

ВЕЩЕСТВА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

проводники

диэлектрики

полярные

неполярные

Диэлектрики в электрическом поле

Диэлектрики

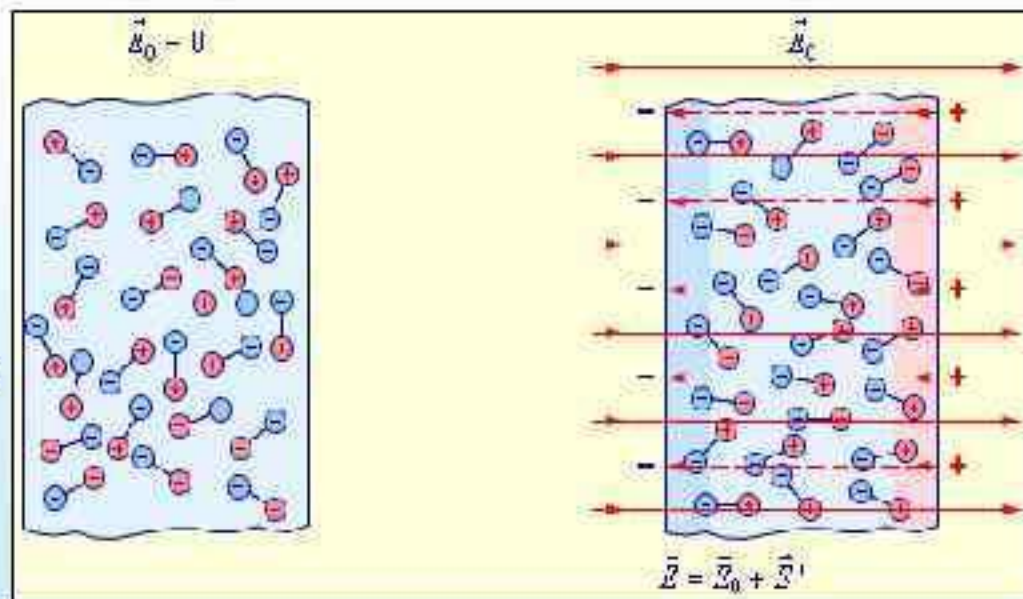
Диэлектриками или изоляторами называются вещества, в которых отсутствуют свободные заряды, способные перемещаться по всему объему проводника.

Поляризация диэлектриков

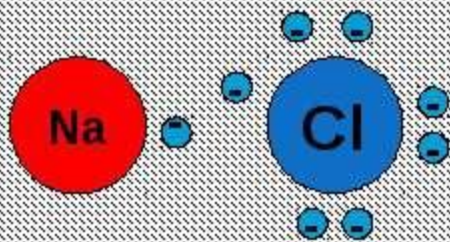
Тем не менее, при внесении диэлектрика в электрическое поле обнаруживаются серьезные изменения как в поле, так и в самом диэлектрике. Изменение состояния диэлектриков под действием внешнего поля называется их поляризацией.

Полярные диэлектрики

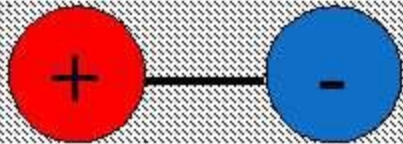
Полярными называются такие диэлектрики, молекулы которых представляют собой электрические диполи — центр тяжести положительного заряда в молекуле сдвинут относительно центра тяжести отрицательного заряда.



Строение диэлектрика



строение молекулы поваренной соли



электрический диполь-



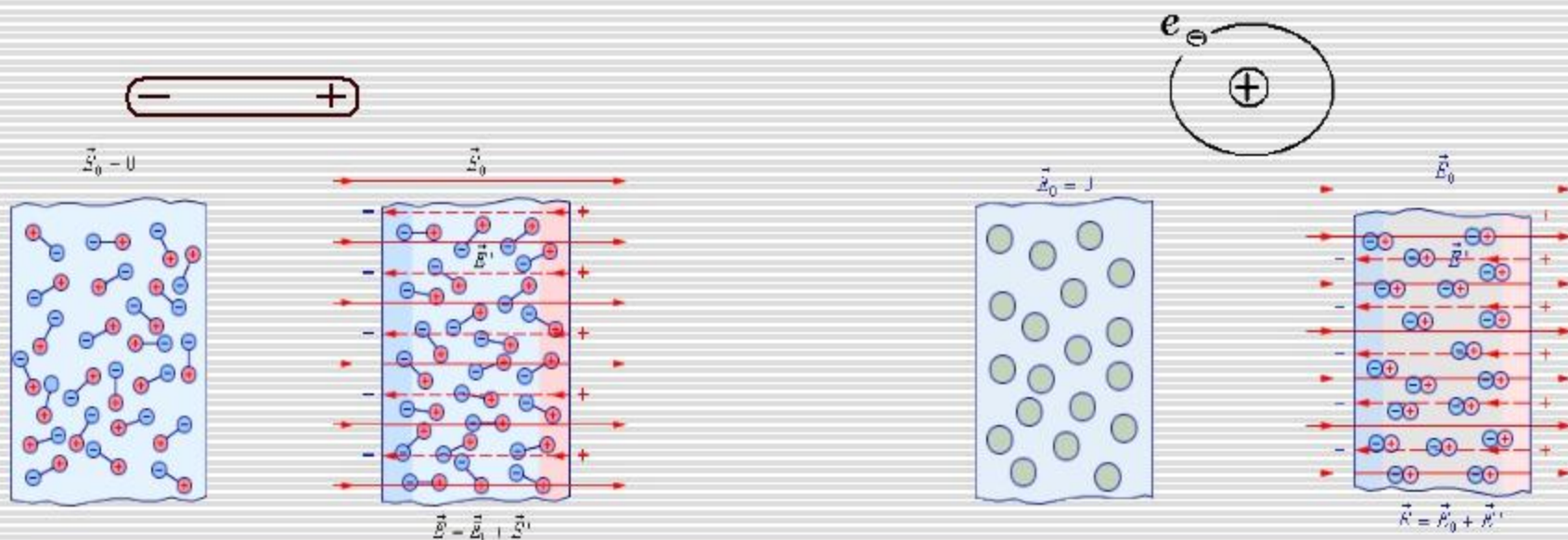
совокупность двух точечных зарядов, равных по модулю и противоположных по знаку.

Диэлектрики в электростатическом поле

- Электрическое поле, созданное поляризованным диэлектриком, ослабляет внешнее электрическое поле

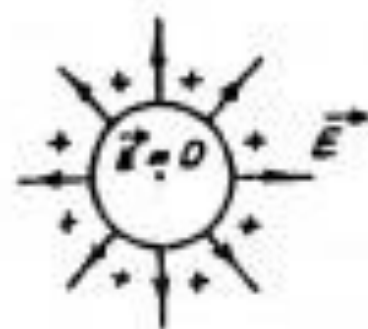
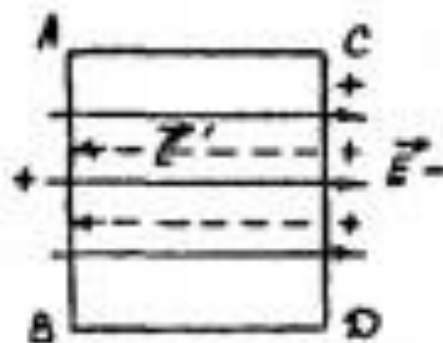
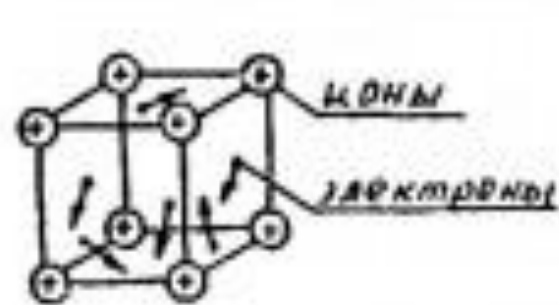
полярный диэлектрик

неполярный диэлектрик



По электрическим свойствам вещества делятся на проводники и диэлектрики.

1. Проводниками называются тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному вследствие наличия в них свободных носителей зарядов – электронов. К проводникам относятся металлы.



Явление разделения разноименных зарядов в проводнике, помещенном в электрическое поле, называется электростатической индукцией.

Электрического поля внутри проводника нет. Заряды в проводнике распределяются только по его поверхности. Данное явление используется в электростатической защите кабелей, приборов

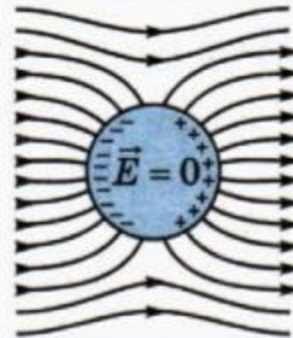


ЧТО МЫ УЗНАЛИ

Проводники в электрическом поле

При равновесии зарядов электрическое поле внутри проводника равно нулю:

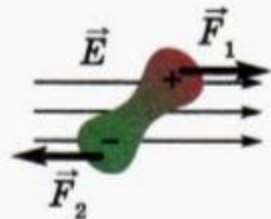
$$\vec{E} = 0$$



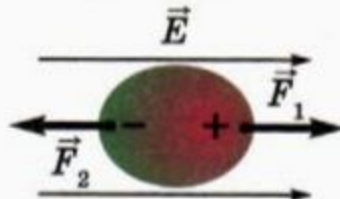
Диэлектрики в электрическом поле

$$F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{\epsilon r^2}$$

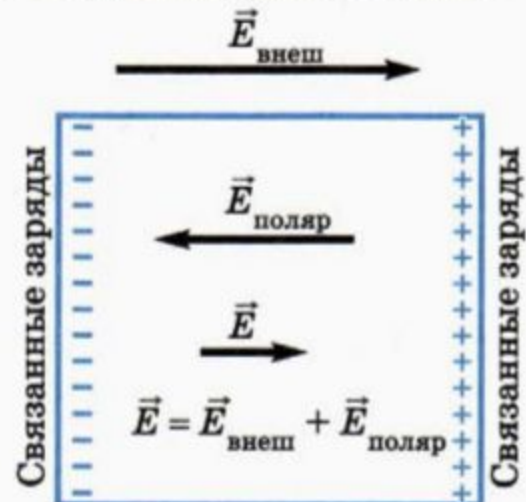
Полярные диэлектрики



Неполярные диэлектрики

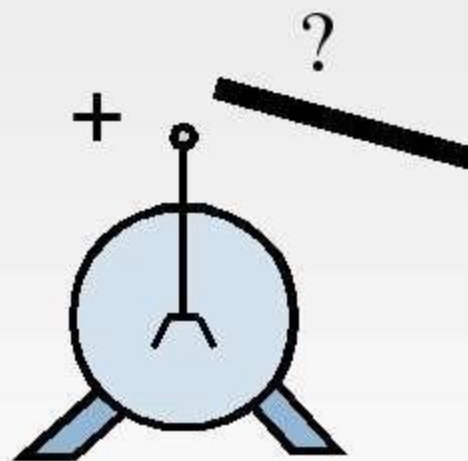
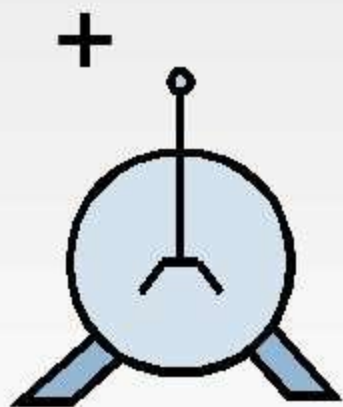


Поляризация диэлектриков



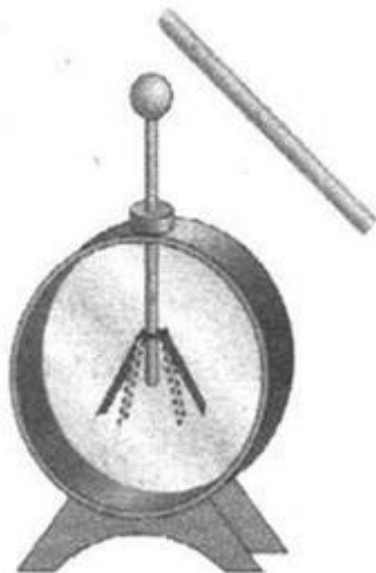
Задача №1

На рисунке представлен один и тот же положительно заряженный электроскоп. Определите знак заряда поднесённой к электроскопу палочки.



Задача №2

К заряженному электроскопу поднесли, не касаясь, заряженную палочку (см. рис.). При этом лепестки электроскопа расходятся на больший угол. Какое из утверждений верно?



- 1) Палочка и электроскоп имеют одинаковый по знаку заряд.
- 2) Палочка и электроскоп имеют противоположный по знаку заряд.
- 3) Заряд с палочки переходит на электроскоп.
- 4) Заряд с электроскопа переходит на палочку.

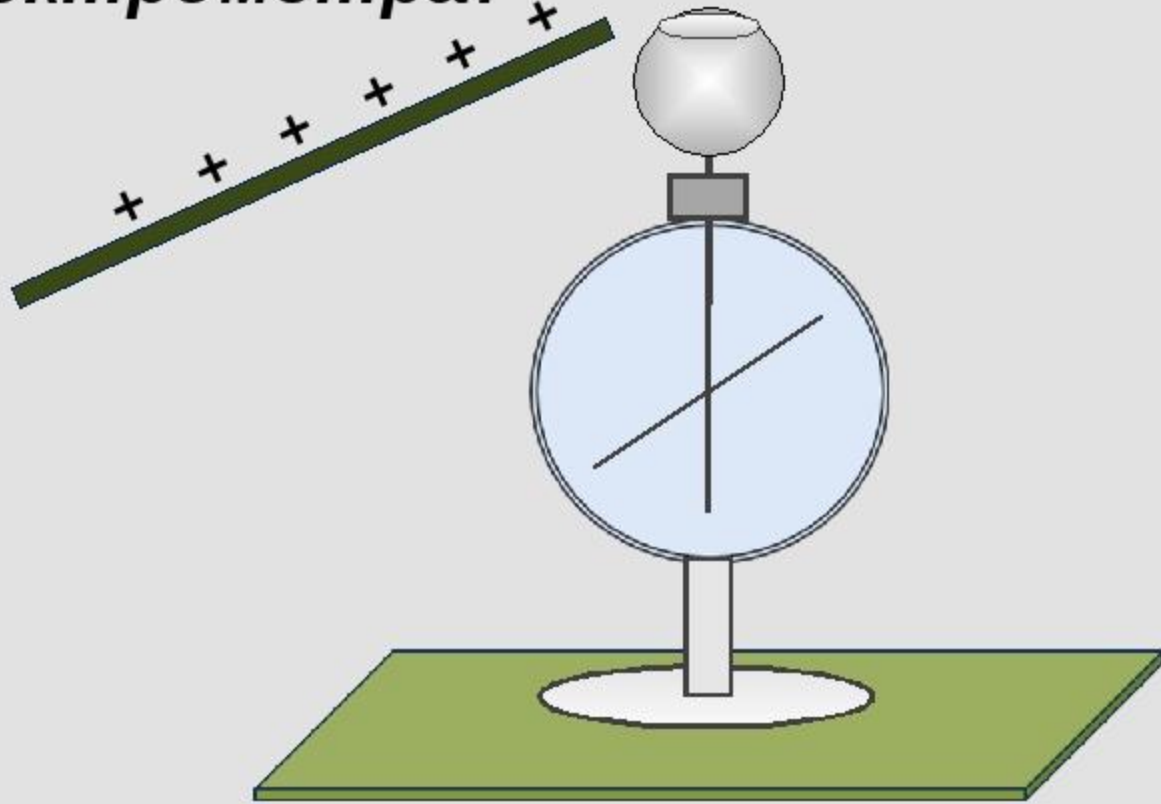


Объяснить
наблюдаемы
е явления



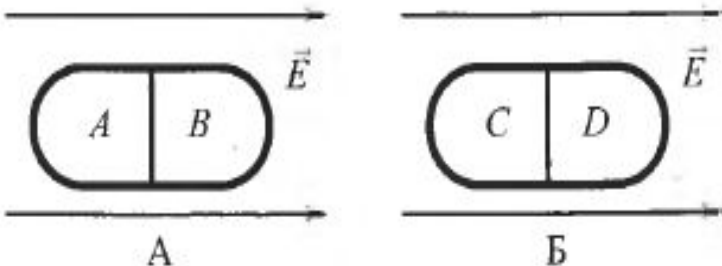
4

К незаряженному электроскопу поднесли положительно заряженную палочку. Какой заряд приобретет шар и стрелка электрометра?



Задача №5

6.13. Два разборных сплошных тела AB и CD , с плотно прилегающими друг к другу половинками вносят в однородное электростатическое поле, и разделяют в поле на части. Какими электрическими зарядами будут обладать эти части после разделения тел AB и CD , если тело AB сделано из диэлектрика, а CD – из хорошо проводящего металла? Поставьте в соответствие обозначение исходного составного тела и описание заряда его половинок после разъединения в поле.

| Составное тело | Заряд половинок |
|--|--|
|  <p>The diagram shows two composite bodies, labeled A and B, placed in a uniform electric field \vec{E} directed to the right. Body A is a dielectric, and body B is a metal. Each body consists of two halves, A and B for the first, and C and D for the second. The electric field \vec{E} is represented by horizontal arrows pointing to the right.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1) Левая половина заряжена положительно, правая – отрицательно 2) Левая половина заряжена отрицательно, правая – положительно 3) Левая и правая половины не заряжены 4) Левая и правая половины заряжены положительно 5) Левая и правая половины заряжены отрицательно |

Ответ:

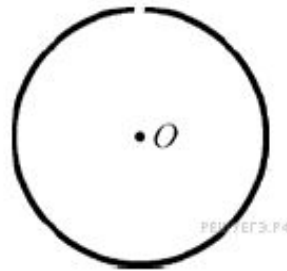
| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

Задача №6

Металлическому шарiku сообщили положительный заряд. Что произойдет с его массой: увеличится, уменьшится или останется постоянной?

Задача №7

Непроводящее кольцо равномерно заряжено по длине положительным электрическим зарядом. Из кольца вырезали очень маленький кусочек так, как показано на рисунке.



Куда направлен относительно рисунка (влево, вправо, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вектор напряжённости электростатического поля в центре O кольца? Ответ запишите словом (словами).