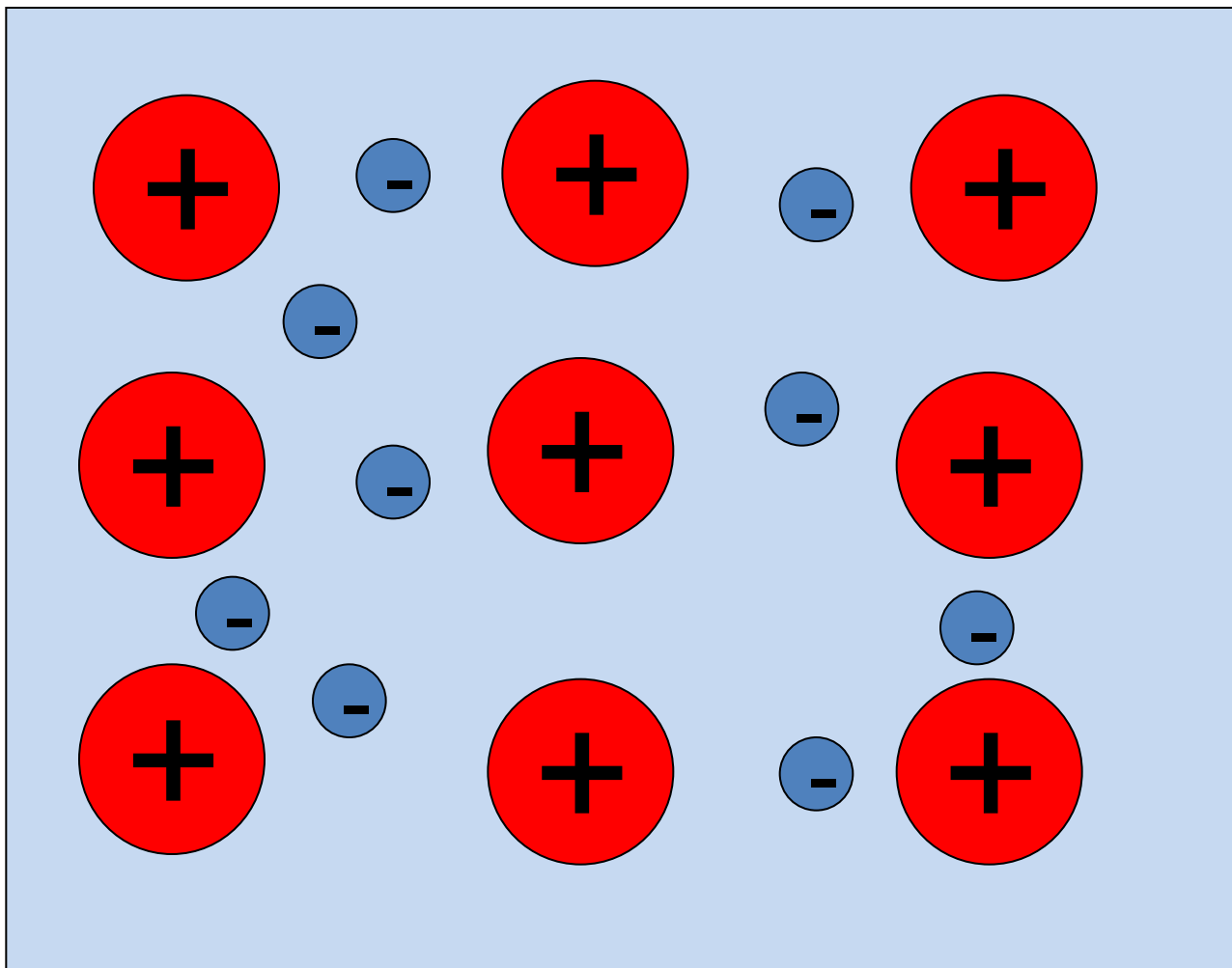


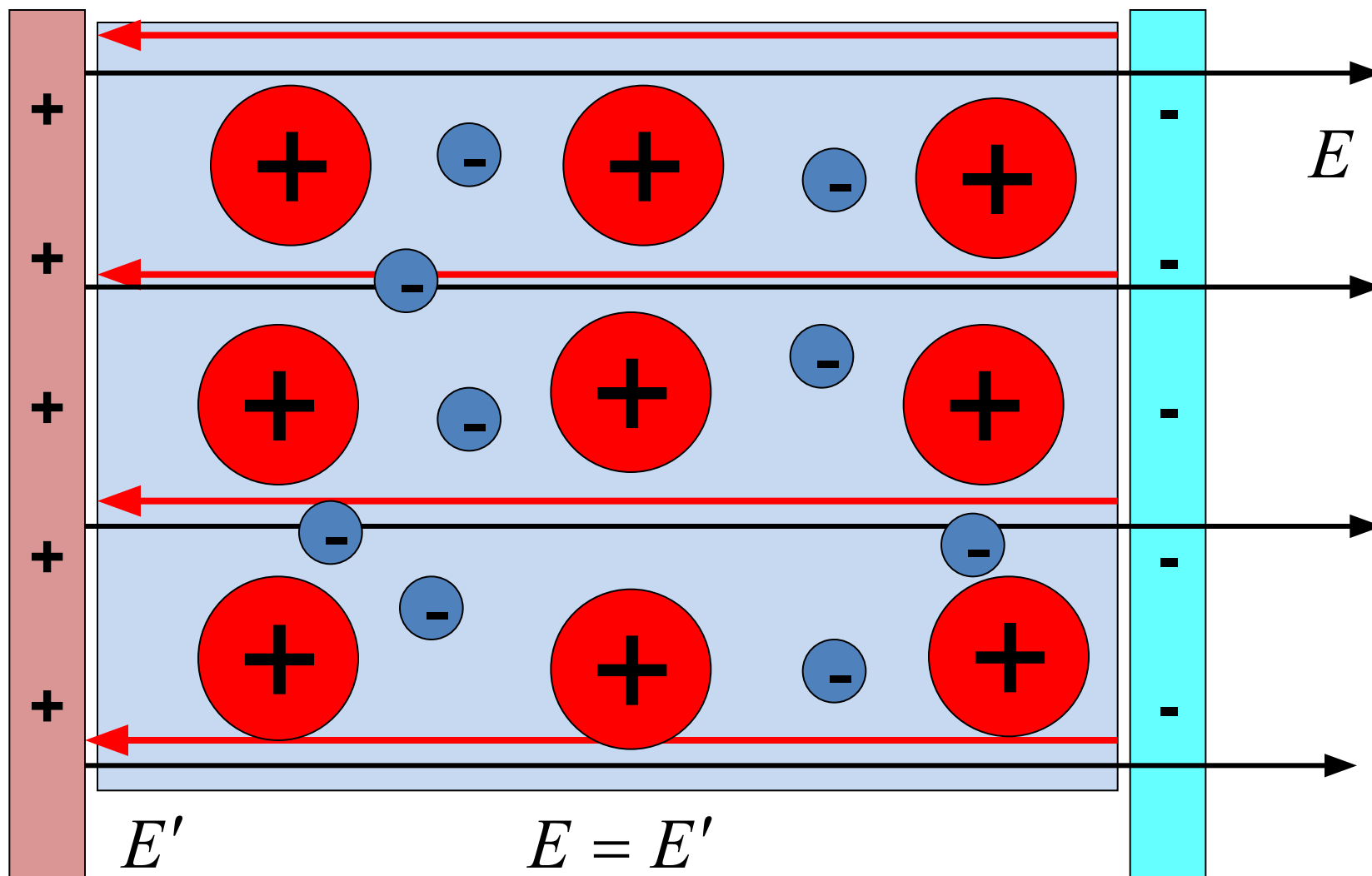
Тема 1.2

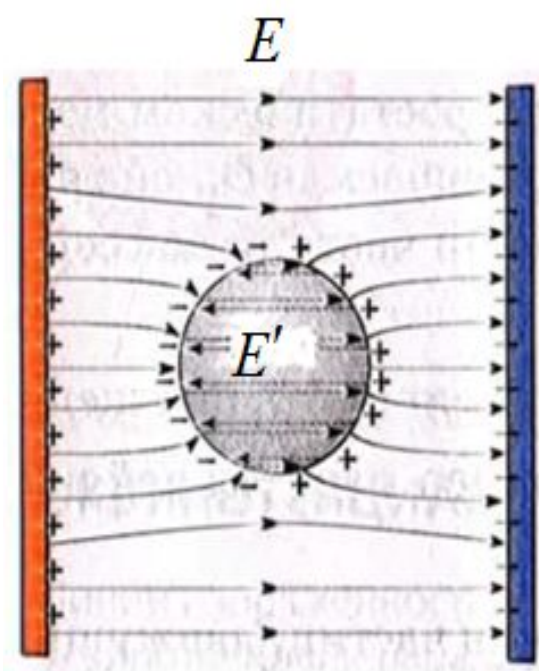
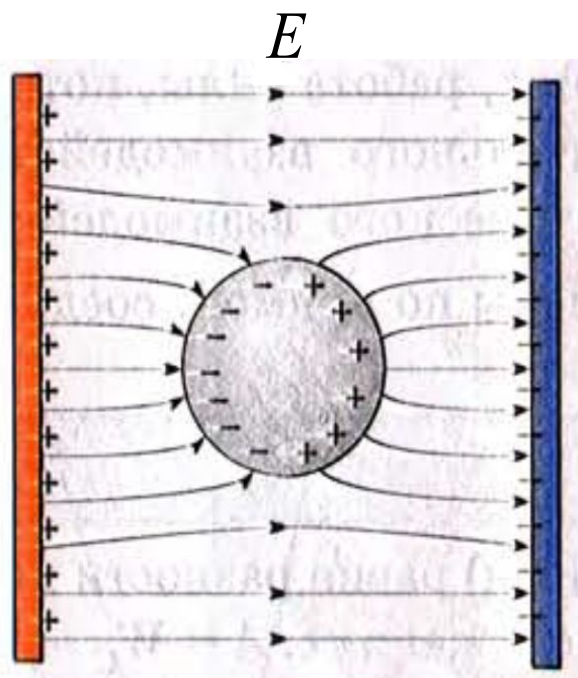
**Свойства проводников и
электроизоляционных материалов**

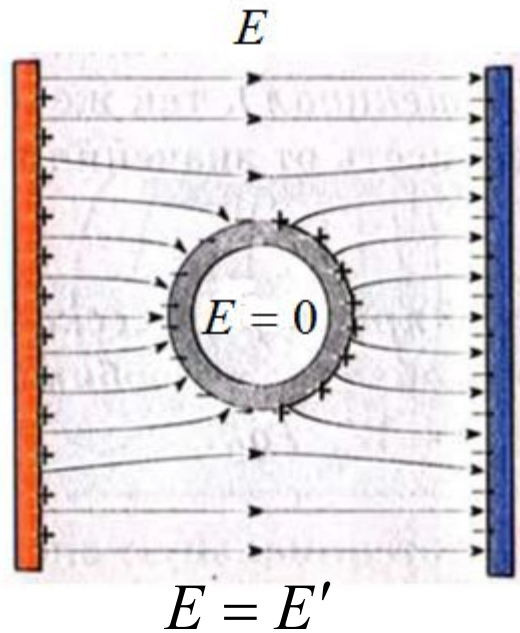
Строение металлов



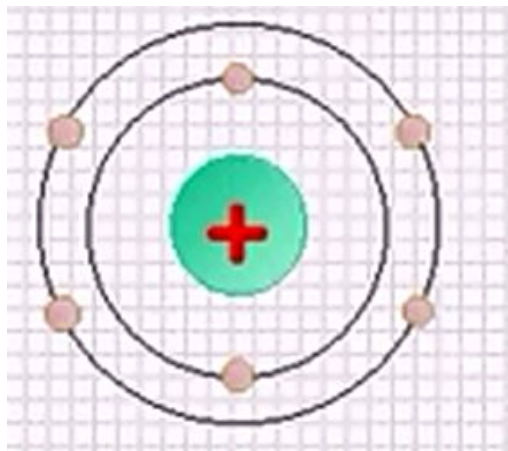
Металлический проводник в электростатическом поле

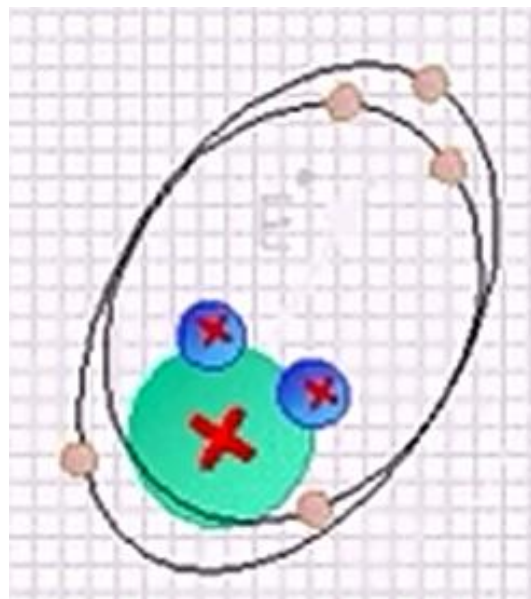


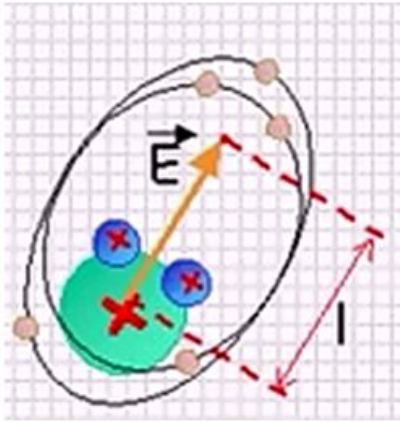




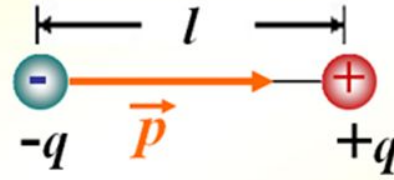
Вывод: внутри проводника электрического поля нет. Весь статический заряд проводника сосредоточен на его поверхности





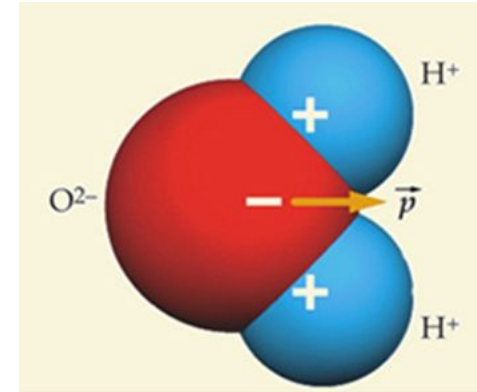


электрический диполь



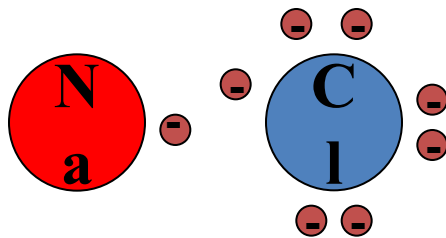
\vec{l} - плечо диполя

\vec{p} - электрический (дипольный) момент



$$P_e = q \cdot l$$

Строение диэлектрика

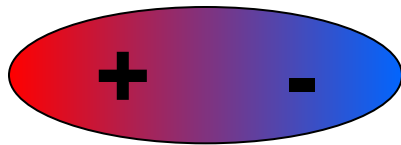
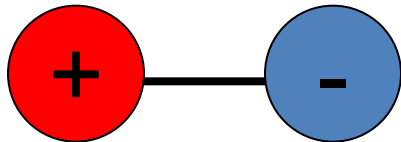


строение молекулы поваренной соли

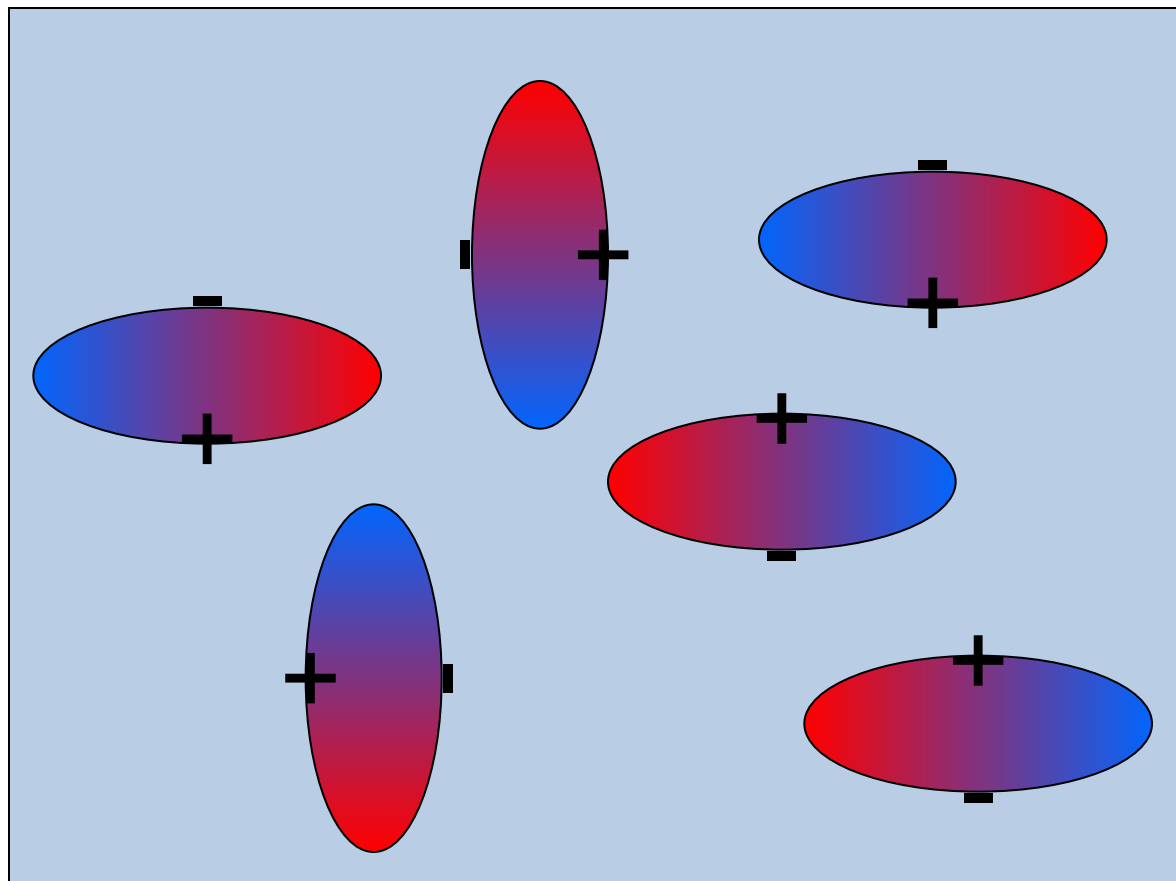
NaCl

электрический диполь-

совокупность двух точечных зарядов,
равных по модулю и противоположных
по знаку

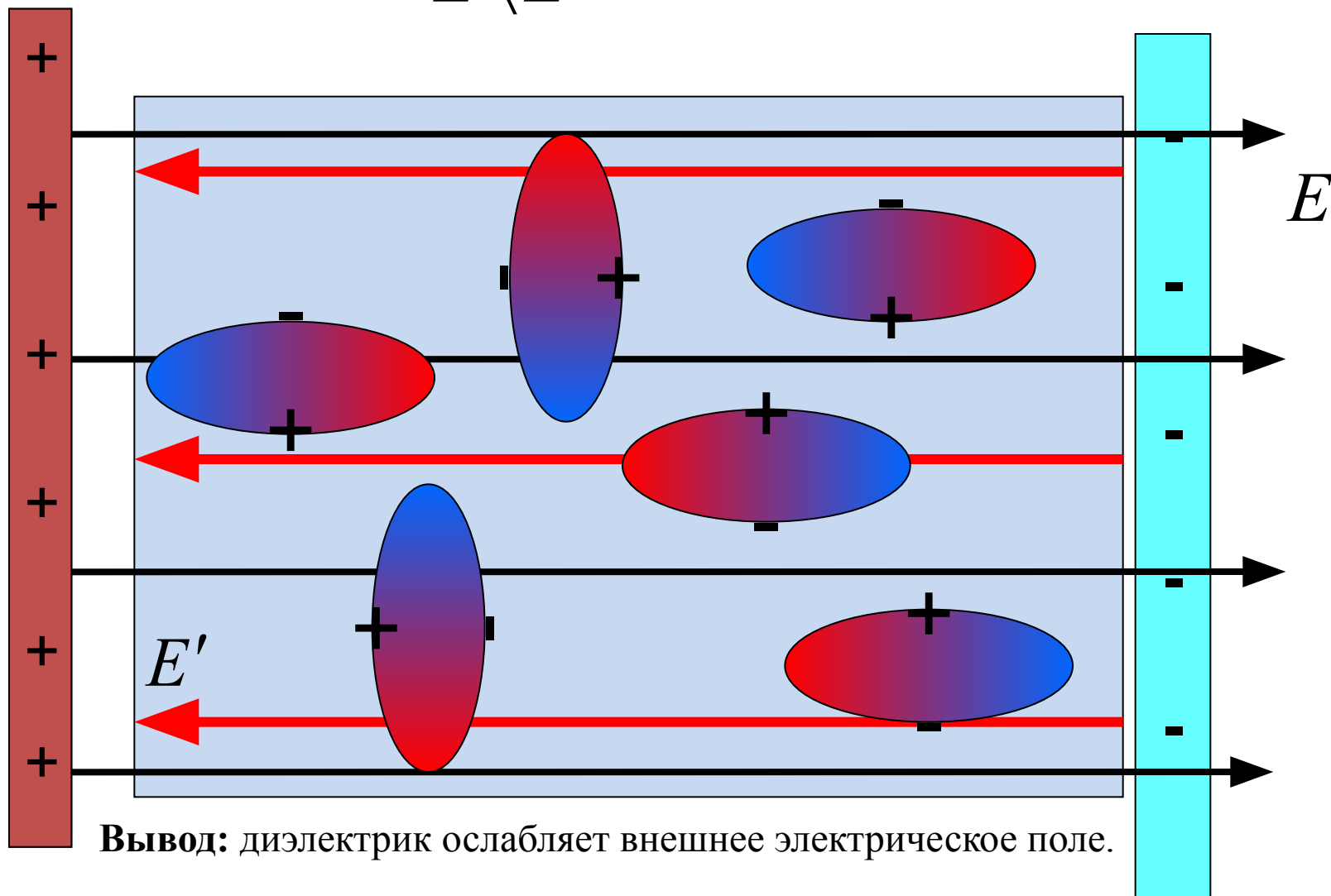


Строение полярного диэлектрика

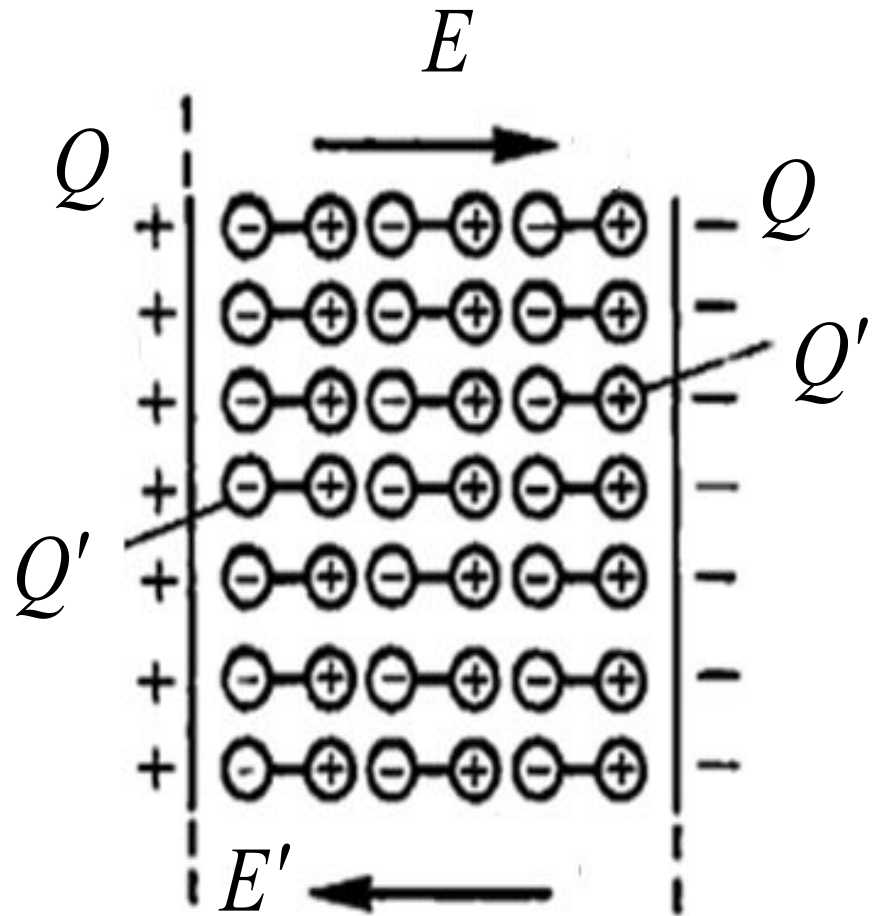
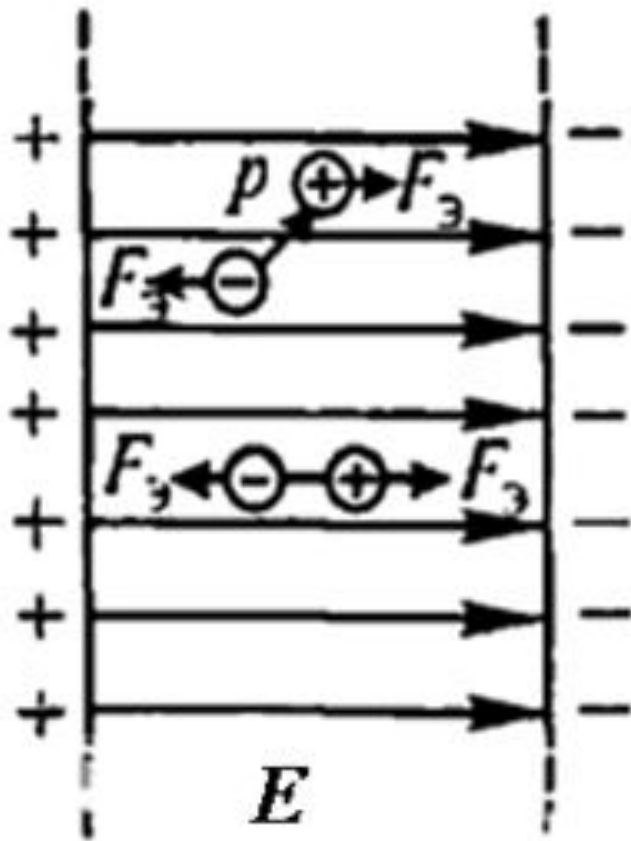


Диэлектрик в электрическом поле

$$E' < E$$



Вывод: диэлектрик ослабляет внешнее электрическое поле.



$$E_p = E - E'$$

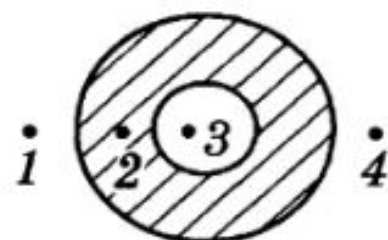
$$\boxed{\varepsilon = \frac{E}{E_p}}$$

- . В металлах носителями свободных зарядов являются
- а) положительные ионы
 - б) отрицательные ионы
 - в) электроны
 - г) электроны и ионы

Отсутствие электростатического поля внутри проводника справедливо

- а) только для незаряженного проводника
- б) только для заряженного проводника
- в) как для заряженного, так и для незаряженного проводника .
- г) для любых проводников и диэлектриков

На рисунке изображено сечение полого металлического тела, заряд которого равен q . В каких точках напряженность электростатического поля НЕ равна нулю?

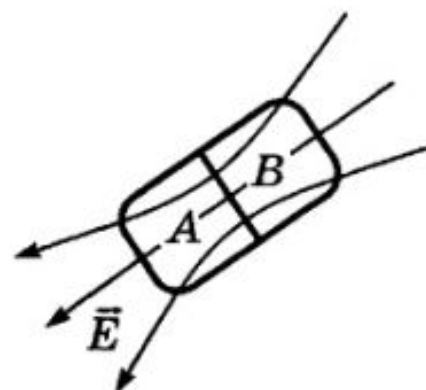


- а) 1, 2, 3 и 4
- б) 1, 3 и 4
- в) 2 и 3
- г) 1 и 4

Незаряженное металлическое тело внесли в неоднородное электростатическое поле (см. рисунок). Затем поле убрали. После этого тело разделили

на части A и B . Какими электрическими зарядами будут обладать эти части после разделения?

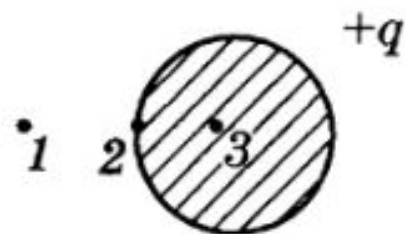
- а) A — отрицательным, B — положительным
- б) заряды обеих частей будут равны нулю
- в) A — положительным, B — отрицательным
- г) ответ дать невозможно



Если проводник заряжен и его заряды находятся в равновесии, то заряд проводника

- а) равномерно распределен по всему объему проводника
- б) сосредоточен только на его поверхностях
- в) произвольно распределен по всему объему проводника
- г) распределен по радиальным прямым

На рисунке изображено сечение металлического заряженного шара ($+q$). Каково соотношение между потенциалами φ электростатического поля шара точек 1, 2 и 3?



- а) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$
- б) $\varphi_2 = \varphi_3 > \varphi_1$
- в) $\varphi_3 = 0, \varphi_1 < \varphi_2$
- г) $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$

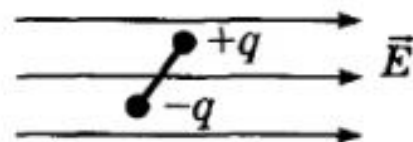
Электростатическое поле внутри диэлектрика (изолятора)

- а) не может существовать
- б) может существовать
- в) всегда сильнее внешнего электростатического поля
- г) полностью компенсирует внешнее электрическое поле

Неполярные диэлектрики состоят из таких молекул, у которых

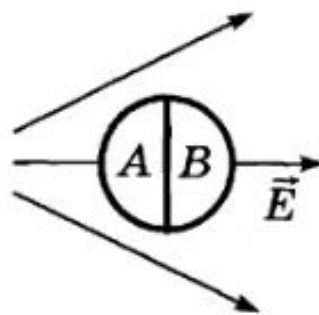
- а) величина отрицательных зарядов намного больше величины положительных зарядов
- б) центры положительных и отрицательных зарядов не совпадают
- в) центры положительных и отрицательных зарядов совпадают
- г) нет северного и южного полюсов

Если электрический диполь поместить в однородное электростатическое поле (см. рисунок), то он начнет



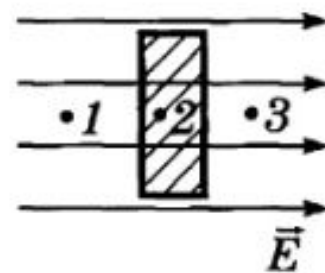
- а) двигаться поступательно вправо
- б) вращаться против часовой стрелки
- в) вращаться по часовой стрелке
- г) колебаться

Незаряженный диэлектрик внесли в неоднородное электростатическое поле (см. рисунок), а затем разделили на части A и B , предварительно убрав поле. Какими электростатическими зарядами будут обладать эти части после разделения?



- а) A — отрицательным, B — положительным
- б) A — положительным, B — отрицательным
- в) заряд обеих частей будет равен нулю
- г) ответ дать невозможно

На рисунке изображено сечение пластины из диэлектрика, помещенной в однородное электростатическое поле. В каком соотношении находятся модули напряженности электростатического поля в точках 1, 2 и 3?



- а) $E_1 < E_2$
- б) $E_2 = 0; E_1 = E_3$
- в) $E_1 = E_2 = E_3$
- г) $E_2 < E_3$

Два точечных заряда перенесли из воздуха в жидкий диэлектрик, не изменяя расстояние между ними. Если при этом сила электрического взаимодействия зарядов уменьшилась в 81 раз, то диэлектрическая проницаемость этой жидкости равна

а) 81

в) $\frac{1}{81}$

б) 9

г) $\frac{1}{9}$