

Виды диэлектриков и способы их поляризации.

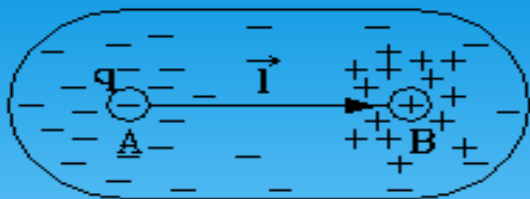
Вопросов:

1. Поляризация диэлектриков
2. Граничное условие для вектора поляризации
3. Поляризация диэлектриков

Поляризация диэлектриков

Все диэлектрики делятся на полярные и неполярные диэлектрики

- * К неполярным относятся диэлектрики, в атомах или молекулах которых центр отрицательно заряженного электронного облака совпадает с центром положительного атомного ядра. Такие молекулы не имеют собственных дипольных моментов если внешнее поле отсутствует. Например, инертные газы, кислород, водород, бензол.
- * Полярные диэлектрики состоят из молекул, у которых центры распределения положительных и отрицательных зарядов не совпадают. Например, спирты, вода. Их молекулы можно рассматривать как совокупность двух точечных зарядов, равных по модулю и противоположных по знаку, находящихся на некотором расстоянии друг от друга - электрический диполь.



Электрический диполь

Рис. 1.10

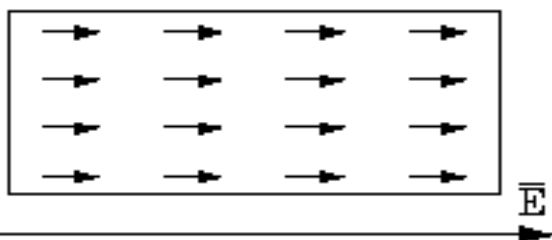


Рис. 1.12

$$\vec{P} = q\vec{l}$$

$$\vec{D} = \epsilon \epsilon_0 \vec{E}$$

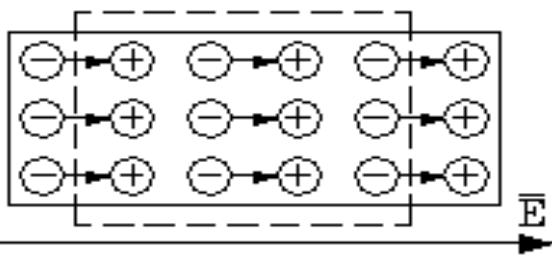


Рис. 1.13

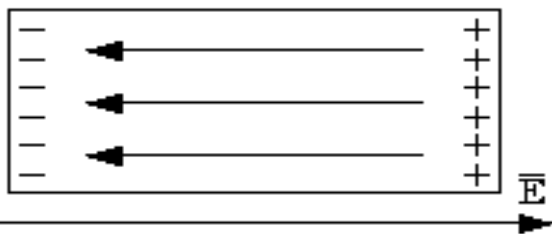


Рис. 1.14

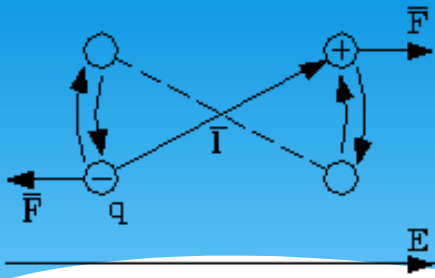


Рис. 1.11

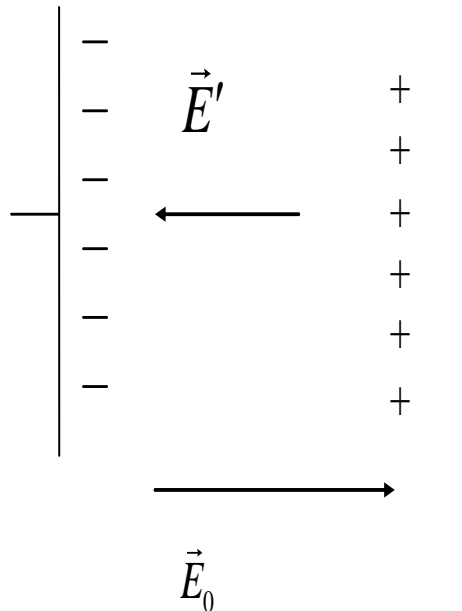
На полярную молекулу действует вращательный момент пары сил

$$\vec{N} = [\vec{r}, \vec{F}] \quad (7.10)$$

$$\vec{N} = [\vec{l}, q\vec{E}] = [q\vec{l}, \vec{E}] = [\vec{p}, \vec{E}]$$

$$\vec{N} = [\vec{p}, \vec{E}] \quad (7.11)$$

Граничное условие для вектора поляризации



то

т.е.

$$\int_{(s)} \vec{P} d\vec{S} = -Q_{\text{связ.}}$$

$$Q_{\text{связ.}} = \sigma_{\text{связ.}} ds$$

$$P_{2n} ds_2 - P_{1n} ds_1 = -\sigma_{\text{связ.}} ds,$$

$$P_{1n} - P_{2n} = \sigma_{\text{связ.}}$$

(8.1)

Величина $\epsilon = 1 +$
называется относительная диэлектрическая
проницаемость среды.