

Диэлектрики в электростатическом поле

Цели: раскрыть физическую природу диэлектриков с точки зрения электронной теории.



Диэлектрики – это вещества, не содержащие свободных заряженных частиц.



Ковалентную связь, образованную одинаковыми атомами, называют неполярной, а образованную разными атомами - полярной.





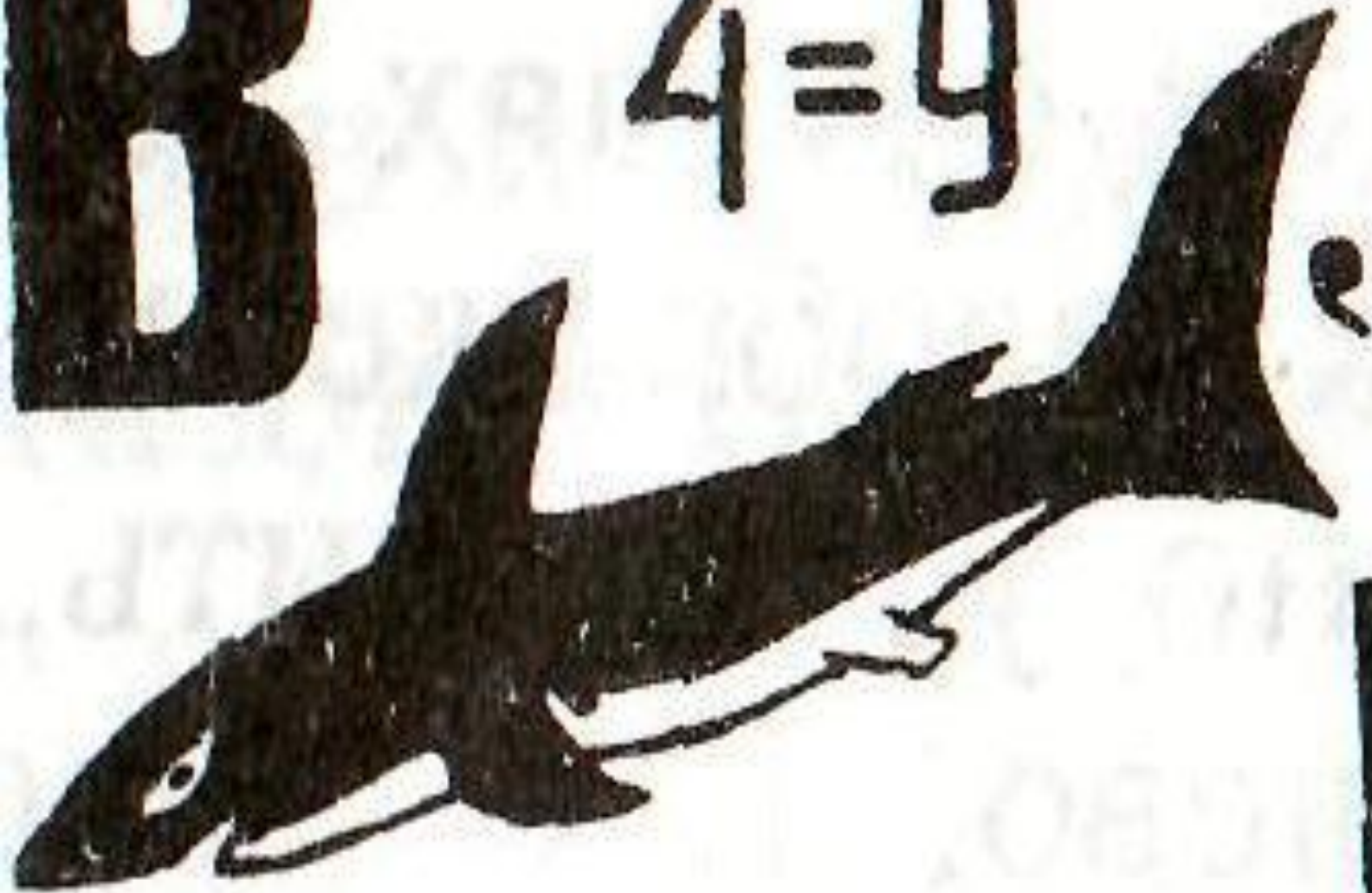
Наблюдение



Вакуум

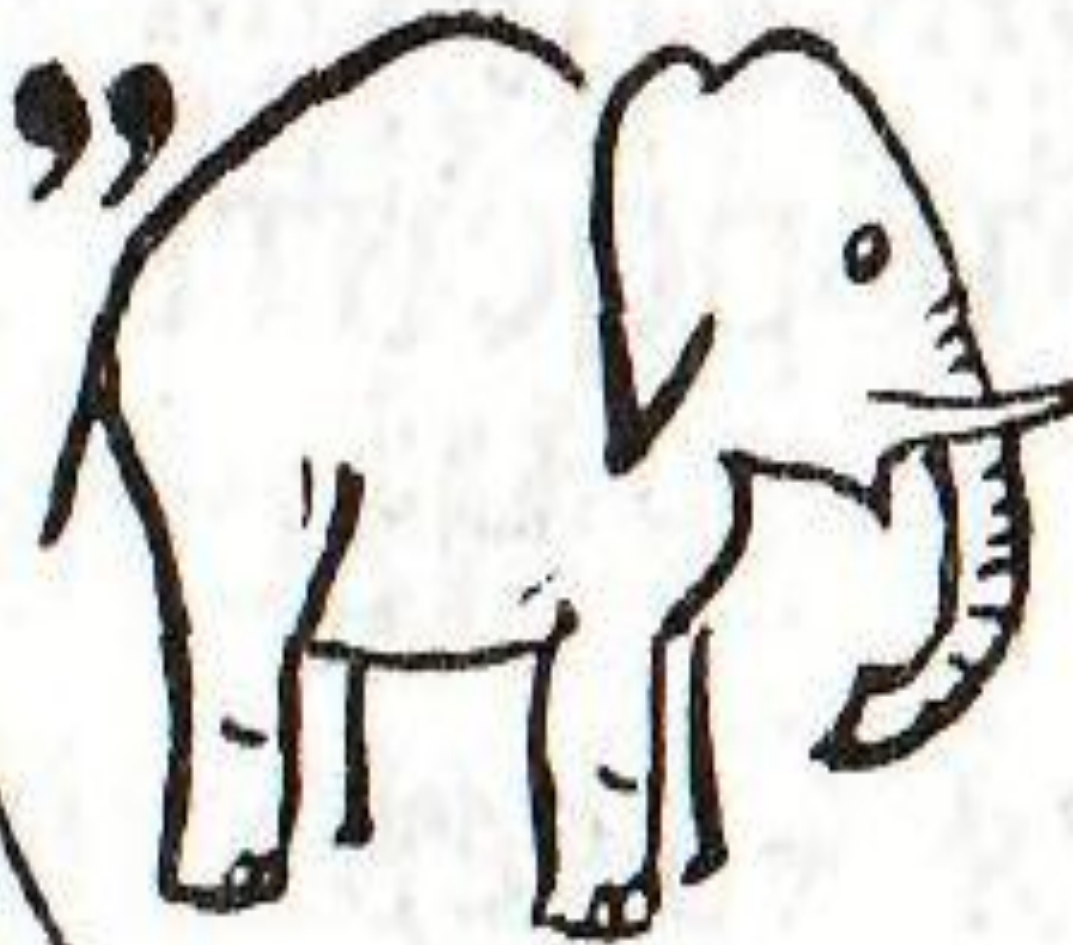
4=4

B



M

$$1 = \pi$$



Протон

Изобара

0 0 0 0
0
0 0 0 0
0 0
0 0 0

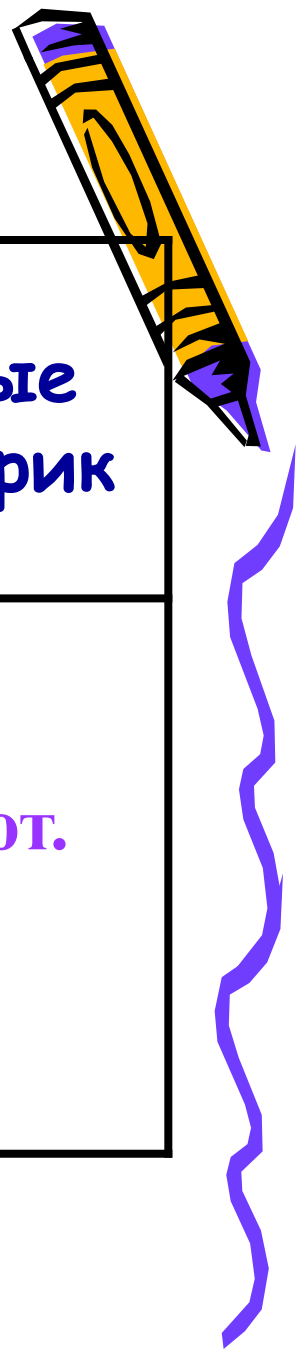




Р

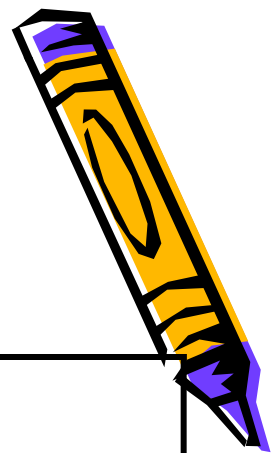


Поляризация



| Особенности | Неполярные диэлектрики | Полярные диэлектрики |
|---|------------------------|----------------------|
| Центры распределения положительных и отрицательных зарядов в молекулах... | ...совпадают; | ...не совпадают. |

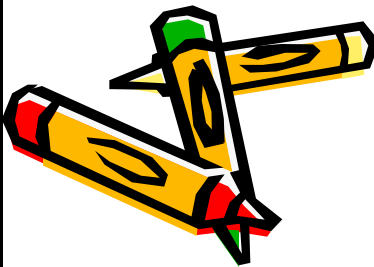
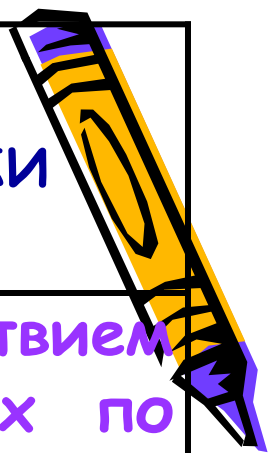




| Особенности | Неполярные диэлектрики | Полярные диэлектрики |
|------------------------------------|-------------------------------|---|
| Молекула диэлектрика ... | ...не является диполем; | ...представляет собой электрический диполь. |



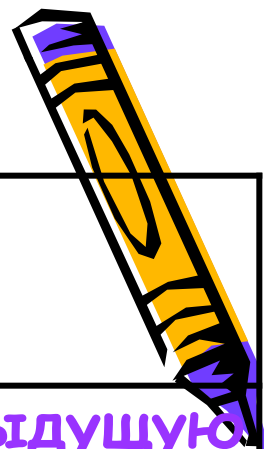
| особенности | Неполярные диэлектрики | Полярные диэлектрики |
|---|--|---|
| <p>При внесении диэлектрика в электрическое поле...</p> | <p>...под действием электрических сил происходит пространственное разделение электрических зарядов. Молекулы можно рассматривать как электрические диполи, ориентированные вдоль внешнего поля. (Тепловое движение не влияет</p> | <p>...под действием пары равных по модулю сил и противоположных по направлению диполи поворачиваются— ориентируются по силовым линиям электрического поля (этому препятствует тепловое движение).</p> |



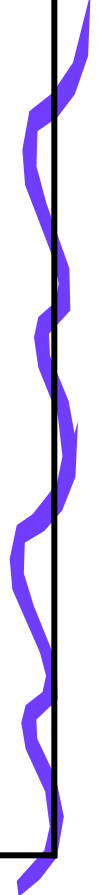
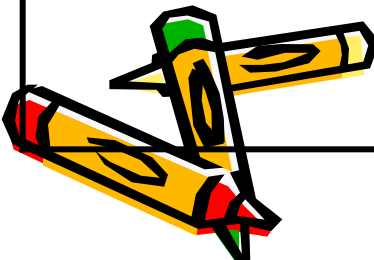


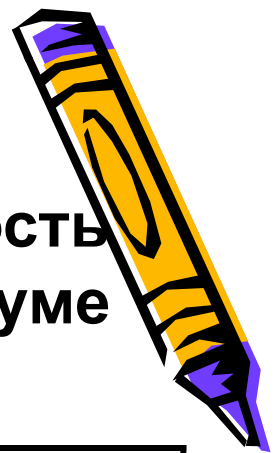
| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Особенности | Неполярные диэлектрики | Полярные диэлектрики |
| Механизм поляризации | Деформационный | Ориентационный. |





| Особенности | Неполярные диэлектрики | Полярные диэлектрики |
|---------------------------|---|-------------------------|
| В результате поляризации: | Ориентированные вдоль внешнего электрического поля свободные заряды в диэлектрике создают собственное электрическое поле. Оно направлено противоположно внешнему полю, ослабляя, таким образом последнее. | См. предыдущую колонку. |





Указать вещества, диэлектрическую проницаемость которого вы нашли, если напряжённость в вакууме равна $E_0 = 6,6 \text{ Н/ Кл}$.

| Напряжённость поля в веществе, Н/Кл | Значение диэлектрической проницаемости | Вещество |
|-------------------------------------|--|----------|
| 3,3 | 2 | Парафин |
| 2,2 | 3 | Масло |
| 1,1 | 6 | Слюда |

