9 апреля гр.14З « ФИЗИКА»

Тема урока: «*Электромагнитные  колебания.* Вынужденные электромагнитные колебания. Резистор. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Параметры переменного тока»

Источники Дмитриева В.Ф. «ФИЗИКА» стр. 296 – 308

 **Краткие выводы**

Электромагнитные колебания — периодические взаимосвязанные и зарядов, токов, напряженности электрического и индукции магнитного полей.

Простейшей системой, в которой наблюдаются свободные электромагнитные колебания, является колебательный контур. Период свободных гармонических колебаний в идеальном контуре определяется формулой Томсона

 **Т =** 2π$\sqrt{L\*C}$**.**

Полная энергия электромагнитного поля колебательного контура равна

 W=Wэл. +Wиаг. = 1/2ωo2L\*Qo2

В реальном колебательном контуре, обладающем омическим сопротивлением, со­вершаются электромагнитные колебания.

Амплитуда затухающих колебаний с течением времени изменяется по закону

 *Q,* = Qo$e^{-kt}$

Скорость затухания колебаний в контуре характеризуется логарифмическим декрементом

 

Для получения незатухающих колебаний используют автоколебательные системы.

* Колебания, возникающие под действием внешней периодически изменяющейся ЭДС, называют *вынужденными электромагнитными колебаниями.*

При совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура наступает резонанс — резкое возрастание амплитуды вынужден­ных колебаний.

* *Переменный ток* — электрический ток, изменяющийся со временем. Он представ­ляет собой вынужденные колебания, происходящие с частотой, совпадающей с частотой вынуждающих ЭДС.

Переменный ток получают с помощью генераторов тока. Работа большинства совре­менных генераторов основана на явлении электромагнитной индукции.

* Электрический ток, возникающий в замкнутом контуре, вращающемся в однород­ном магнитном поле, характеризуется тем, что его сила меняется по синусоидальному закону
* I = Io sinω
* • Закон Ома для амплитудных значений силы тока и напряжения в цепи переменно­го тока имеет вид

 

• *Трансформатор* —- устройство для преобразования переменного напряжения и силы тока. Основной его характеристикой является коэффициент трансформации

 

• Электроэнергию производят на тепловых, гидро- и атомных электростанциях.

 **Ответить на вопросы.**

1. Почему генератор незатухающих колебаний является авто­колебательной системой? 2. Как осуществляется генерирование переменного тока? 3. От чего зависят емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока?4. При каких условиях ток и напряжение в цепи переменного тока совпадают по фазе? Что при этом можно наблюдать? 5. Что характеризует ко­эффициент мощности цепи переменного тока и от чего он зависит?

**Решить задачи.**

1.Электродвижущая сила индукции, возникающая в рамке при вращении ее в однородном магнитном поле, изменяется по закону е = 12sin100πt.

Определить амплитудное значение э.д.с., действующее значение э.д.с., период и частоту тока, мгновенное значение э.д.с. при t = 0,01с

2.Определить амплитудное и действующее значения переменной э.д.с., возникающей в рамке при ее равномерном вращении в од­нородном магнитном поле, если при угле поворота рамки на 450 мгновенное значение э.д.с. равно 156 В

**Отчет присылать на электронную почту nade2hda.boyko@yandex**