

«Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Правило Ленца»

Тип урока: изучение нового материала.

Класс: 9 Б класс

Цели урока:

I. Обучающая

1. Закрепление знаний по теме « Индукция магнитного поля, Магнитный поток».
2. Изучение явления электромагнитной индукции и правила определения направления индукционного тока.

II. Развивающая

1. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе наблюдений и демонстрации эксперимента.
2. Развитие логического мышления.

III. Воспитательная

1. Воспитание интереса к предмету, вооружение учащихся научными методами познания, позволяющими получить объективные знания об окружающем мире.
2. Воспитание ответственного отношения к природе, как социальной черты личности.

План урока

- I. Организационный момент 1 мин.
- II. Проверка домашнего задания 5 мин.
- III. Изучение нового материала 29 мин.
- IV. Закрепление знаний учащихся 2 мин.
- V. Подведение итогов урока 2 мин.
- VI. Домашнее задание 1 мин.

Оборудование

1. Источник тока (BC – 24M);
2. Демонстрационный разборный трансформатор;
3. Ключ, гальванометр, полосовой магнит, дуговой магнит, прибор для демонстрации правила Ленца.
4. Компьютер и проектор.

Ход урока

I. Организационный момент

1. Приветствие.
2. Дежурный отмечает отсутствующих.
3. Знакомство учащихся с темой и целями урока.

II. Проверка домашнего задания.

1. Какой величиной характеризуется магнитное поле?
2. По какой формуле определяется модуль вектора магнитной индукции однородного магнитного поля?
3. Что принимают за единицу магнитной индукции?
4. Что называется линиями магнитной индукции?
5. В каком случае магнитное поле называется однородным, а в каком - неоднородным?
6. Разбор домашней задачи. Учебник «Физика», 9 кл. А.В Перышкин, Е.М. Гутник. Упр. 37(2), стр. 160., упр.38 стр.162.
7. Что называется электрическим током и каковы условия его существования?

III. Изучение нового материала.

1. Вопрос учителя: Всегда ли для существования электрического тока в проводнике необходим источник питания? Демонстрирует электрическую цепь из гальванометра и катушки трансформатора. Проводит опыт

Фарадея с полосовым магнитом, акцентируя внимание на том, что электрический ток в замкнутой цепи может существовать и при отсутствии источника питания.

2. Знакомство детей с историей открытия электромагнитной индукции.

3. Демонстрирует различные способы получения индукционного тока:

С помощью полосового магнита; двух трансформаторных катушек, надетых на общий сердечник в момент замыкания и размыкания ключа; при вращении проволочной рамки в поле дугового магнита.



Какова причина возникновения индукционного тока?

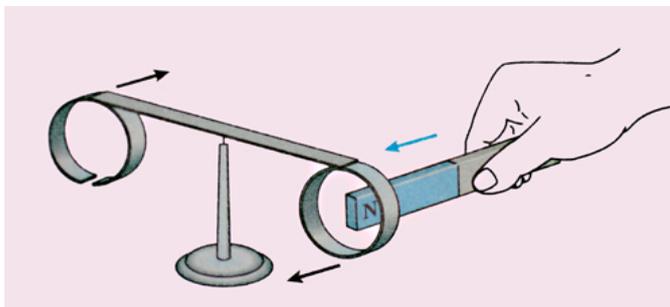
Добиться ответа:

При всяком изменении магнитного потока, пронизывающего контур замкнутого проводника, в этом проводнике возникает электрический ток, существующий в течение всего процесса изменения магнитного потока.

Обращаем внимание на то, что направление электрического тока и его величина меняется при проведении эксперимента.

Вопрос к классу: Можно ли предсказать направление электрического тока?

Демонстрируем опыт Ленца с помощью прибора для демонстрации опыта Ленца.



Вопрос к классу: Какое сходство имеется у катушки с током и магнитной стрелки?

Добиться ответа: Катушка с током и магнитная стрелка являются постоянными магнитами.

Вопрос к классу: Как взаимодействуют постоянные магниты?

Добиться ответа: Одноименные полюса магнитов отталкиваются, а разноименные притягиваются.

Анализируя результаты опыта Ленца, приходим к выводу:

Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он вызван.

Пример определения направления индукционного тока демонстрируется с помощью компьютера на экране.

IV. Закрепление знаний, полученных на уроке.

1) Вопросы:

1. Какую задачу в 1821 году поставил перед собой учёный М. Фарадей?
2. Как он решил эту задачу?
3. При каком условии во всех опытах в катушке, замкнутой на гальванометр, возникал индукционный ток? (сделать вывод)
4. В чём заключается явление электромагнитной индукции?

5. В чём практическая важность открытия явления электромагнитной индукции?
6. Как может отразиться на состоянии окружающей среды получение электрического тока с помощью явления электромагнитной индукции?

V. Подведение итогов.

Учитель подводит итоги урока, выставляет оценки ученикам, комментируя каждый ответ и оценку.

VI. Домашнее задание:

Основной материал А.В. Перышкин, Е.М. Гутник Физика 9 кл
§ 48,49 Упр. 40(2), стр. 169.

Дополнительный материал: подготовить сообщения по теме «Индукционные токи в массивных проводниках».