

Вопросы к зачёту «Электромагнитные колебания»

1. Что называется свободными электромагнитными колебаниями, переменным током, автоколебаниями, периодом, линейной частотой, круговой частотой, активным сопротивлением, реактивным сопротивлением, амплитудным и действующим значением силы тока, автогенератором
 2. Напишите формулы для расчёта энергии электрического поля заряженного конденсатора (2 формулы: через заряд и ёмкость, через напряжение и ёмкость), энергии магнитного поля катушки, полной энергии контура, уравнение колебания заряда в контуре, силы переменного тока, периода свободных колебаний в контуре (формула Томсона), линейной частоты, круговой частоты собственных колебаний контура, ЭДС. возникающая в рамке при равномерном вращении ее в магнитном поле, амплитуды Э.Д.С., действующего значением силы переменного тока и напряжения в цепи переменного тока, средней мощности в цепи переменного тока за период, активного, емкостного и индуктивного сопротивлений, полного сопротивления в цепи с последовательно включенными активным, емкостным и индуктивным сопротивлениями, закона Ома для переменного тока, коэффициента трансформации,
 3. Что называется колебательным контуром? Нарисуйте колебательный контур. Расскажите о взаимопревращениях энергии, происходящих в колебательном контуре. Почему свободные электромагнитные колебания в контуре являются затухающими
 4. Что называется переменным электрическим током, при каком условии появляется в цепи.
 5. Что называется генератором электрического тока? Из каких основных частей он состоит и какова роль этих частей? Опишите принцип его действия. Почему ротор тихоходных генераторов имеет много пар полюсов?
 6. . Что называется резонансом в цепи переменного тока, при каком условии он наступает и где применяется? Чему равна резонансная частота колебаний в контуре?
 7. .Почему передача электроэнергии на большие расстояния с помощью ЛЭП требует повышения напряжения до 400-500 кВ? Чем ограничено повышение напряжения в ЛЭП?
 8. От чего зависит Э.Д.С. индукции, возникающей в рамке, вращающейся в маг. поле?
 9. Что называется трансформатором? Нарисуйте и опишите его устройство и принцип его действия.
 10. Векторные диаграммы, характеризующие сдвиг фаз, между током и напряжением для цепи с резистором, конденсатором, катушкой индуктивности. Объяснить её вид.
-
1. Какие явления наблюдаются при изменении маг. поля? Уметь определять направление возникающего эл. вихревого поля и объяснять ход размышлений.
 2. Какие явления наблюдаются при изменении электрич. поля? Уметь определять направление возникающего маг. поля и объяснять ход размышлений.
 3. Могут ли эл. и маг. поля существовать обособленно друг от друга? Что называется электромагнитным полем? Почему утверждение, что в данной точке пространства существует только эл. поле или только маг. поле, не является вполне определенным? Какое поле регистрируют приборы около заряда, неподвижного относительно прибора; заряда, относительно которого прибор движется? Кем была предсказана и теоретически обоснована взаимосвязь между переменными эл. и маг. полями и существование электромагнитных волн?

4. Что называется электромагнитной волной, нарисуйте график электромагнитной волны, опишите правило, по которому ориентированы вектора индукции маг. поля волны и напряженности эл. поля в волне. Опишите процесс возникновения волны около заряда, совершающего колебания вдоль некоторой прямой линии. Перечислите свойства электромагнитной волны. Что является источником электромагнитных волн? Каковы условия излучения электромагнитных волн?
5. Опишите опыт Герца по экспериментальному обнаружению электромагнитных волн (преобразование закрытого колеб. контура в открытый, почему открытый колеб. контур излучает электромагнитные волны). Что являлось источником электромагнитных волн в опыте Герца, и с помощью чего он эти волны регистрировал?
6. Что называется длиной волны, радиосвязью, модуляцией (и для чего она необходима), детектированием (и для чего оно необходимо), радиолокацией, интенсивностью электромагнитного излучения.
7. Напишите формулы для расчёта интенсивности электромагнитного излучения, длины волны, расстояния до объекта при радиолокации, максимальную и минимальную глубину разведки радиолокатора.
8. Нарисуйте схему детекторного приемника, укажите название его деталей. Опишите его работу.
9. На чем основано действие радара, почему он работает на СВЧ волнах и в импульсном режиме. Нарисуйте его блок – схему.
10. Начертите блок – схему радиопередатчика, объясните назначение каждого блока
11. Начертите блок – схему радиоприемника, объясните назначение каждого блока