

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле

10 класс

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

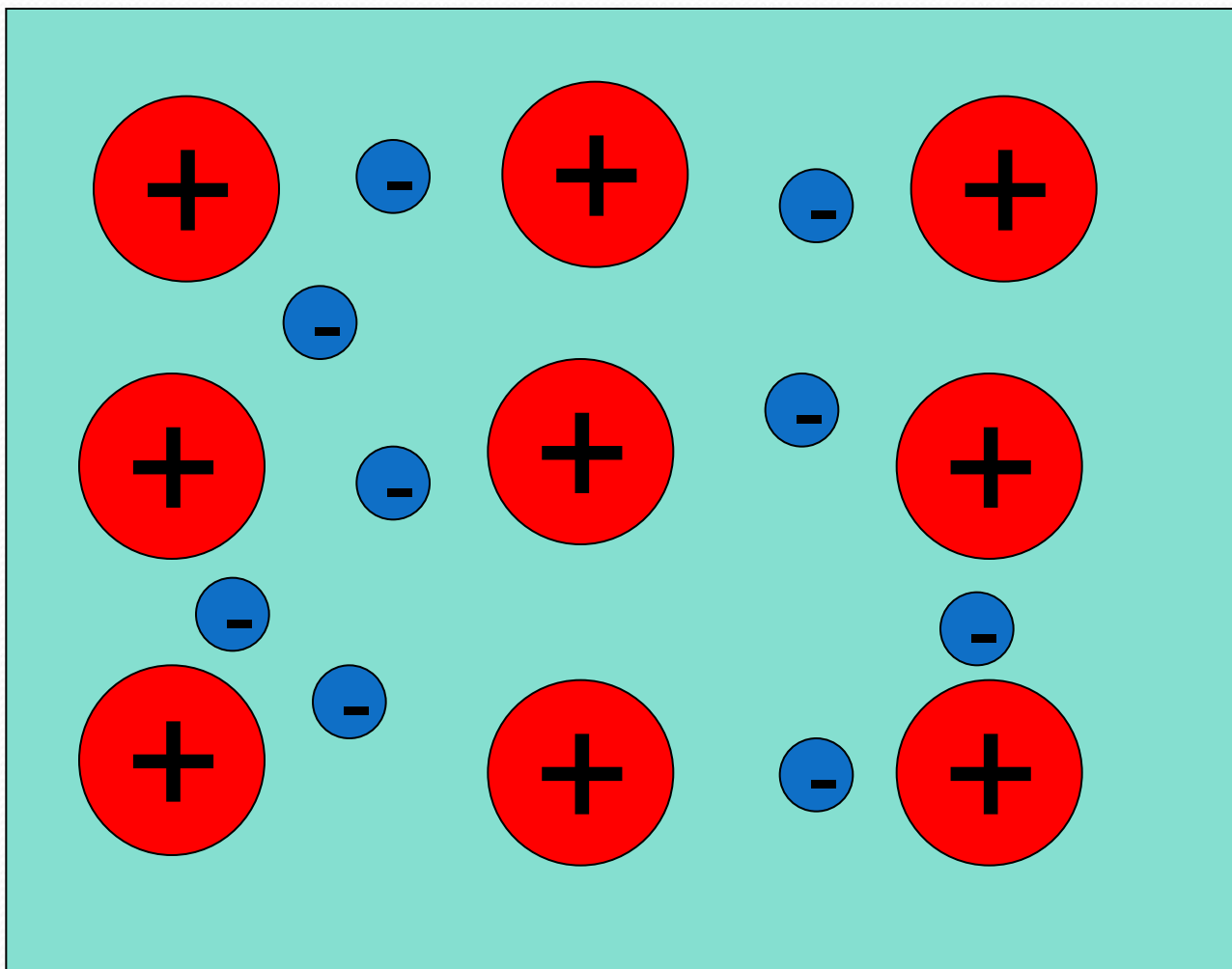
диэлектрики

это вещества, которые не
проводят
электрический ток

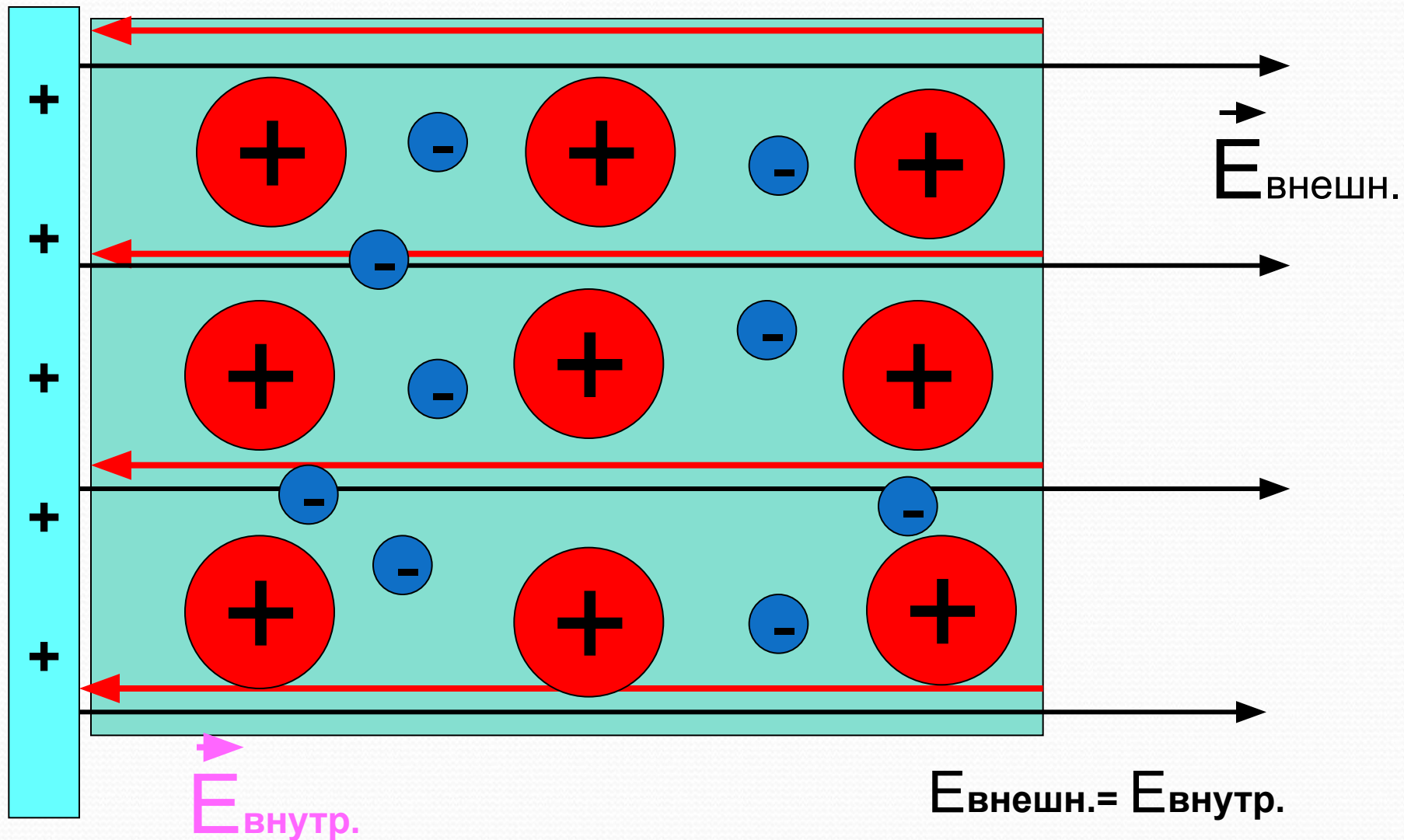


нет свободных
зарядов

Строение металлов



Металлический проводник в электростатическом поле



Металлический проводник в электростатическом поле

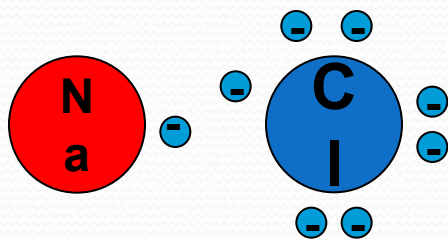
$$E_{\text{внешн.}} = E_{\text{внутр.}} \longrightarrow E_{\text{общ}} = 0$$

ВЫВОД:

Внутри проводника электрического поля нет.

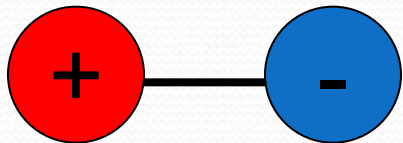
Весь статический заряд проводника сосредоточен на его поверхности.

Строение диэлектрика

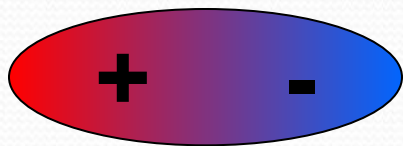


строение молекулы
поваренной соли

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.

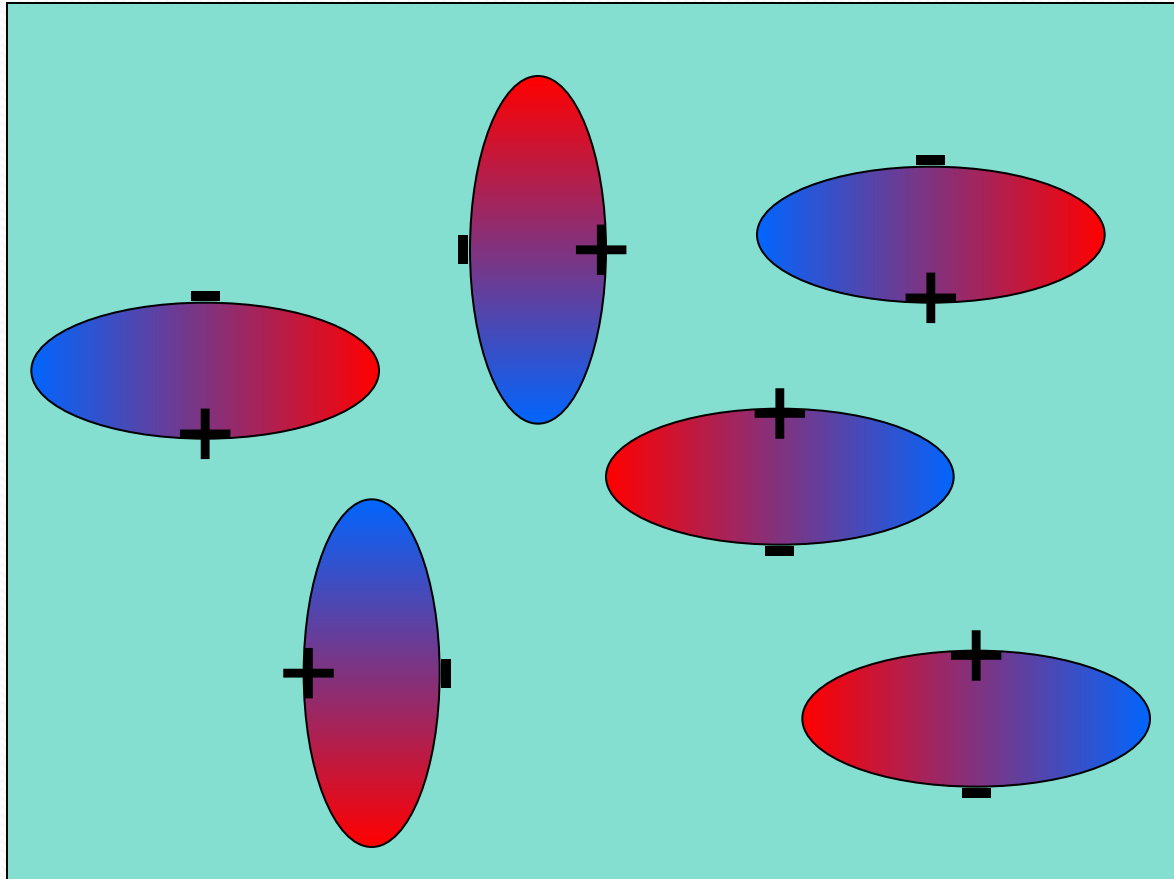


Неполярные

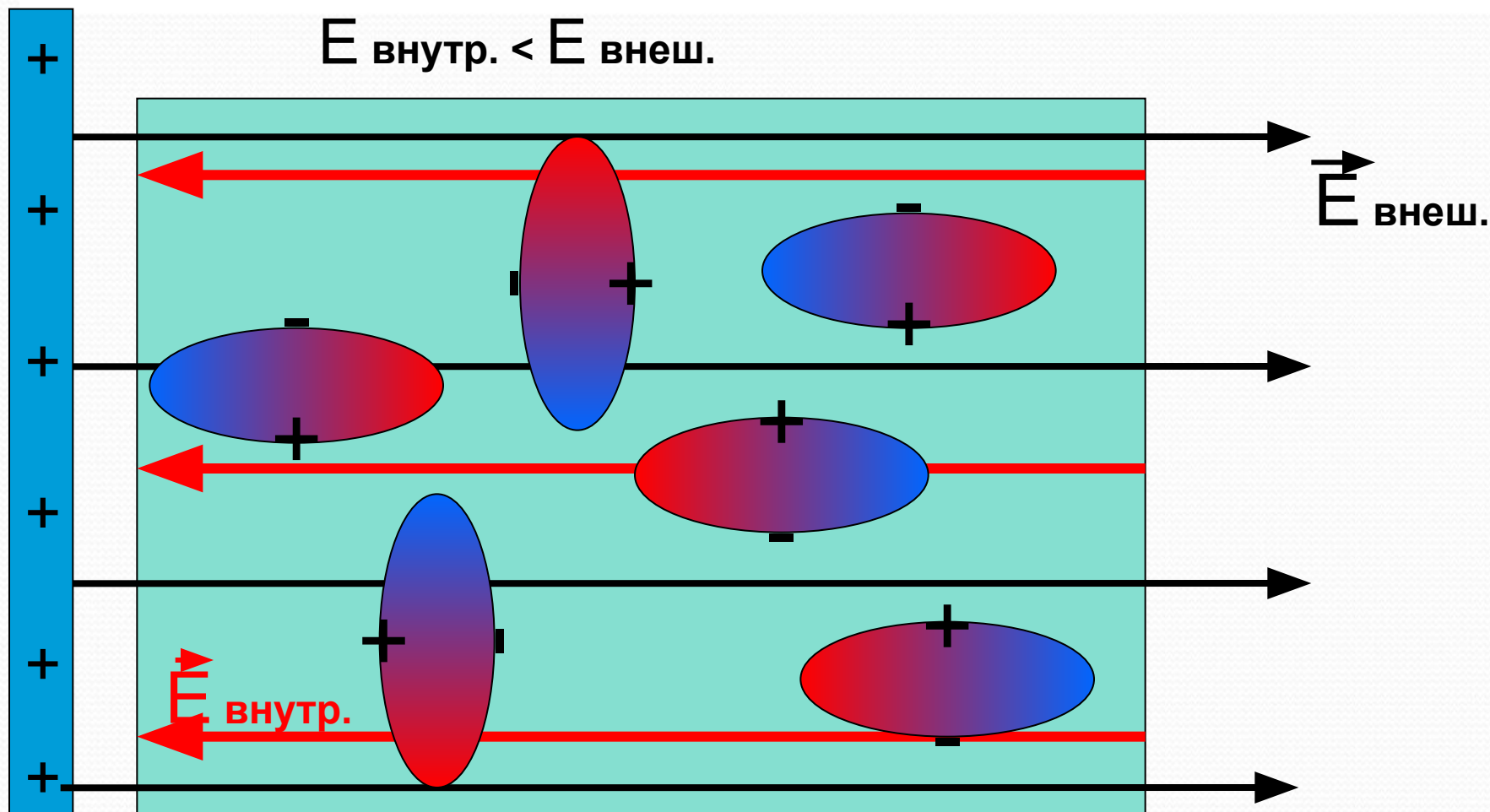
Состоят из молекул, у которых совпадают центры распределения положительных и отрицательных зарядов.

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

ϵ - 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