

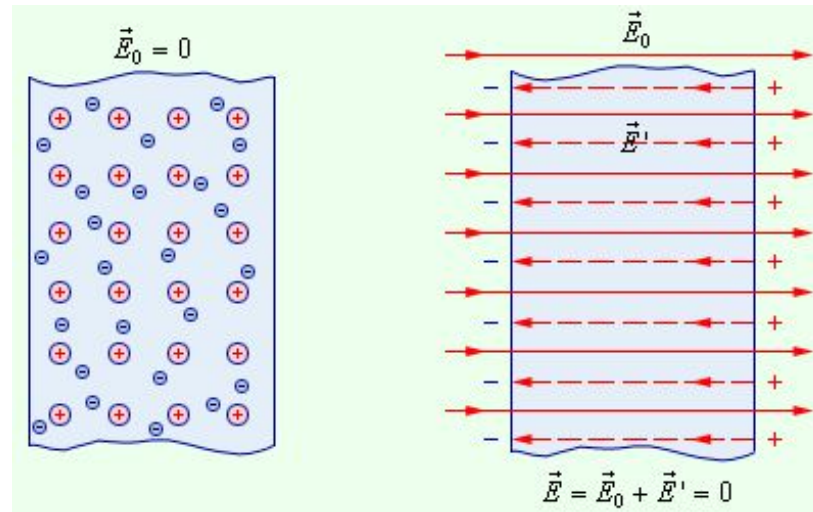
# Проводники и диэлектрики в электрическом поле

## По электрическим свойствам вещества делят



- **Проводники-** вещества, в которых свободные заряды перемещаются по всему объёму.
- Свободные заряды-заряженные частицы одного знака, способные перемещаться под действием электрического поля.
- **Диэлектрики-** вещества, содержащие только связанные заряды.
- Связанные заряды-разноимённые заряды, входящие в состав атомов и молекул, которые не могут перемещаться под действием поля независимо друг от друга.

# Проводники в электрическом поле.



- **явление электростатической индукции - это**  
явление разделения зарядов в проводнике, внесенном в электростатическое поле

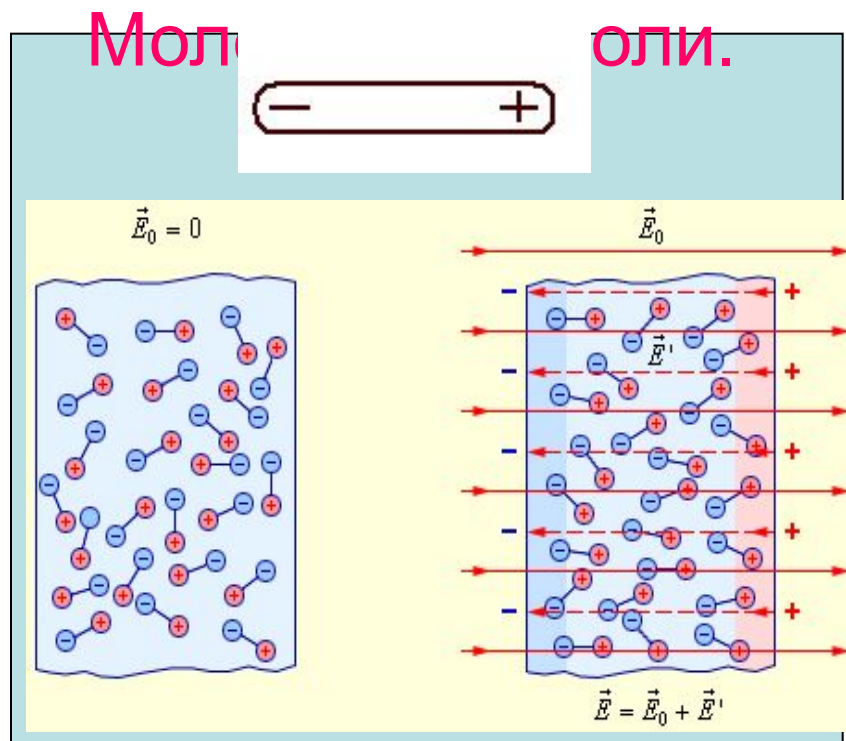
Внутри проводника оба поля  
Евнешн. ( $E_0$ ) и Евнутр. ( $E'$ ) компенсируют  
друг друга, тогда внутри проводника  
 $E = 0$ .

Весь статический заряд  
проводника  
расположен *на его поверхности*,  
внутри проводника  $q = 0$ ;  
(справедливо для заряженных  
и незаряженных проводников в эл. поле.)

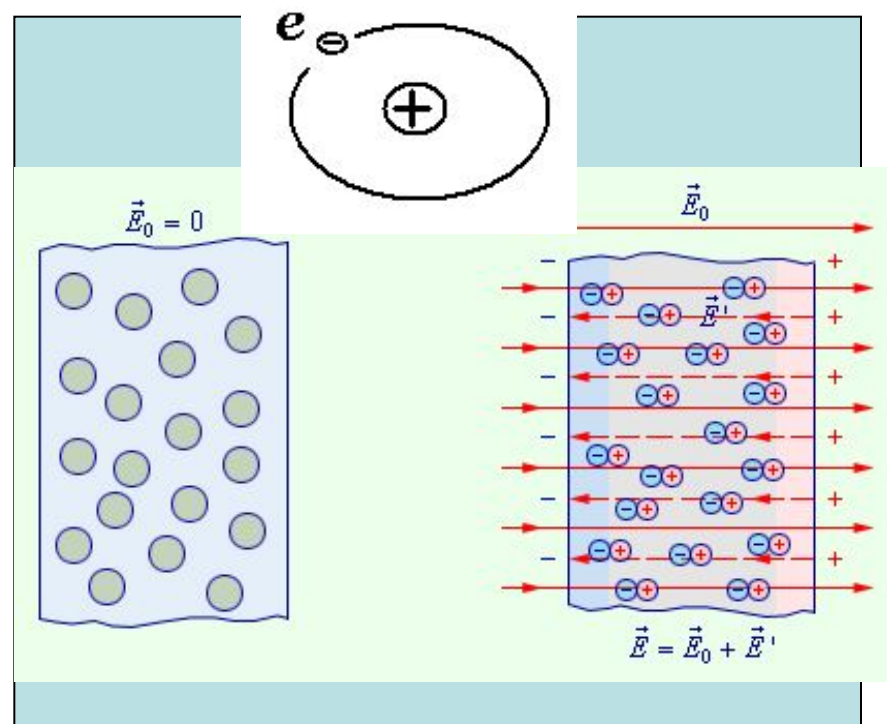
**Линии напряженности перпендикулярны поверхности  
проводника.**

# Диэлектрики в электрическом поле.

✓ Полярные.



✓ Неполярные.



- **Существуют 2 вида диэлектриков**  
( различаются строением молекул) :

1) **полярные** - молекулы, у которых центры положительного и отрицательного зарядов не совпадают ( спирты, вода и др.);

2) **неполярные** - атомы и молекулы, у которых центры распределения зарядов совпадают (инертные газы, кислород, водород, полиэтилен и др.).

- У полярных диэлектриков молекулы можно рассматривать как электрические диполи
- **Электрический диполь** - молекула, в целом нейтральная, но центры распределения противоположных по знаку зарядов разнесены;
- У неполярных диэлектриков в электрическом поле молекулы также становятся диполями



- *Диэлектрик в однородном эл.поле поляризуется* - на диполи действуют силы и поворачивают диполи вдоль силовых линий эл.поля.
- Но ориентация диполей - только *частичная*, т.к. мешает тепловое движение.  
На поверхности диэлектрика возникают связанные заряды, а внутри диэлектрика заряды диполей компенсируют друг друга. Таким образом, средний связанный заряд диэлектрика = 0.
- Внутри диэлектрика возникает собственное поле, которое ослабляет внешнее

# Поляризация диэлектриков - ЭТО

смещение электрических зарядов в  
диэлектрике под действием приложенного  
электрического поля

Диэлектрическая  
проницаемость  $\epsilon$   
показывает во  
сколько раз  
напряженность  
электростатического  
поля в диэлектрике  
меньше,  
чем в вакууме.

Диэлектрическая проницаемость среды

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

Домашнее задание: п.1.1-1.16  
(учебник), п.49-52(задачник)