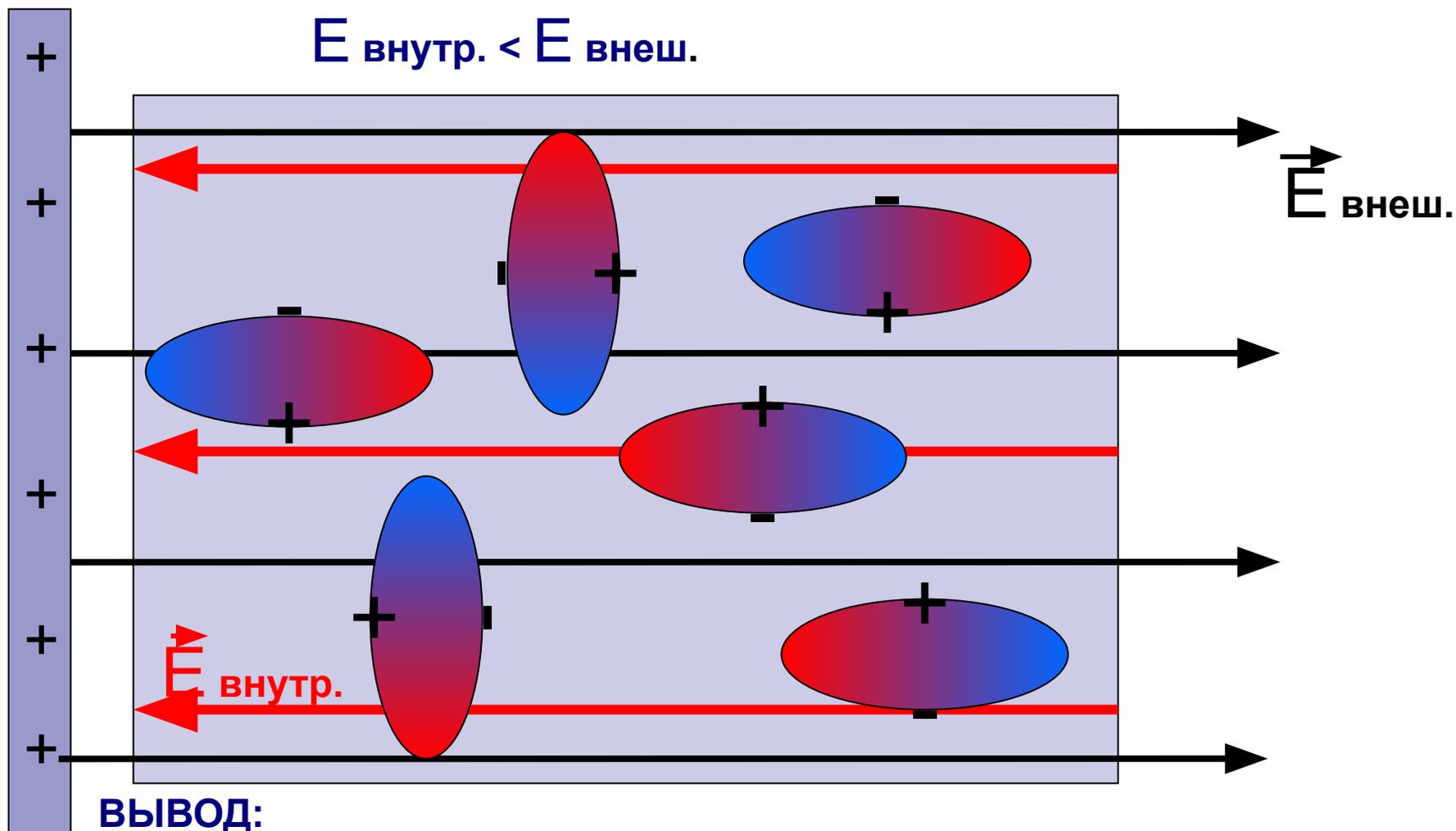
NaCl

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

# Строение полярного диэлектрика



# Диэлектрик в электрическом поле



**ВЫВОД:**

**ДИЭЛЕКТРИК ОСЛАБЛЯЕТ ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ**

# Диэлектрическая проницаемость среды

$E_0$  - напряжённость электрического поля в вакууме

$E$  - напряжённость электрического поля в диэлектрике

$\epsilon$  - диэлектрическая проницаемость среды

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

# В справочник:

- Закон Кулона:

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

- Напряжённость электрического поля, созданного точечным зарядом:

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

# Что такое микроволны?

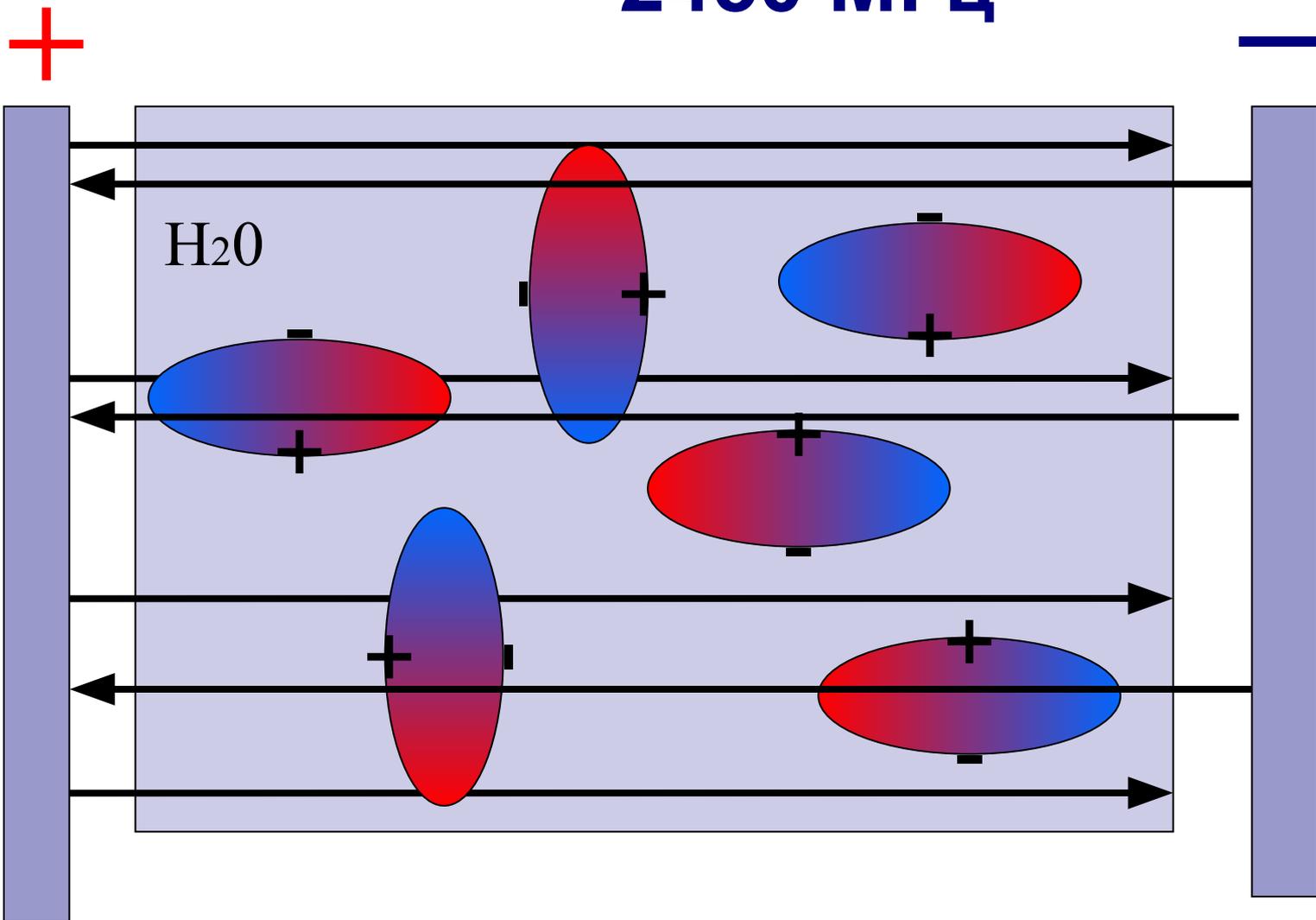


**В бытовых микроволновых печах используются электромагнитные волны, частота которых составляет 2450 МГц- микроволны.**

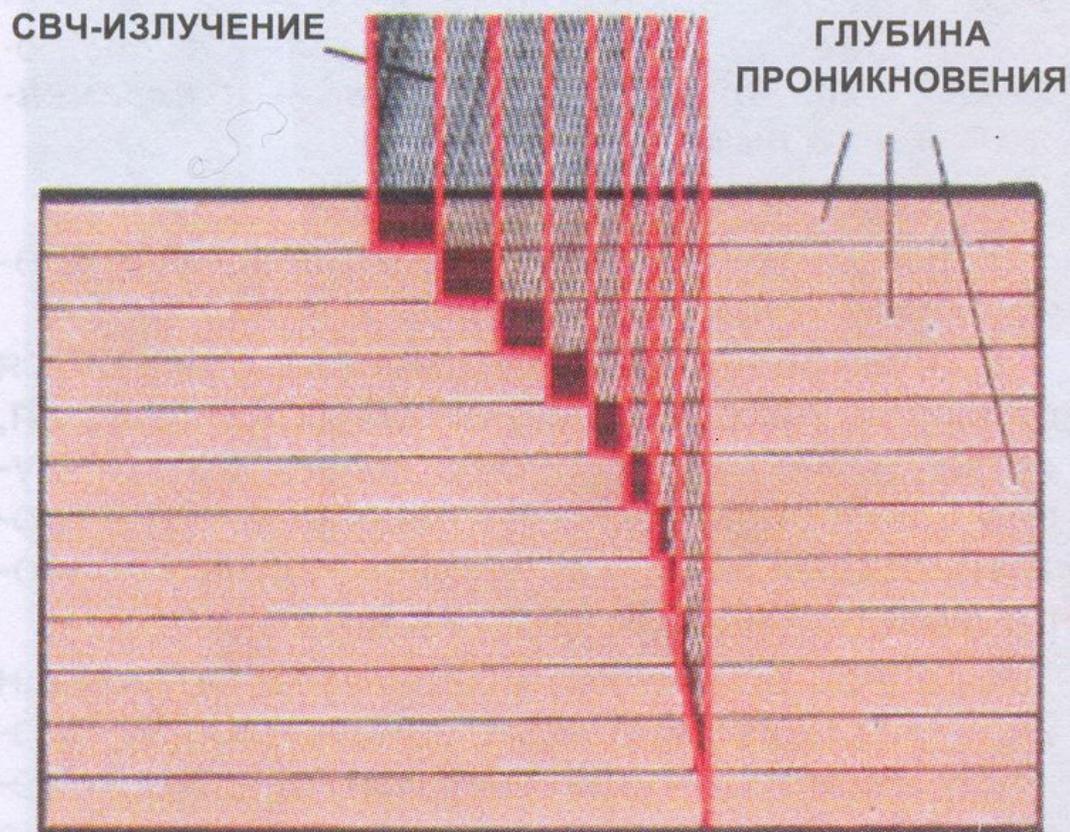


**В таких микроволнах электрическое поле  $2 \cdot 2\,450\,000\,000$  раз в секунду меняет своё направление.**

# Микроволновка: частота микроволн 2450 МГц



# Как микроволны нагревают пищу?



*Проникновение микроволн в глубь куска мяса.*

**Нагрев продуктов происходит за счет двух физических механизмов:**

- 1. прогрева микроволнами поверхностного слоя**
- 2. последующего проникновения тепла в глубину продукта за счет теплопроводности.**

<b>прибор</b>	<b>частота, МГц</b>	<b>мощность, Вт</b>
микроволновка	2450	700-850
мобильный телефон GSM класс 4	880-960	2
мобильный телефон GSM класс 1	1710-1880	1