

Тема урока:



*«Диэлектрики в  
электрическом  
поле»*

1. В отсутствии внешнего поля частицы распределяются внутри вещества так, что создаваемое ими электрическое поле равно нулю.

2. При наличии внешнего поля происходит перераспределение заряженных частиц, и в веществе возникает собственное электрическое поле, которое складывается из внешнего  $\vec{E}_0$  поля и внутреннего  $\vec{E}'$ , создаваемого заряженными частицами вещества

? Какие вещества  
называются  
проводниками ?

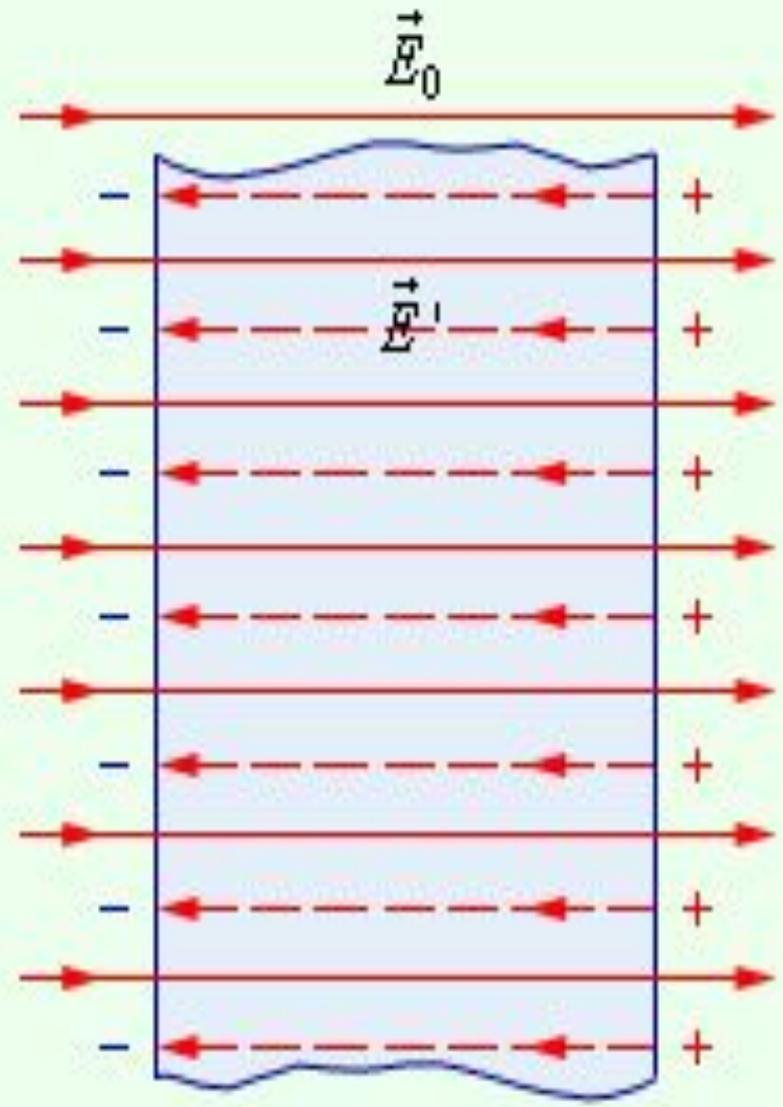
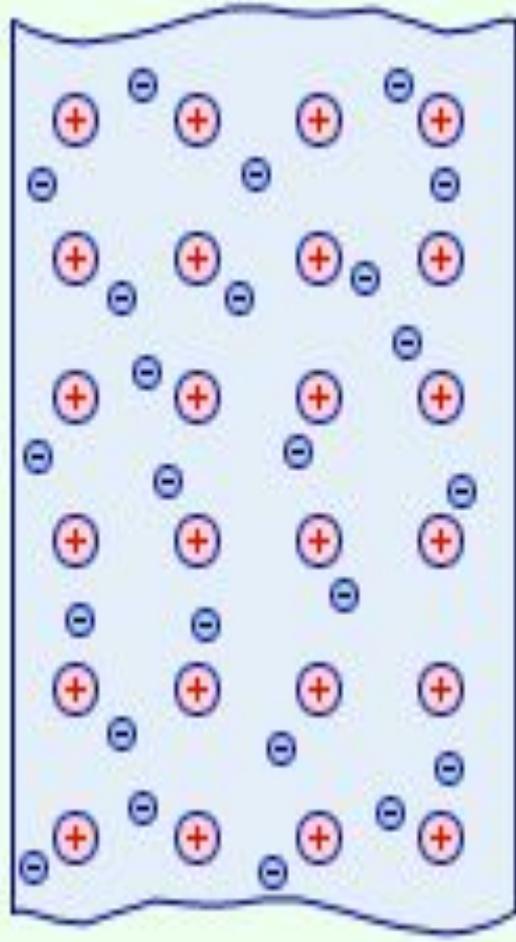
### *3. Проводники -*

вещества с наличием свободных зарядов, которые участвуют в тепловом движении и могут перемещаться по всему объёму проводника

**4. В отсутствие внешнего поля в проводнике «-» свободный заряд компенсируется «+» зарядом ионной решетки. В электрическом поле, происходит перераспределение свободных зарядов, в результате чего на его поверхности возникают нескомпенсированные «+» и «-» заряды**

**Этот процесс называют *электростатической индукцией*, а появившиеся на поверхности проводника заряды – *индукционными зарядами*.**

$$+E_0 = 0$$

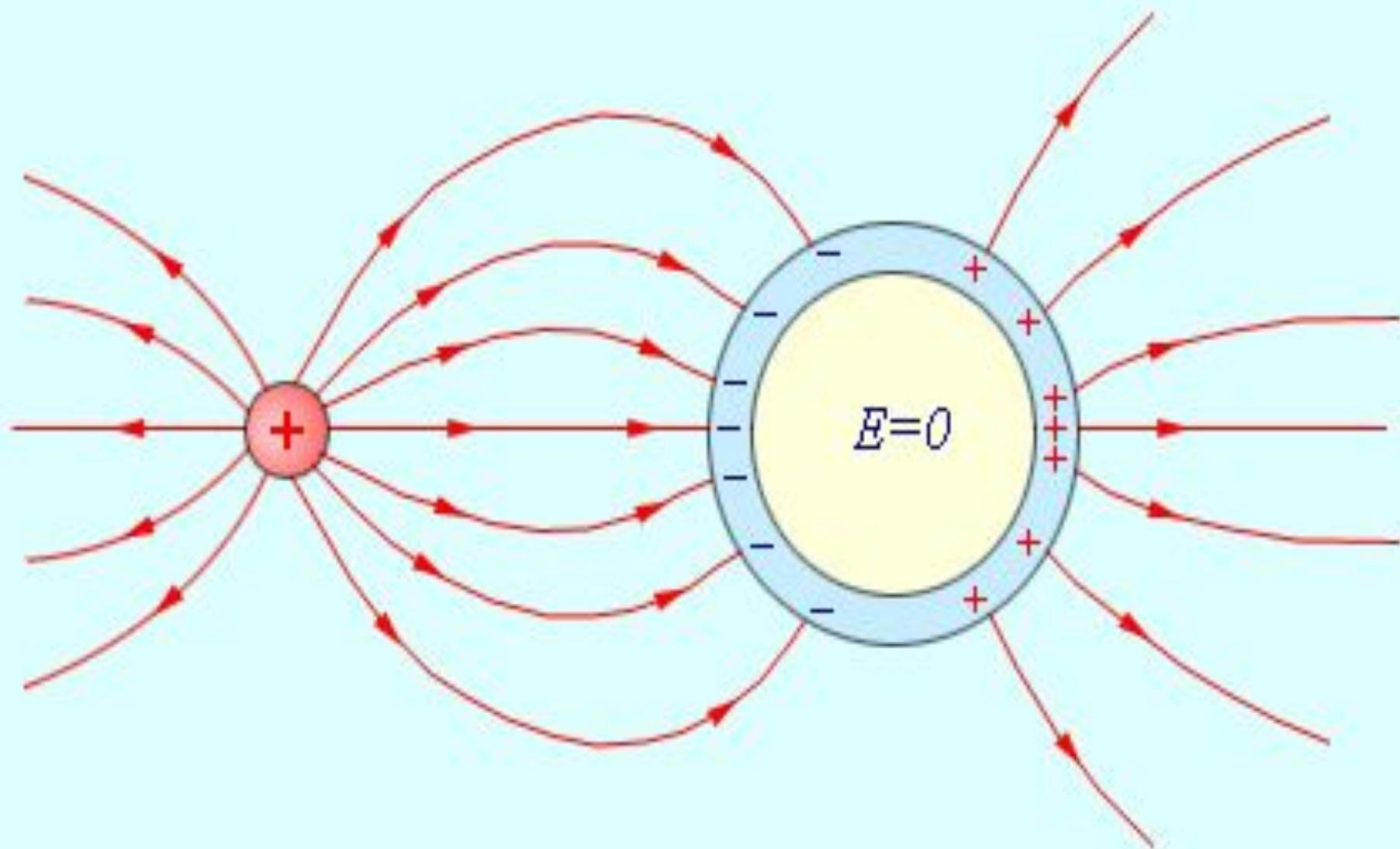


$$0 = +E_0 + +E_1$$

**5. Полное  
электростатическое  
поле внутри  
проводника равно  
нулю**

**6. Все внутренние  
области проводника,  
внесенного в  
электрическое поле,  
остаются  
электронейтральными**

**7. На этом основана  
электростатическая защита  
– чувствительные к  
электрическому полю  
приборы для исключения  
влияния поля помещают в  
металлические ящики .**



? Какие вещества  
называются  
диэлектриками ?

**8. В диэлектриках (изоляторах) нет свободных электрических зарядов. Они состоят из нейтральных атомов или молекул. Заряженные частицы в нейтральном атоме связаны друг с другом и не могут перемещаться под действием электрического поля по всему объему диэлектрика.**

**9. При внесении диэлектрика во  
внешнее электрическое поле в  
нем возникает  
перераспределение зарядов.  
В результате этого на  
поверхности появляются  
избыточные  
нескомпенсированные  
связанные заряды.**

**10. Связанные заряды создают электрическое поле которое внутри диэлектрика направлено противоположно вектору напряженности внешнего поля. Этот процесс называется *поляризацией диэлектрика.***

**11. Физическая величина, равная отношению модуля напряженности внешнего электрического поля в вакууме к модулю напряженности полного поля в однородном диэлектрике, называется диэлектрической проницаемостью вещества.**

$$\varepsilon = E_0 / E$$

*12. Полярные  
диэлектрики -*

**состоящие из молекул, у  
которых центры  
распределения «+» и «-»  
зарядов не совпадают.**

13. Молекулы представляют собой микроскопические электрические диполи — нейтральную совокупность двух зарядов, равных по модулю и противоположных по знаку, расположенных на некотором расстоянии друг от друга.

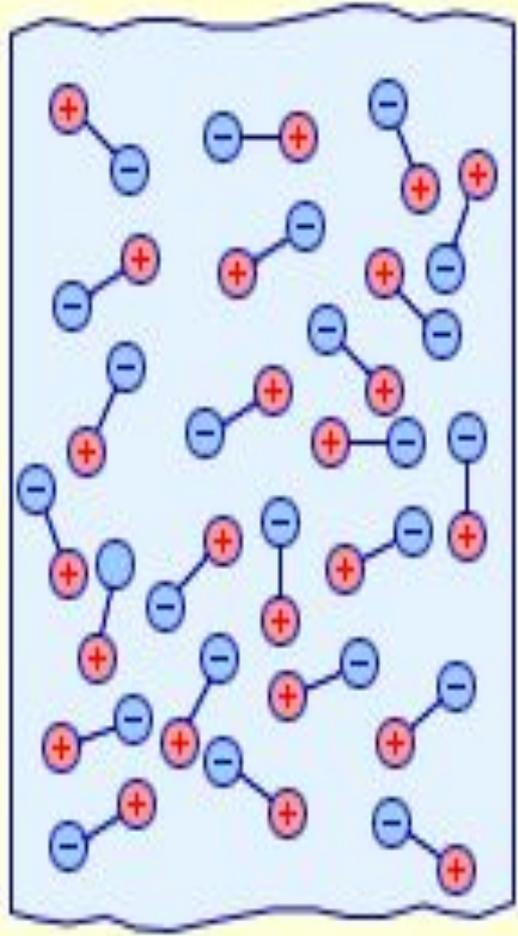
# 14. Примеры полярных диэлектриков:

Вода, спирт,  
оксид азота (4)

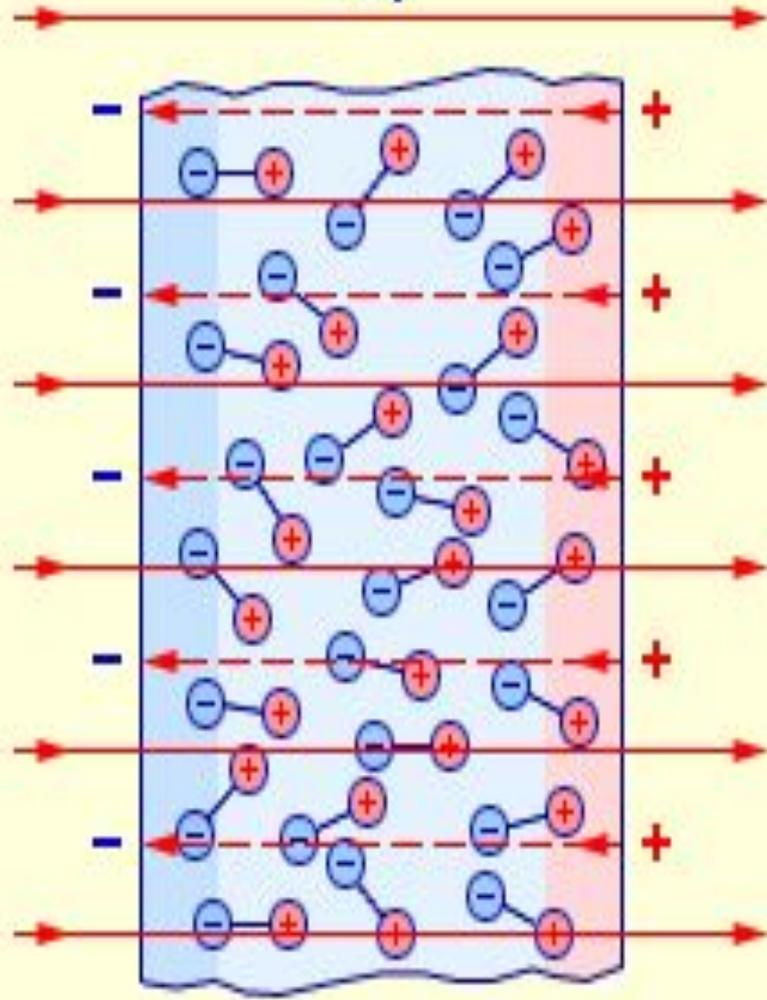


**15. При внесении диэлектрика во  
внешнее поле возникает  
частичная ориентация диполей.  
В результате на поверхности  
диэлектрика появляются  
нескомпенсированные  
связанные заряды, создающие  
поле направленное навстречу  
внешнему полю.**

$$+E_0 = 0$$



$$+E_0$$

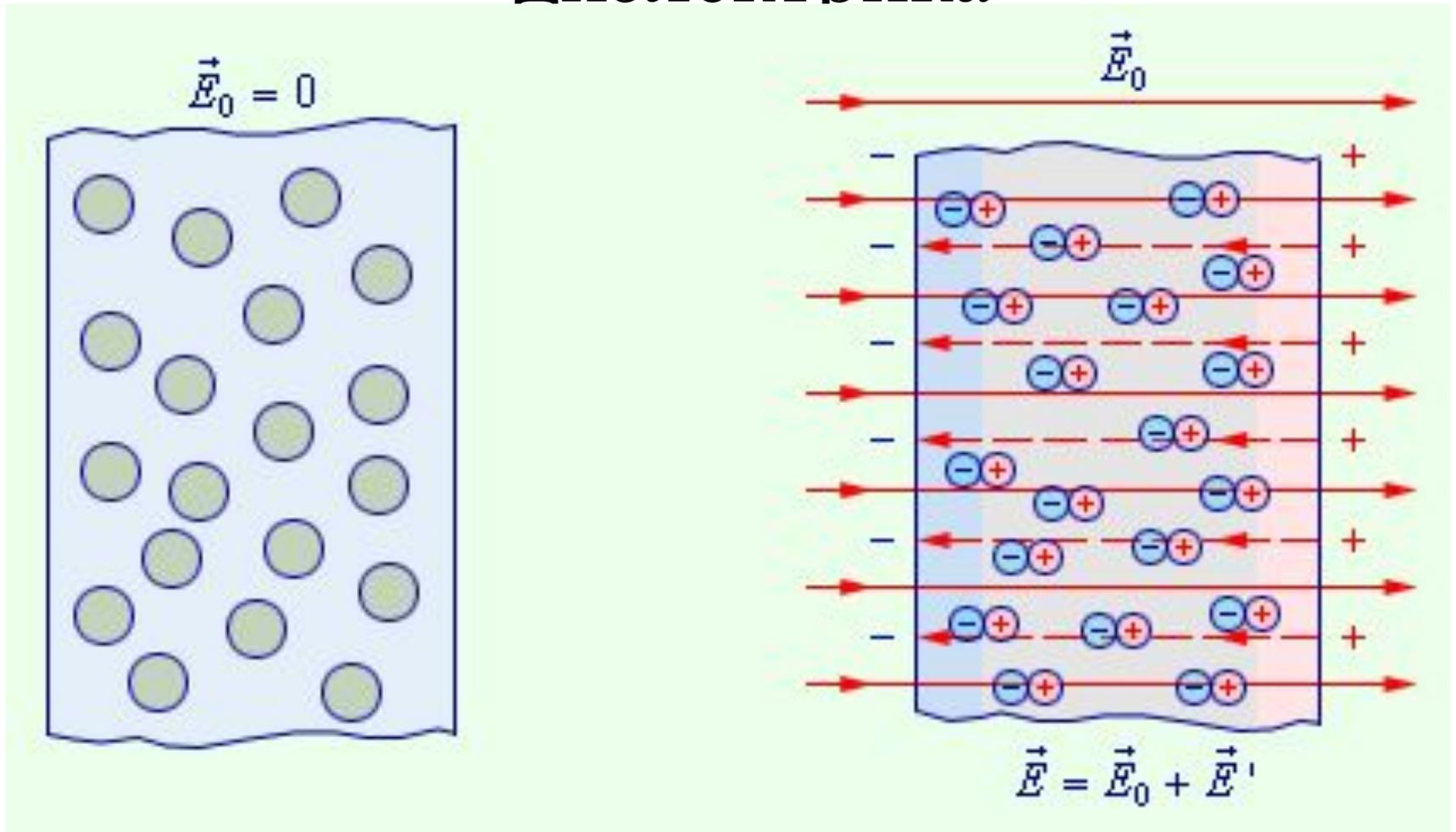


$$+E_0 = +E_0 + E_{ind}$$

16. Неполярные  
диэлектрики –  
вещества в молекулах  
которых центры  
распределения «+» и «-»  
зарядов совпадают.

*17. На поверхности  
диэлектрика появляются  
нескомпенсированные  
связанные заряды,  
создающие свое поле  $\vec{E}'$   
направленное навстречу  
внешнему полю  $\vec{E}_0$*

# Поляризация неполярного диэлектрика



# 18. Примеры неполярных диэлектриков:

инертные газы,  
кислород, водород,  
бензол, полиэтилен.



1.  
Чему равно электрическое поле  
внутри проводника ?

- А) Потенциальной энергии зарядов
- Б) Кинетической энергии зарядов
- В) нулю

## 2. КАКИЕ ВЕЩЕСТВА НАЗЫВАЮТСЯ ДИЭЛЕКТРИКАМИ ?

- А) Это вещества, у которых заряженные частицы не могут перемещаться под действием электрического поля.
- Б) Это вещества, у которых заряженные частицы могут перемещаться под действием электрического поля.

3. СКОЛЬКО ВИДОВ  
ДИЭЛЕКТРИКОВ ВЫ ЗНАЕТЕ ?

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

## 4. Что называется поляризацией ?

- А) Это смещение положительных и отрицательных связанных зарядов диэлектрика в противоположные стороны
- Б) Это смещение положительных и отрицательных связанных зарядов диэлектрика в одну сторону
- В) Это расположение положительных и отрицательных зарядов диэлектрика в середине

5. Где сосредоточен статический заряд проводника ?

- А) внутри проводника
- Б) На его поверхности

# **6. К полярным диэлектрикам относятся...**

7. КАК ОБОЗНАЧАЕТСЯ  
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ ?



8. неполярные диэлектрики,  
это диэлектрики у которых  
центры распределения  
положительных и  
отрицательных зарядов ...

## 9. На чём основана электростатическая защита ?

- А) На том, что электрическое поле внутри проводника максимально.
- Б) на том, что электрического поля внутри проводника нет

## 10. Что такое диполь ?

- А) Это положительно заряженная система зарядов
- Б) Это отрицательно заряженная система зарядов
- В) Это нейтральная система зарядов

МОЛОДЦЫ !