ВЕЩЕСТВА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

проводники

диэлектрики

полярные

неполярные

https://www.youtube.com/watch?v=WIcSFyTVLvk

Диэлектрики в электрическом поле

Диэлектрики

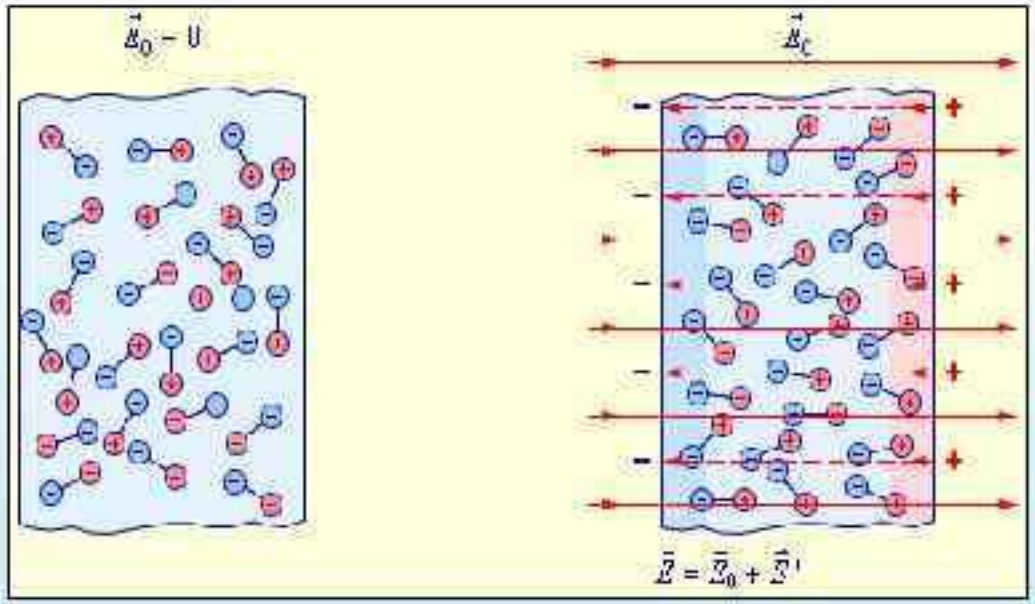
Диэлектриками или изоляторами называются вещества, в которых отсутствуют свободные заряды, способные перемещаться по всему объему проводника.

Поляризация диэлектриков

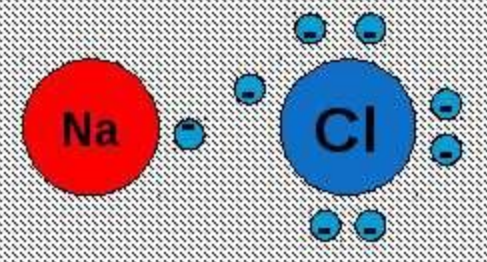
Тем не менее, при внесении диэлектрика в электрическое поле обнаруживаются серьезные изменения как в поле, так и в самом диэлектрике. Изменение состояния диэлектриков под действием внешнего поля называется их поляризацией.

Полярные диэлектрики

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

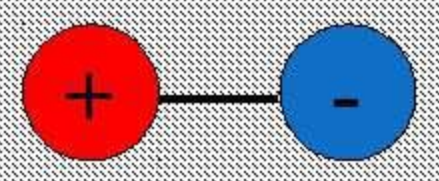


Строение диэлектрика



строение молекулы поваренной соли

NaCl



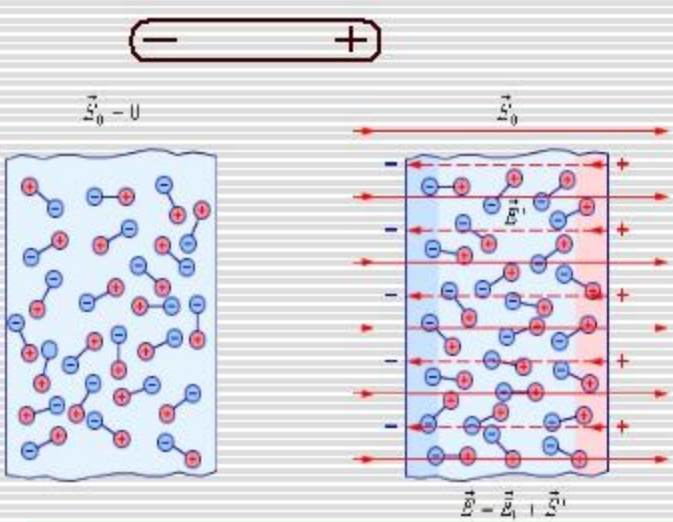
электрический диполь-

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

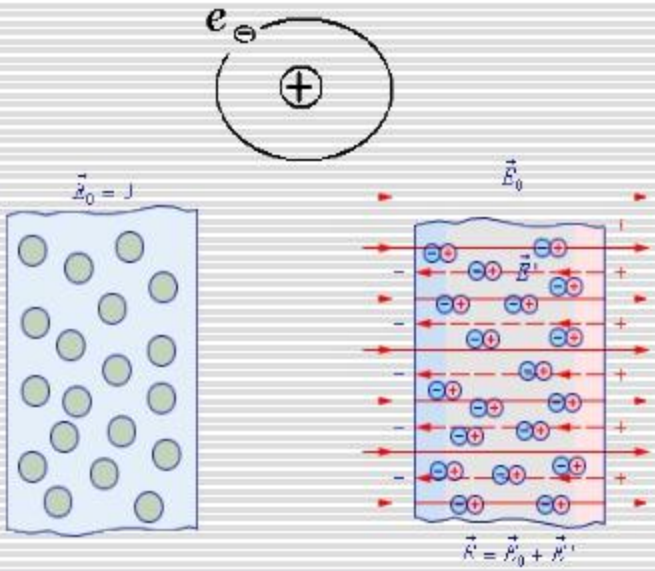
Диэлектрики в электростатическом поле

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

полярный диэлектрик

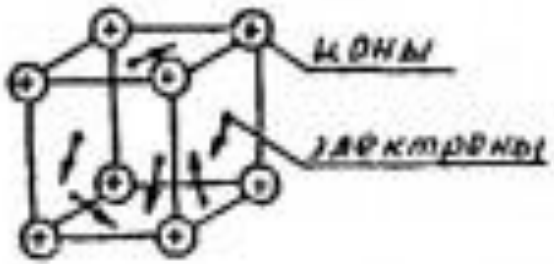


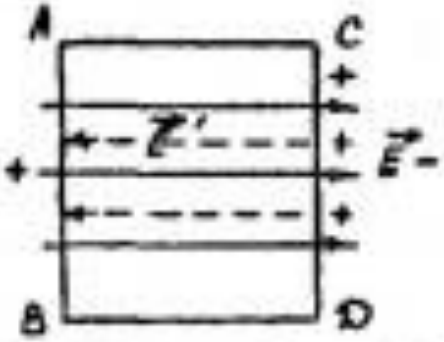
неполярный диэлектрик

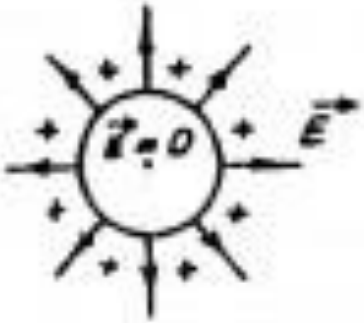


По электрическим свойствам вещества делятся на **проводники** и **диэлектрики**.

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.

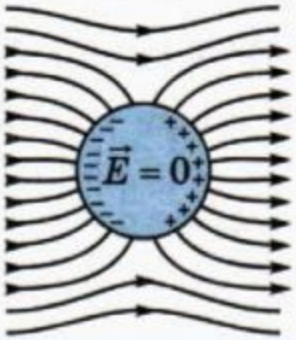
Электрического поля внутри проводника нет. Заряды в проводнике распределяются только по его поверхности. Данное явление используется в электростатической защите кабелей, приборов

ЧТО МЫ УЗНАЛИ

Проводники в электрическом поле

При равновесии зарядов электрическое поле внутри проводника равно нулю:

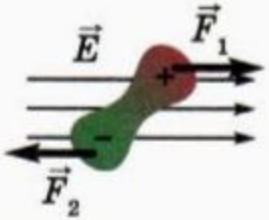
$$\vec{E} = 0$$



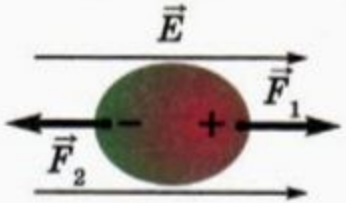
Диэлектрики в электрическом поле

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

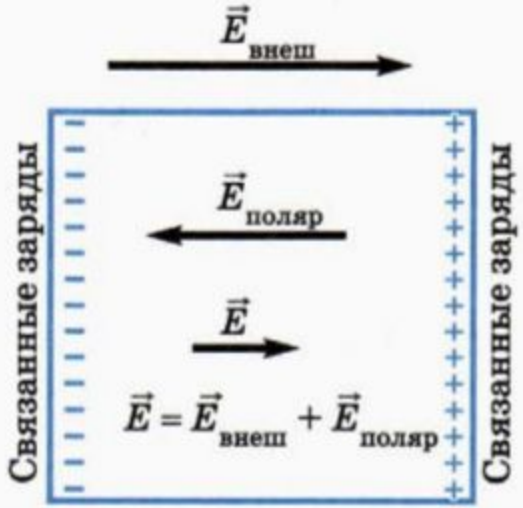
Полярные диэлектрики



Неполярные диэлектрики

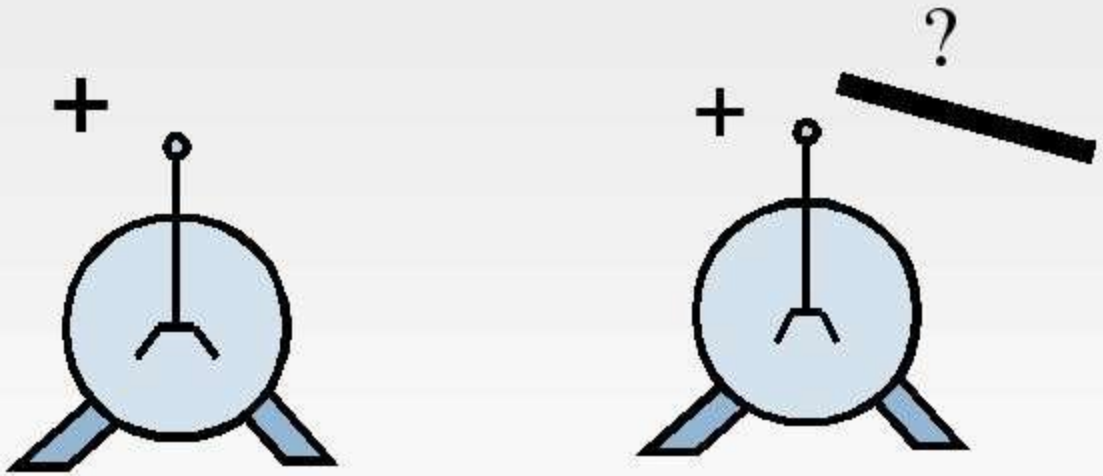


Поляризация диэлектриков



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?

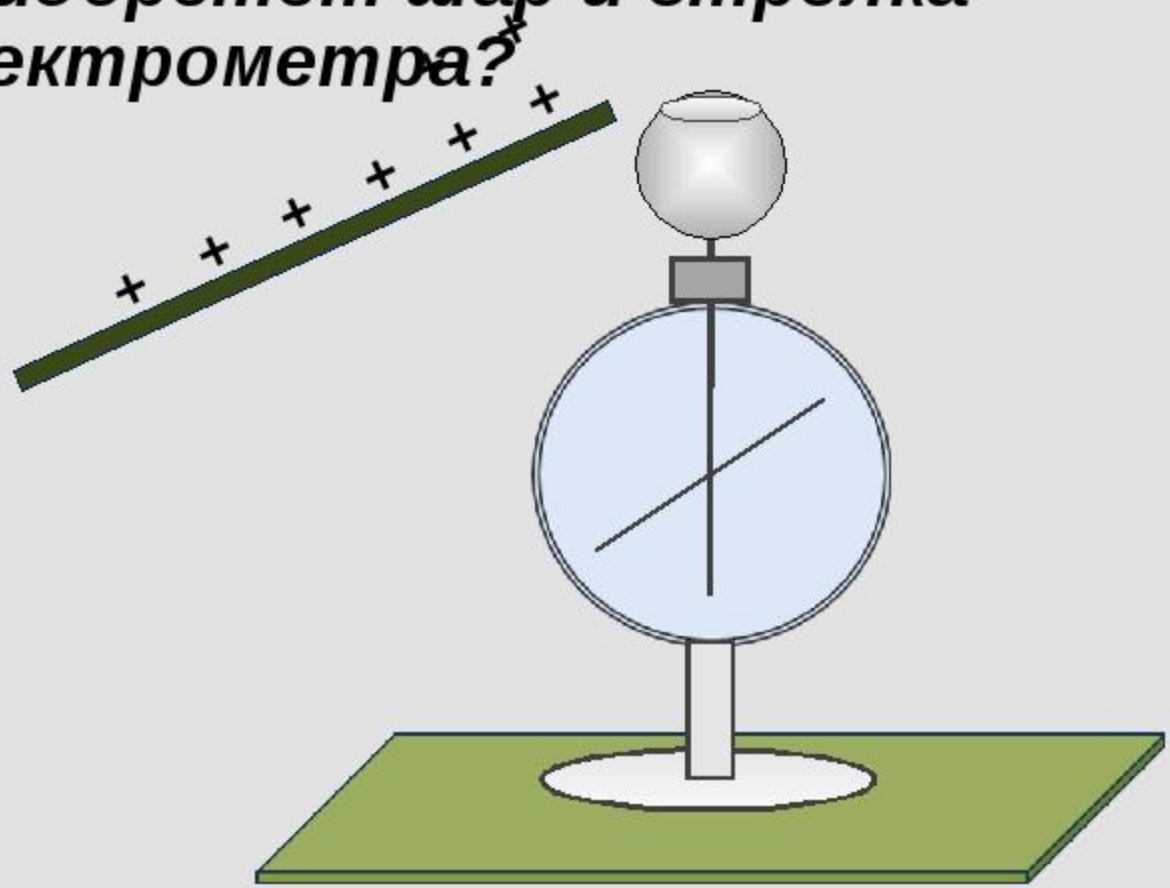
1) Палочка и электроскоп имеют одинаковый по знаку заряд.
2) Палочка и электроскоп имеют противоположный по знаку заряд.
3) Заряд с палочки переходит на электроскоп.
4) Заряд с электроскопа переходит на палочку.

Задача №3

Объяснить наблюдаемые явления

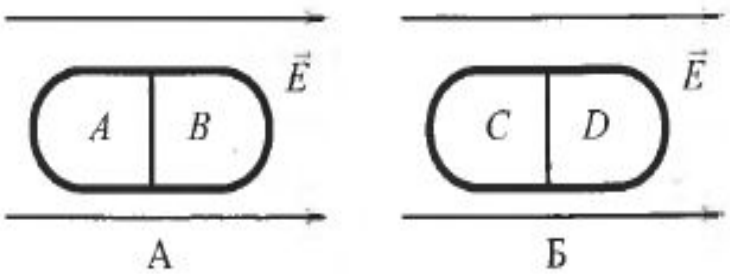
4

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
	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:

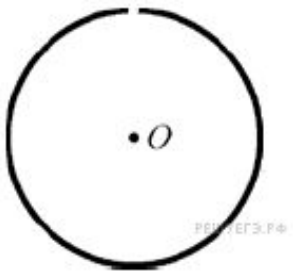
А	Б

Задача №6

Металлическому шарику 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).