

## Экзаменационные вопросы по курсу «Физические основы электроники» (ФОЭ).

1. Условие квазистационарности электромагнитного поля. Идеализированные пассивные элементы цепи. Реальные пассивные элементы цепей и их схемы замещения.
2. Источники тока и напряжения.
3. Структура схемы электрической цепи. Законы Кирхгофа. Принцип дуальности в теории цепей.
4. Уравнения, описывающие процессы в электрических цепях. Принцип суперпозиции и область его применимости.
5. Основные характеристики гармонических колебаний.
6. Метод комплексных амплитуд.
7. Комплексные сопротивления и проводимости.
8. Мощность в цепи гармонического тока. Уравнение баланса мощности.
9. Условие передачи максимальной мощности от генератора в нагрузку.
10. Примеры расчета простейших цепей. Дифференцирующая и интегрирующая цепи.
11. Метод контурных токов.
12. Метод узловых потенциалов.
13. Теорема об эквивалентном источнике (эдс и тока). Теорема взаимности.
14. Трансформатор.
15. Свободные колебания в  $LC$ -контуре.
16. Вынужденные колебания в последовательном  $LC$  контуре.
17. Частотные характеристики последовательного колебательного контура.
18. Резонанс в параллельном колебательном контуре.
19. Частотные характеристики параллельного колебательного контура
20. Частотный спектр периодического колебания. Ряд Фурье.
21. Пример частотных спектров: последовательность прямоугольных импульсов.
22. Колебания с непрерывным спектром. Преобразование Фурье. Свойства преобразования Фурье.
23. Спектральный анализ простейших колебаний: прямоугольный импульс, радиоимпульс с прямоугольной огибающей, треугольный импульс, экспоненциальный импульс, затухающая синусоида.
24. Спектральный анализ простейших колебаний: дельта-функция, косинусоидальное колебание.
25. Спектральный метод анализа цепей.
26. Условие неискаженной передачи через цепь.
27. Импульсная характеристика цепи. Интеграл суперпозиции.
28. Переходная характеристика цепи, ее связь с импульсной характеристикой.
29. Преобразование Лапласа. Примеры преобразования Лапласа и формула разложения.
30. Свойства преобразования Лапласа.
31. Применение преобразования Лапласа к анализу цепей (операторный метод).
32. Свойства передаточной функции цепи  $K(p)$ . Реактансная теорема Фостера.
33. Дифференциальные уравнения длинной линии.
34. Волны в длинной линии в режиме гармонических колебаний. Фазовая скорость и длина волны в линии.
35. Процессы в линиях без потерь при разных нагрузках: уравнения передачи для фрагмента длинной линии.
36. Входное сопротивление отрезка длинной линии.
37. Коэффициент отражения длинной линии.
38. Распределение амплитуд напряжения и тока вдоль длинной линии. Коэффициент стоячей и бегущей волны.
39. Круговые диаграммы сопротивлений и проводимостей. Согласование длинной линии с нагрузкой.