|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** 08.10.2014. **класс**  11А **предмет** физика | | | | | | | |
| **Тема раздела:** Основы электродинамики(продолжение). | | | | | | | |
| **Тема** : Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. | | | | | | | |
| **Тип урока:** Урок изучения нового материала. | | | | | | | |
| **Вид урока:** смешанный. | | | | | | | |
| **Форма организации познавательной деятельности учащихся:** индивидуальная, групповая , коллективная. | | | | | | | |
| **Методы :** словесный**,** практический, наглядный. | | | | | | | |
| **Цель методическая:** организовать деятельность учащихся по восприятию , осмысливанию и первичному закреплению понятия "Электромагнитная индукция и закона электромагнитной индукции". | | | | | | | |
| **Задачи образования**: ***обучающая :*** повторить, что такое магнитный поток, закон Ома; сформировать понятие "электромагнитной индукции". Сформировать потребность в знаниях об электромагнитной индукции (индукционных токах, их получении и величине). Научить умению самостоятельного учебного труда, научить проведению анализа и сравнения. (предметный результат)  ***развивающая:*** научить самоконтролю при решении расчётных задач; научить делать выводы по теме; содействовать развитию мышления; навыков сравнения, анализа физического явления. (метопредметный результат)  ***воспитательная:***  расширить кругозор учащихся о электромагнитных полях в его личностных ощущениях; приучать к аккуратности при работе с приборами и записями в тетрадях; воспитание ответственного отношения к учебному труду (личностный результат). | | | | | | | |
| **Применяемые технологии:** проблемно - исследовательская. (Технология проблемного обучения Т.В. Кудрявцев, А.М. Матюшкин, М.И. Махмудов, В. Окунь и др.) | | | | | | | |
| **Оборудование :** ноутбук, проектор, "Программа по физике "Наглядная физика", "Электромагнетизм", экран, источники тока, катушки различные, постоянный полосовой и дугообразный магниты, гальванометр, миллиамперметры, провода, инструкции к выполнению экспериментальных заданий. | | | | | | | |
| **Эпиграф: "**Искусство экспериментатора состоит в том, чтобы уметь задавать природе вопросы и понимать её ответы". М. Фарадей. | | | | | | | |
| Основные этапы организации учебной деятельности | Задача этапа | Деятельность учителя | | Деятельность ученика | ЦОРы | | |
| 1.Организационный. | Настроить на рабочую обстановку на уроке. | Принятие рапорта о готовности класса к уроку. | | Построение. Доклад командира класса о готовности к уроку. Отмечают отсутствующих. |  | | |
| Постановка учебных задач. | Создание проблемной ситуации. Фиксация новой учебной задачи. | Тема урока: " Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции".  В 1821 году М. Фарадей записал в своём дневнике: "Превратить магнетизм в электричество". Как это сделать? Это и будет проблемой этого урока. | |  |  | | |
|  | Заполнить таблицу: | **Факт** | **Знаем ли мы о нём (плюс)** | | | **Не знаем**  **(минус)** |
| 1.Магнитное поле создаётся постоянным магнитом, движущимися электрически заряженными частицами. |  | | |  |
| 2.Магнитное поле может быть разным :у прямого тока – одной формы, у соленоида – другой, может быть и вихревым. |  | | |  |
| 3.Электрический ток –это направленное движение заряженных частиц. |  | | |  |
| 4.Электрический ток имеет направление от"+" к "-". |  | | |  |
| 5.Электрический ток можно получить с помощью изменяющегося магнитного поля. |  | | |  |
| 6.От чего зависит ЭДС такого тока? |  | | |  |
| 7.Имеет ли этот ток направление? |  | | |  |
| 8. Как называется этот ток? |
| 9.Где применяют этот ток? |  | | |  |
| Постановка учебных задач. |  | Давайте выясним, что мы не знаем.  Так чем мы сегодня будем заниматься? Что мы должны сегодня понять и узнать? | | №5,6,7,8,9.  Ответы:1. О способах получения электрического тока с помощью магнитного поля.  2.О величине этого тока.  3.О направлении этого тока. |  | | |
| Изучение нового материала. | Поиск решения учебной задачи .Постановка проблемы. | В единой природе электромагнетизма М. Фарадей был уверен и, благодаря, его открытию ,в мире созданы устройства генераторов всех электростанций мира превращающих механическую энергию в электрическую. Около 80% электроэнергии получаем благодаря открытию М. Фарадея.  Первоначально Фарадей проделал **опыт№1**: Две катушки, вставленные одна в другую. Внешняя катушка замкнута на гальванометр, а по внутренней течёт постоянный ток. Замыкаем и размыкаем ключ.  **Вопрос**: Почему во внешней катушке появился ток? И почему исчез? Ваша гипотеза.  **Опыт№2**.На гальванометр замкнута катушка. В катушку вставляем и из катушки вынимаем постоянный магнит.  **Вопрос:** Почему появляется электрический ток? | | **Гипотеза:** Во время включения ток нарастает постепенно, вокруг катушки внутренней создаётся переменное магнитное поле пронизывающее внешнюю катушку.  **Ответ:** Причина изменяющееся магнитное поле. |  | | |
|  | Повторение ранее изученного материала. | **Вопрос:** Повторим что такое магнитный поток?  **Вопрос** : С чем можно сравнить магнитный поток?  Попытайтесь объяснить: Почему возникает ток.  **Вопрос**: Каким должен быть поток?  **Опыт№3**.Если катушку будем одевать на магнит?  **Опыт№4.** Катушку с током одеваем и снимаем с сердечника от трансформатора.  **Опыт№5**.Изменение тока с помощью реостата.  Электрический ток в замкнутом контуре, возникающий при изменении магнитного поля , называется индукционным.  Так что же такое электромагнитная индукция?  16041 опыт Фарадею принёс результат (29.08.1831г). | | **Ответ**: Магнитным потоком Ф через поверхность площадью S называют величину, равную произведению модуля вектора магнитной индукции В на площадь S и косинус угла между вектором В и нормалью к площади.  **Ответ**: С потоком воды.  **Ответ:** Ток появляется .так как магнитный поток пронизывает замкнутый контур.  **Ответ**: Изменяющим-  ся.  **Наблюдают.**  **Наблюдают.**  **Наблюдают.**  **Ответ:** Явление, при котором возникает индукционный ток в замкнутом контуре. |  | | |
| Эксперимен-тальная работа. | Работа в группах. | **Задание. Первая группа**: Установить зависимость силы индукционного тока от скорости изменения магнитного потока.  **Вторая группа:** Установить зависимость направления тока от полюсов магнита и от того вставляется или вынимается магнит.  **Третья группа**: Выяснить будет ли индукционный ток ,если магнитное поле не изменяется или магнит вращается внутри катушки вокруг своей оси.  **Четвёртая группа**: Читают о применении индукционного тока в дополнительной литературе.  Делаем выводы с использованием компьютера "Программа по теме "Электромагнетизм". | | Делаем выводы из эксперимента. | Компьютер Программа "Наглядная физика". "Электромагнетизм". | | |
|  |  | **Вопрос:** 1.От чего зависит сила индукционного тока?  2.Как связаны в законе Ома ЭДС и сила тока?  3.Как можно записать закон электромагнитной индукции? | | **Ответ:** 1.От скорости изменения магнитного потока.  2.Сила тока прямопропорциона-льна ЭДС и обратнопропорцио-нальна сопротивлению цепи.  3. ЭДС индукции в замкнутом контуре равна по модулю скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром. |  | | |
| Решение задачи. |  | Задача№1. Виток площадью 2см2расположен перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Найдите индуцируемую в витке ЭДС, если за 0,02с магнитная индукции убывает  от 0,6 до 0,2Вб.  Задача№2. Какой силы ток возникает в витке, сопротивление которого 5Ом , если магнитный поток сквозь него возрастает от3 до9 Вб за 2с? | | Учащиеся решают задачу. |  | | |
| Обобщение | Обобщение материала урока. | Вопрсы:1.Какое явление называется электромагнитной индукцией?  2. От чего зависит сила индукционного тока?  3.От чего зависит направление индукционного тока?  4.В чём суть закона электромагнитной индукции? | | Учащиеся отвечают на поставленные вопросы. |  | | |
| Рефлексия |  | Возврат к таблице с уточнением, что нового узнали. | | Заполнение таблицы. |  | | |
| Домашнее задание. |  | П.8,10, упр.2(8) | |  |  | | |