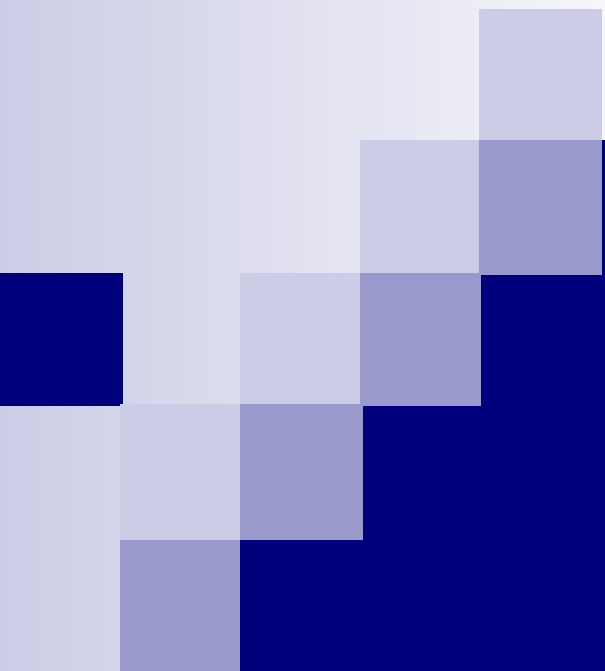


Давайте вспомним!

- 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

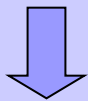
План лекции:

- 1. Проводники и диэлектрики.
- 2. Проводники в электростатическом поле.
- 3. Диэлектрики в электростатическом поле.
Два вида диэлектриков.
- 4. Диэлектрическая проницаемость.

вещества по проводимости

проводники

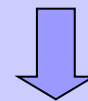
это вещества, которые
проводят
электрический ток



есть свободные
заряды

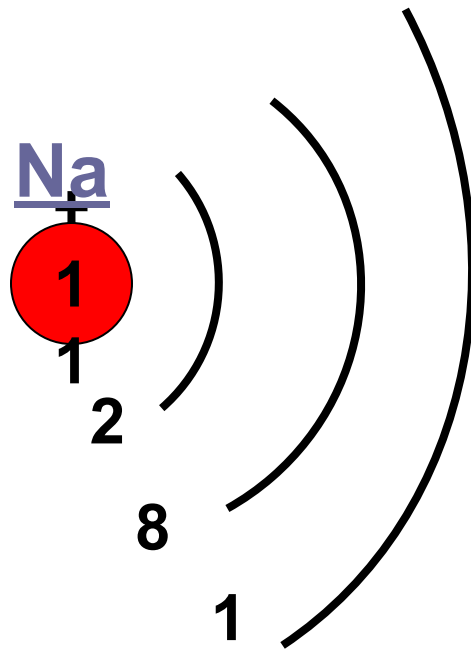
диэлектрики

это вещества, которые
не проводят
электрический ток



нет свободных
зарядов

Строение металлов



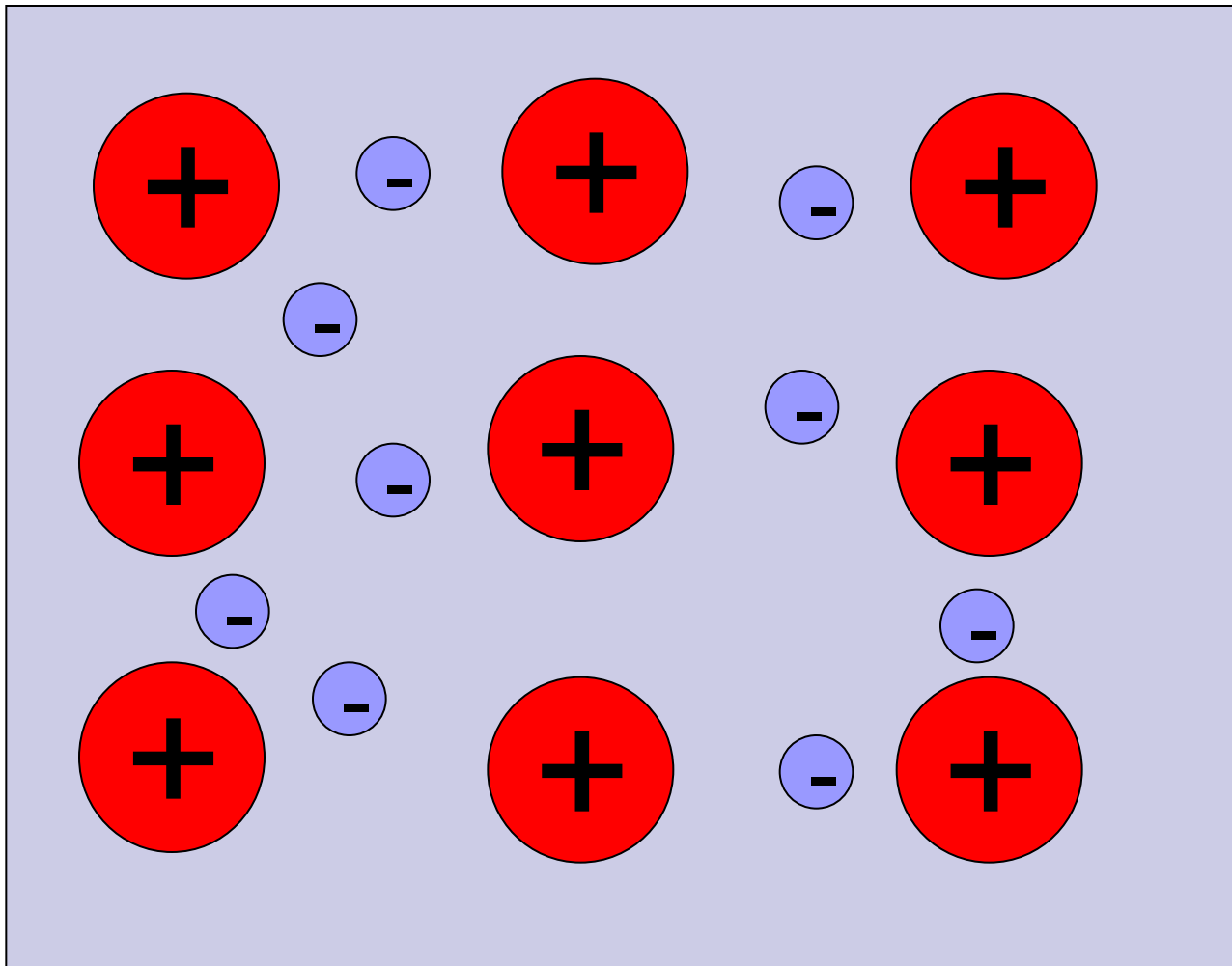
Последний электрон слабо притягивается к ядру т.к.:

1. далеко от ядра
2. 10 электронов отталкивают одиннадцатый

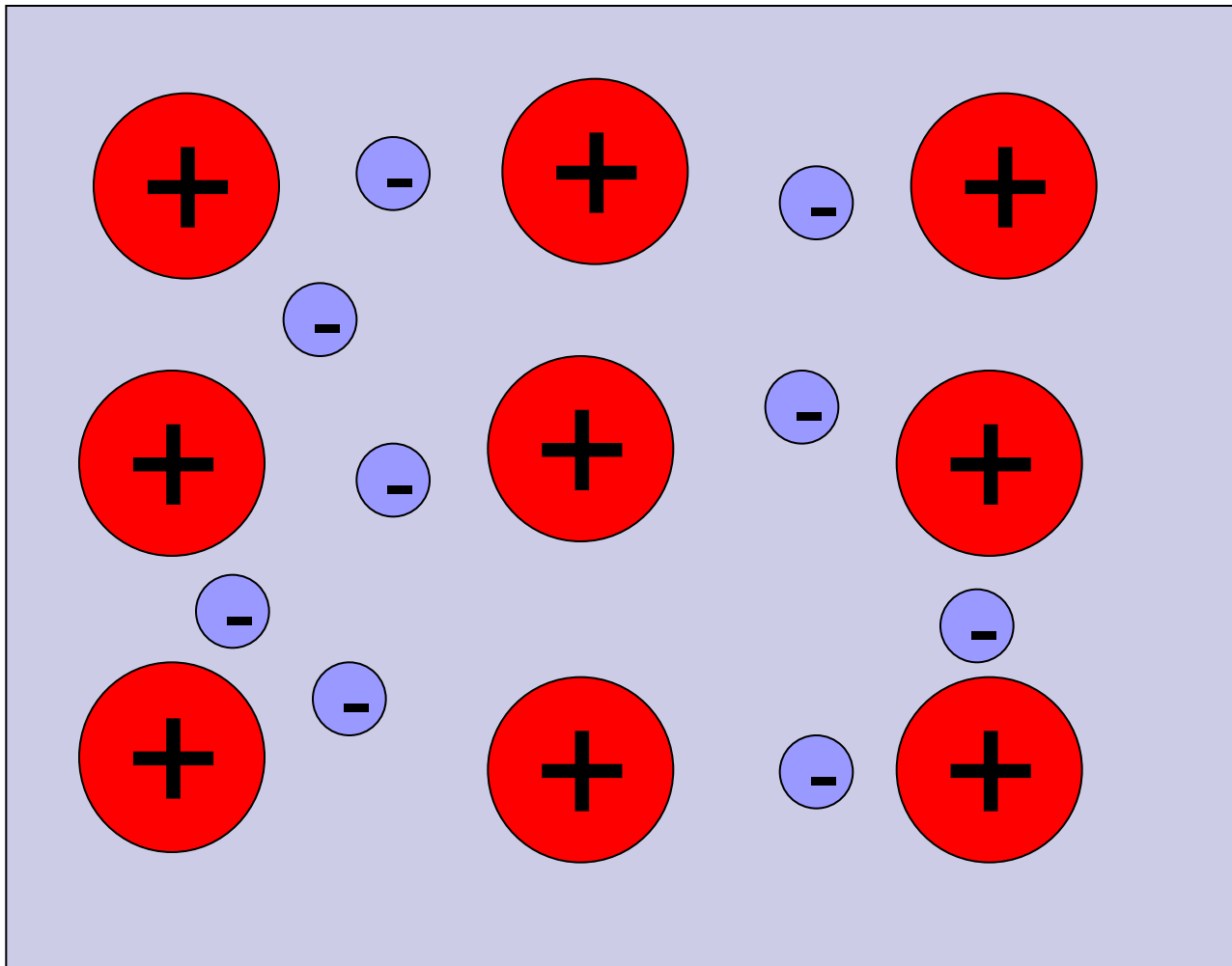
Вывод:

последний электрон отрывается от ядра и становится СВОБОДНЫМ

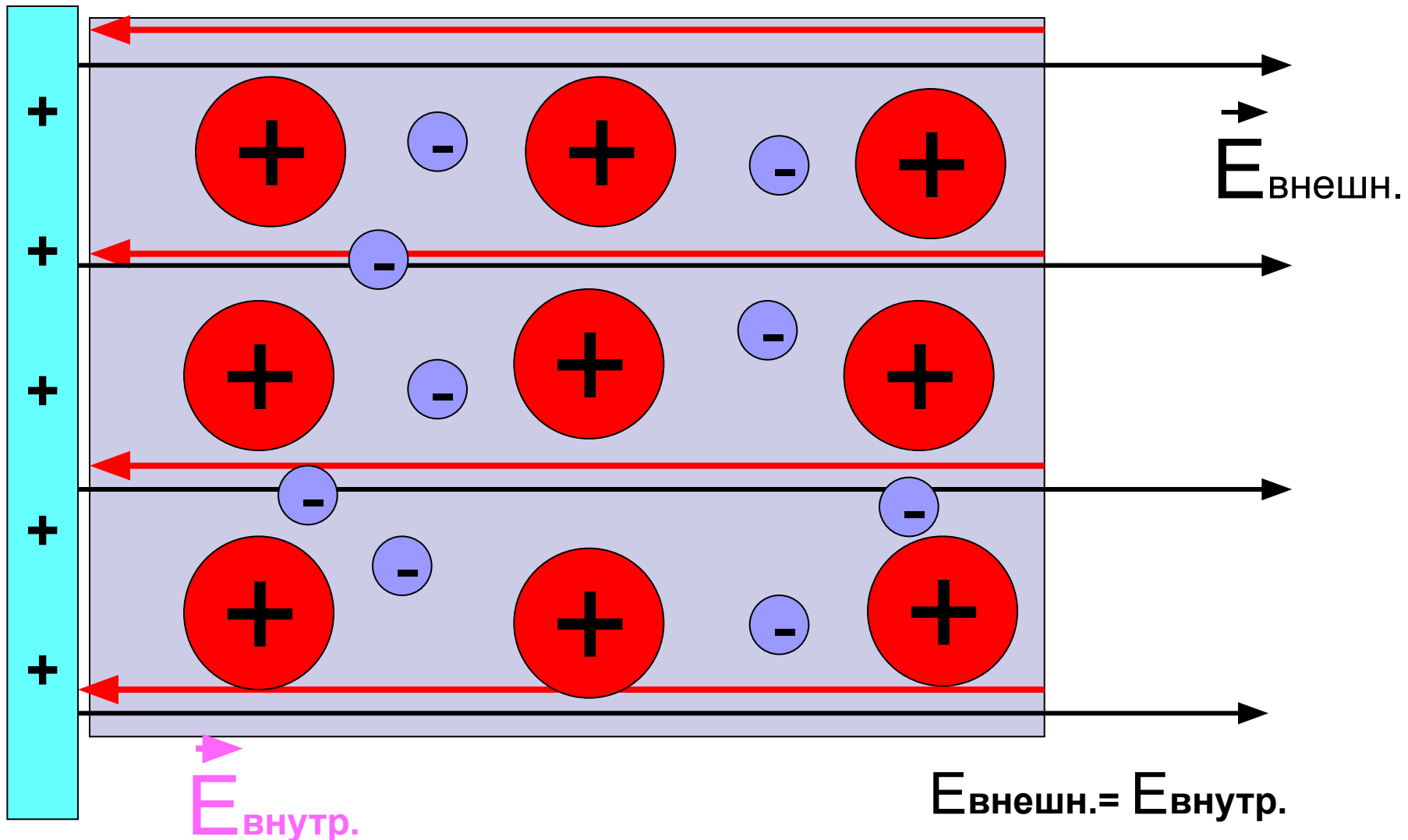
Строение металлов



Строение металлов



Металлический проводник в электростатическом поле



Металлический проводник в электростатическом поле

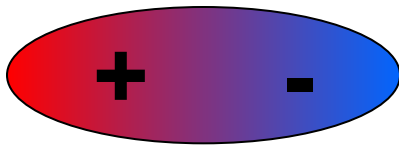
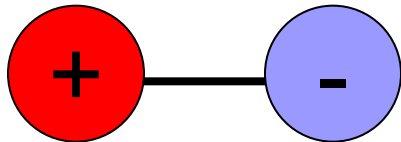
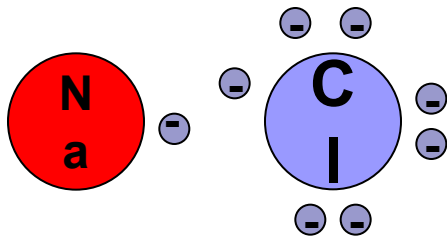
$$E_{\text{внешн.}} = E_{\text{внутр.}} \longrightarrow E_{\text{общ}} = 0$$

ВЫВОД:

Внутри проводника электрического поля нет.

Весь статический заряд проводника сосредоточен на его поверхности.

Строение диэлектрика

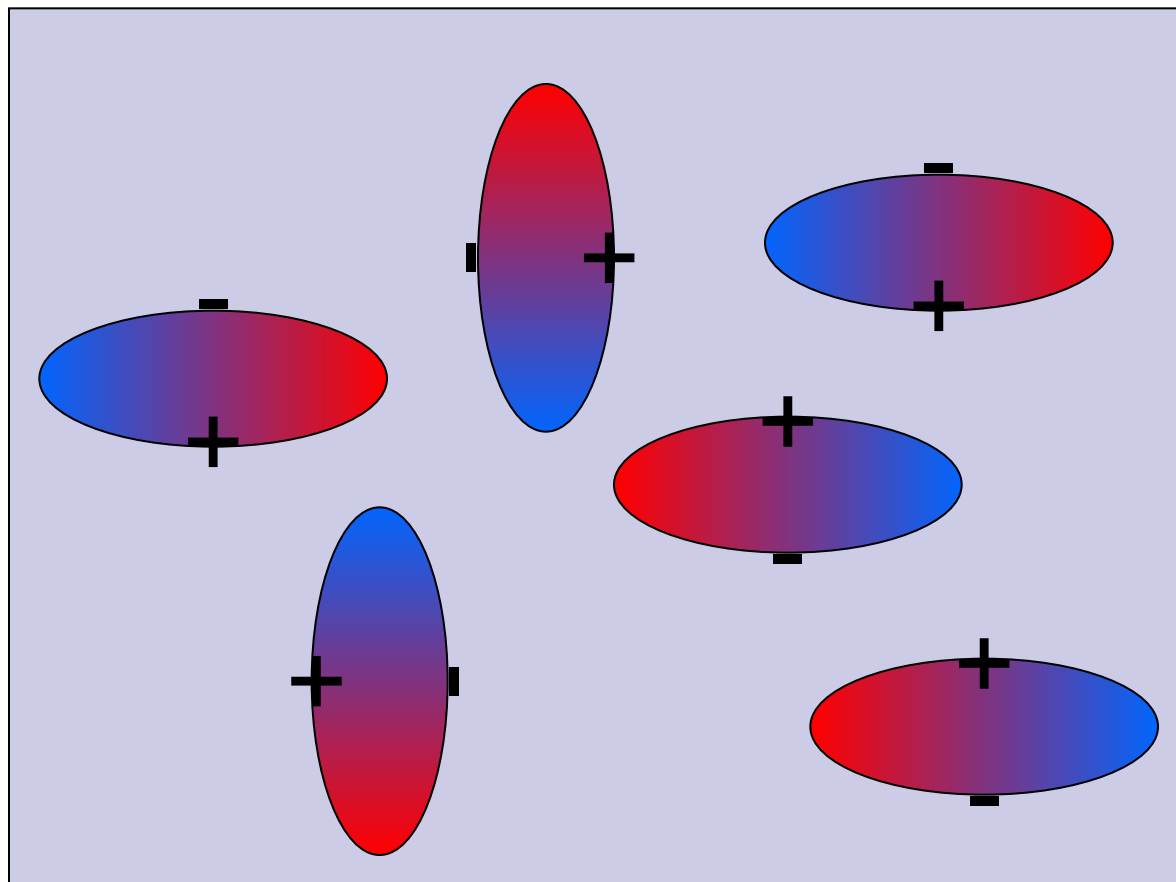


**строение молекулы
поваренной соли**

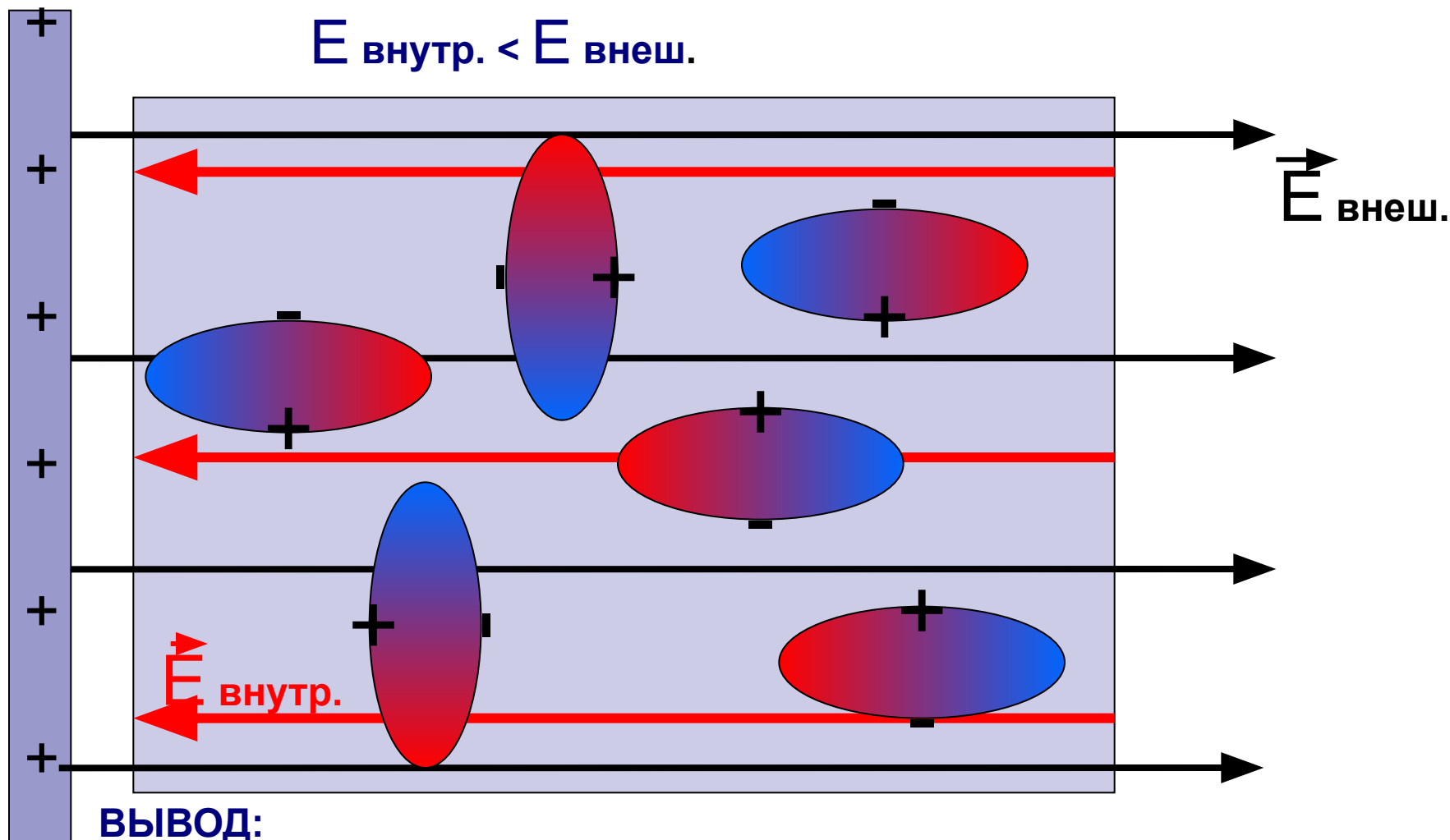
NaCl

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

Строение полярного диэлектрика



Диэлектрик в электрическом поле



ДИЭЛЕКТРИК ОСЛАБЛЯЕТ ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

Диэлектрическая проницаемость среды

E_0 - напряжённость электрического поля в вакууме

E - напряжённость электрического поля в диэлектрике

ϵ - 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?

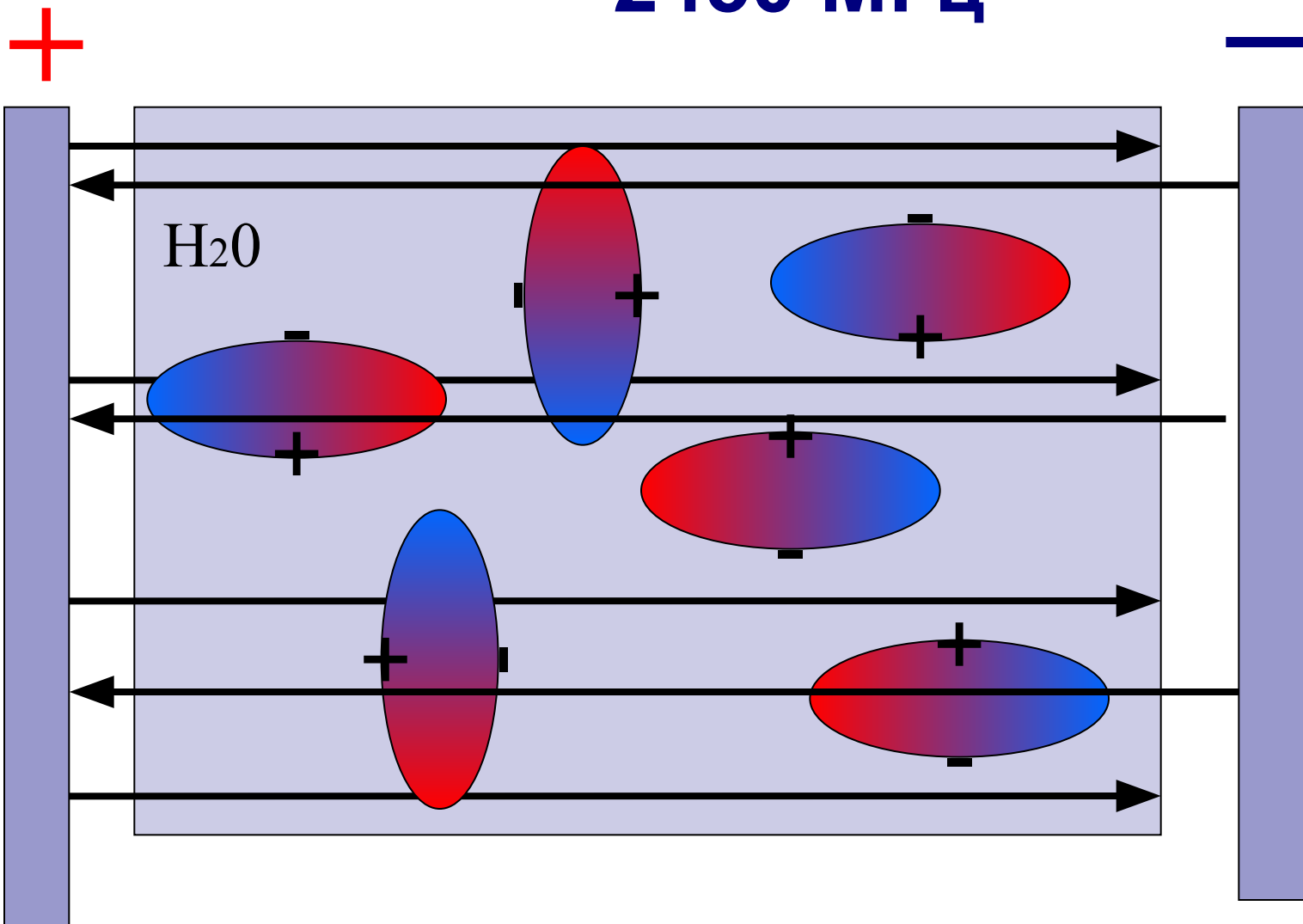


В бытовых микроволновых печах используются электромагнитные волны, частота которых составляет 2450 МГц- микроволны.

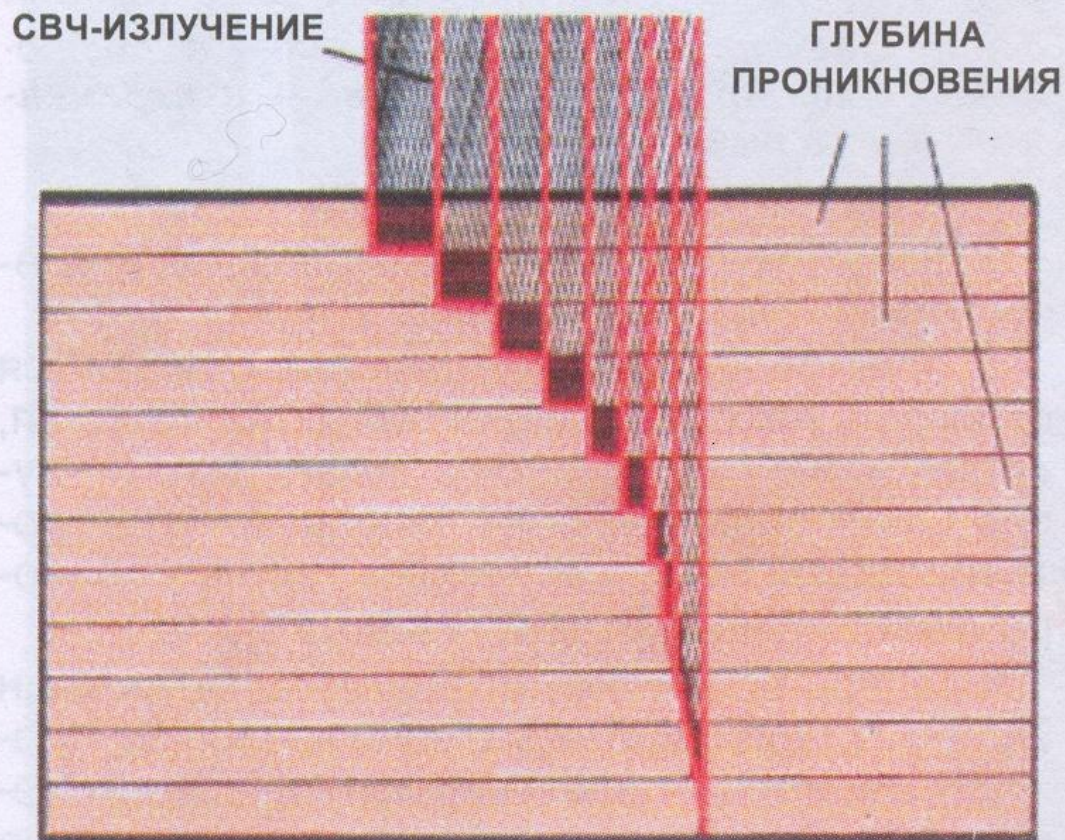


В таких микроволнах электрическое поле $2 \cdot 2\,450\,000\,000$ раз в секунду меняет своё направление.

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.**

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