№4

**План работы учащегося 11 класса по физике**

**Разработчик: учитель физики специализированного лицея №165**

**Нам Эльза Маршаковна**

**4 четверть «Физический практикум», 10 часов**

**Урок № 85 Физический практикум** «Изучение устройства и работы трансформатора» рекомендую заменить на повторение и решение задач на данную тему

**Тема урока:** «Изучение устройства и работы трансформатора»

**Цели работы для учащегося:**

- повторение теории об устройстве трансформатора и режима его работы.

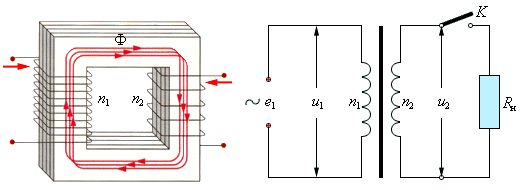
- исследование зависимости силы тока холостого хода  от индуктивности сердечника.

- научиться определять коэффициент трансформации и к.п.д. трансформатора.

1.Краткая теория

Потребителям электроэнергии нужен электрический ток различных напряжений. Переменный ток обладает преимуществом перед постоянным: его напряжение легко поддаётся изменению с помощью явления электромагнитной индукции. Способы преобразования напряжения постоянного тока весьма сложны.

Прибор для преобразования напряжения и силы переменного тока при неизменной частоте называют ***трансформатором.***

**

*рис. 1*

Трансформатор состоит из замкнутого сердечника, сделанного из мягкой стали, на который надеты две (иногда и больше) изолированные друг от друга катушки (их называют обмотками). Обмотки имеют разное число витков. Обмотка, которая подключается к источнику переменного тока, называется первичной. Число витков в ней обозначим N1. Обмотка, соединенная с потребителем, называется вторичной. Число витков в ней обозначим N2 (см. рис. 1).

Режим работы трансформатора с разомкнутой вторичной обмоткой называется холостым ходом трансформатора Ixx. Трансформатор потребляет небольшую мощность холостого хода. Эта мощность расходуется на перемагничивание сердечника и нагревание проводника первичной катушки Рхх.

Под действием тока в сердечнике создаётся переменный магнитный поток, который наводит e1 -Э.Д.С. в первичной катушке и e2- Э.Д.С. во вторичной катушке

https://www.ok-t.ru/studopediaru/baza9/1239877431201.files/image469.gif

Отношение числа первичной обмотки к числу витков вторичной обмотки называют **коэффициентом трансформации**.

Если числа витков во вторичной обмотке  больше чем в первичной  , то трансформатор называют повышающим.. У **повышающих трансформаторов** К < 1 . У **понижающих трансформаторов** К > 1 . Когда к клеммам вторичной обмотки подключается нагрузка, трансформатор начинает работать в режиме нагруженного трансформатора.

*Коэффициентом полезного действия (к. п. д.) или отдачей трансформатора* называется отношение полезной мощности трансформатора *Р*2 к мощности, потребляемой им из сети источника электрической энергии *Р*1 т. е.

http://tehinfor.ru/s_12/img/fr_217_2.jpg

http://tehinfor.ru/s_12/img/krs.gifПотребляемая мощность *Р*1 всегда больше полезной *Р*2, так как при работе трансформатора происходит потеря преобразуемой им энергии

**Ссылки на интернет-ресурс: веб школа, видео «Полезное действие трансформатора»**

**задания**

1. Какие трансформаторы называют понижающими, а какие повышающими?

2. Первичная обмотка трансформатора включена в сеть напряжением **220 В**. Напряжение на зажимах вторичной обмотки равно **20 В**, ее сопротивление — **1 Ом**. Cила тока во вторичной цепи равна **2 А**. Определите коэффициент трансформации и KПД трансформатора. Потерями энергии в первичной обмотке пренебречь.