**УРОК СИСТЕМАТИЗАЦИИ И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ВЕЩЕСТВО В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ»**

**ФИЗИКА 10 КЛАСС, УЧЕБНИК МЯКИШЕВА Г.Я., БУХОВЦЕВА Б.Б, СОТСКОГО Н.Н.**

**РАЗРАБОТАН УЧИТЕЛЕМ ФИЗИКИ ГБОУ ЛИЦЕЯ №1575 Г. МОСКВЫ**

**КОШЕЛЕВОЙ НИНОЙ ВАЛЕРЬЕВНОЙ**

**Апрель 2015 Г.**

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЗАМЫСЕЛ:** организовать самостоятельно познавательную деятельность учащихся по систематизации и проверки усвоения знаний по теме «Вещество в электростатическом поле». Учащимся было предложено дома прочитать, и законспектировать §95-97 учебника Мякишева Г.Я., Сотского Н.Н. На уроке ученикам предлагается, используя свой конспект, ЗАПОЛНИТЬ ТАБЛИЦУ (см. приложение), составить план ответа по теме, подготовить устный ответ, работая в парах.

Обще учебные УМЕНИЯ И НАВЫКИ, КОТОРЫЕ ОТРАБАТЫВАЮТСЯ: осмысленного чтения, систематизации знаний, умения соотносить понятия, сравнивать, наполнять содержанием

Специальные понятия: проводники, диэлектрики, полярные, неполярные диэлектрики, электростатическая индукция, электрический диполь, поляризация, электростатическое поле, напряженность электростатического поля.

Углубить понимание физических процессов: электростатической индукции, поляризации, образования электростатического поля.

Критерии оценки:

* «5» - таблица заполнена полностью, при использовании только собственного конспекта, составлен план ответа
* «4» - таблица заполнена с неточностями, при использовании только собственного конспекта, составлен план ответа, для уточнения можно предложить воспользоваться учебником
* «3» - таблица заполняется при помощи материала из §95-97 учебника Мякишева Г.Я., Сотского Н.Н.
* «2» - …………………………………..
* При устном ответе отметка может быть повышена

Приложения:

**ВЕЩЕСТВО В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ** ФАМИЛИЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПРОВОДНИКИ** | | |  | **ДИЭЛЕКТРИКИ (ИЗОЛЯТОРЫ)** | | | | | |
| *………………………………………………………………………………………*  *…………………………………………………………………………………*…….  ………………………………………………………………………………………. | | | ОПРЕДЕЛЕНИЕ | ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….. | | | | | |
|  | | | Наличие свобод. зарядов |  | | | | | |
| ……………………………………………………………………… | | | ПРИМЕРЫ ВЕЩЕСТВ |  | | | | | |
| ………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………..  ……………………………………………………………………………………… | | | **СТРОЕНИЕ** | *…………………………………………………………………………………………………………*……………………………………*…………………………………………………………………………………..*  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………. | | | | | |
| НЕЗАРЯЖЕННЫЙ | ЗАРЯЖЕННЫЙ | | **НАЛИЧИЕ ПОЛЯ ВНУТРИ**  **ДА ИЛИ НЕТ?** | **НЕПОЛЯРНЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ**  ПРИМЕРЫ …………………………………………………………………………. | | | **ПОЛЯРНЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ**  ПРИМЕРЫ…………………………………………………………………………. | | |
|  |  | |  | | *……………………………………………………………..*  *…………………………………………………………….*  *……………………………………………………………..*  *……………………………………………………………..*  *…………………………………………………………….*  *……………………………………………………………*  *…………………………………………………………..* |  | | *……………………………………………………………………….*  *………………………………………………………………………..*  *………………………………………………………………………*  *……………………………………………………………………….*  *………………………………………………………………………*  *………………………………………………………………………*  *………………………………………………………………………..* |
| *……………………………………………………………………………………………….*  *………………………………………………………………………………………………*  *…………………………………………………………………………………………….*  *……………………………………………………………………………………………* | | | ОБЪЯСНЕНИЕ |
| *…………………………………………………………………………………………..*  *……………………………………………………………………………………………..* | | | ***ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДИПОЛЬ- …………………………………………………………………………*** | | |
| **ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИНДУКЦИЯ -** …………………………………..  ………………………………………………………………………………………………… | | |
| ***ЕСТЬ ЛИ ПОЛЕ ВНУТРИ?*** | | | *………………………………………………………………………………………………………………………….* | | |
| *…………………………………………..*  *…………………………………………..*  *………………………………………….*  *…………………………………………*  *………………………………………..*  *………………………………………….*  *………………………………………..*  *………………………………………..*  *………………………………………..*  *…………………………………………*  *…………………………………………* | |  | **ПОМЕСТИТЬ ВО ВНЕШНЕЕ ПОЛЕ**  **ЕСТЬ ЛИ ПОЛЕ?** |  | *………………………………………………………………….*  *…………………………………………………………………*  *…………………………………………………………………*  *……………………………………………………………….*  *………………………………………………………………..*  *………………………………………………………………….*  *…………………………………………………………………*  *…………………………………………………………………*  *……………………………………………………………….*  *………………………………………………………………..*  *………………………………………………………………….*  *…………………………………………………………………*  *…………………………………………………………………*  *……………………………………………………………….*  *………………………………………………………………..* | |  | *……………………………………………………………………………………………*  *…………………………………………………………………….……………….*  *………………………………………………………….…………………………*  *…………………………………………………………………..………………………*  *…………………………………………………………………………………….*  *………………………………………………………………..……………………..*  *……………………………………………………………………………………….*  *……………………………………………………………………………………….* | |
| **ПОЛЯРИЗАЦИЯ -**  …………………………………………………………….  …………………………………………………………………………………………..  ………………………………………………………………………………………….  …………………………………………………………………………………………. | |
|  |  | |
| ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА – ………………………………………  …………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………..................................................... | | | **ПРИМЕНЕНИЕ** | СТЕПЕНЬ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ ЗАВИСИТ ОТ СВОЙСТВ ДИЭЛЕКТРИКА.  *ПРИМЕНЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ, ИЗОЛЯТОРЫ, В КОНДЕНСАТОРАХ, В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ* | | | | | |

**ВЕЩЕСТВО В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ** ФАМИЛИЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПРОВОДНИКИ** | | |  | **ДИЭЛЕКТРИКИ (ИЗОЛЯТОРЫ)** | | | | | |
| *ТЕЛА, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДЫ МОГУТ ПЕРЕХОДИТЬ ОТ ЗАРЯЖЕННОГО ТЕЛА К НЕЗАРЯЖЕННОМУ, В СЛЕДСТВИЕ НАЛИЧИЯ В НИХ СВОБОДНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДОВ - ЭЛЕКТРОНОВ* | | | ОПРЕДЕЛЕНИЕ | *ТЕЛА, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРНЯДЫ НЕ МОГУТ ПЕРЕХОДИТЬ ОТ ЗАРЯЖЕННОГО ТЕЛА К НЕЗАРЯЖЕННОМУ* | | | | | |
| **ДА** (В МЕТАЛЛАХ – ЭЛЕКТРОНЫ) | | | Наличие свободных зарядов | **НЕТ** | | | | | |
| *МЕТАЛЛЫ, ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ СОЛЕЙ, ЩЕЛОЧЕЙ, КИСЛОТ* | | | ПРИМЕРЫ ВЕЩЕСТВ | *ВОЗДУХ, СТЕКЛО, ЭБОНИТ* | | | | | |
| М*еталлы имеют кристаллическое строение – в узлах находятся положительно заряженные ионы, свободные электроны участвуют в беспорядочном тепловом движении* | | | **СТРОЕНИЕ** | *У ДИЭЛЕКТРИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДЫ, А ТОЧНЕЕ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ЗАРЯЖЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ – ЭЛЕКТРОНЫ И ЯДРА В НЕЙТРАЛЬНЫХ АТОМАХ СВЯЗАНЫ ДРУГ С ДРУГОМ, ОНИ НЕ МОГУТ ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ПО ВСЕМУ ОБЪЕМУ ТЕЛА.* ***ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ МОЖЕТ СУЩЕСТВОВАТЬ ВНУТРИ ДИЭЛЕКТРИКА, ПРИ ЭТОМ ДИЭЛЕКТРИК ОКАЗЫВАЕТ НА ПОЛЕ ОПРЕДЕЛЕННОЕ ВЛИЯНИЕ*** | | | | | |
| НЕЗАРЯЖЕННЫЙ ПРОВОДНИК | ЗАРЯЖЕННЫЙ ПРОВОДНИК | | **НАЛИЧИЕ ПОЛЯ ВНУТРИ** | **НЕПОЛЯРНЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ**  КИСЛОРОД, ВОДОРОД, ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ, БЕНЗОЛ, ПОЛИЭТИЛЕН | | | **ПОЛЯРНЫЕ ДИЭЛЕКТРИКИ**  СПИРТЫ, ВОДА | | |
| НЕТ | НЕТ | |  | | *ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД АТОМА СОСРЕДОТОЧЕН В ЕГО ЦЕНТРЕ. ЭЛЕКТРОН ДВИЖЕТСЯЯ С БОЛЬШОЙ СКОРОСТЬЮ, В СРЕДНЕМ ЦЕНТР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЗАРЯДА* |  | | *ОБА НЕЙТРАЛЬНЫХ АТОМА ПРЕВРАЩАЮТСЯ В СИСТЕМУ ИЗ 2-Х ИОНОВ С ЗАРЯДАМИ ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ ЗНАКОВ. ЦЕНТ РАПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ЗАРЯДА ПРИХОДИТСЯ НА ИОН НАТРИЯ, А ОТРИЦАТЕЛЬНОГО – НА ИОН ХЛОРА.* |
| *ЕСЛИ БЫ ПОЛЕ БЫЛО, ТО ЭЛЕКТРОНЫ ПРИШЛИ БЫ В ДВИЖЕНИЕ И ВОЗНИК ТОК* | | | ОБЪЯСНЕНИЕ |
| *ПРИХОДИТСЯ НА СЕРЕДИНУ АТОМА, Т.Е. СОВПАДАЕТ С ПОЛОЖИТЕЛЬНО ЗАРЯЖЕННЫМ ЯДРОМ.* | | | ***ТАКУЮ В ЦЕЛОМ НЕЙТРАЛЬНУЮ СИСТЕМУ НАЗЫВАЮТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ДИПОЛЕМ*** | | |
| **ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИНДУКЦИЯ -** ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНЫХ ЗАРЯДОВ В ПРОВОДНИКЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНЕГО ПОЛЯ | | |
| ***ПОЛЯ ВНУТРИ НЕТ*** | | | *ТЕПЛОВОЕ ДВИЖЕНИЕ ПРИВОДИТ К БЕСПОРЯДОЧЕННОЙ ОРИЕНТАЦИИ ПОЛЕЙ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД В СРЕДНЕМ РАВЕН НУЛЮ.****ПОЛЯ ВНУТРИ НЕТ*** | | |
| *В первое мгновение идет ток, левая часть пластины заряжается положительно, правая – отрицательно. Появившиеся заряды создают свое поле, которое накладывается на внешнее и компенсирует его.*  **ПОЛЯ НЕТ.** | |  | **ПОМЕСТИТЬ ВО ВНЕШНЕЕ ПОЛЕ** |  | *НЕПОЛЯРНЫЙ ДИЭЛЕКТРИК ПОЛЯРИЗУЕТСЯ. ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОЛЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ОТРИЦАТЕЛНЫЕ ЗАРЯДЫ МОЛЕКУЛЫ СМЕЩАЮТСЯ В ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ СТОРОНЫИ ЦЕНТРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ «+» И»-« ЗАРЯДОВ ПЕРЕСТАЮТ СОВПАДАТЬ. Такие деформированные молекулы можно рассматривать как электрические диполи. Наблюдается частичная ориентация диполей.* ***ПОЛЕ ВНУТРИ ДИЭЛЕКТРИКА ОСЛАБЛЯЕТСЯ.*** | |  | *СО СТОРОНЫ ВНЕШНЕГО ПОЛЯ НА КАЖДЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЙДИПОЛЬ БУДУТ ДЕЙСТВОВАТЬ ДВЕ СИЛЫ, ОДИНАКОВЫЕ ПО МОДУЛЮ, НО ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ. ДИПОЛЬ РАЗВЕРНЕТСЯ ВДОЛЬ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЗАРЯДЫ СМЕЩАЮТСЯ В НАПРВЛЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ, А ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ – В ПРОТИВОПОЛОЖНУЮ.****НАБЛЮДАЕТСЯ ЧАСТИЧНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ДИПОЛЕЙ.* ОСЛАБЛЕННОЕПОЛЕ ЕСТЬ.** | |
| **ПОЛЯРИЗАЦИЯ -** СМЕЩЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ И ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ЗАРЯДОВ ДИЭЛЕКТРИКА В ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ СТОРОНЫ. | |
|  |  | |
| ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА – ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ ПОМЕЩАЮТ В МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЯЩИКИ | | | **ПРИМЕНЕНИЕ** | СТЕПЕНЬ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ ЗАВИСИТ ОТ СВОЙСТВ ДИЭЛЕКТРИКА.  *ПРИМЕНЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ, ИЗОЛЯТОРЫ, В КОНДЕНСАТОРАХ, В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ* | | | | | |