

Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина  
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ

## **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Контрольные вопросы для подготовки к экзамену  
студентов очного и заочного обучения направления  
27.03.04 – Управление в технических системах

Екатеринбург  
2017

1. Переходные процессы. Законы коммутации и начальные условия.
2. Классический метод анализа переходных процессов.
3. Переходные процессы в цепях первого порядка. Общие положения.
4. Расчёт времени, за которое отклик цепи первого порядка на воздействие в виде скачка постоянного напряжения изменяется от одного заданного уровня до другого.
5. Переходные процессы в последовательной  $RL$ -цепи при её подключении к источнику постоянного напряжения.
6. Переходные процессы в последовательной  $RL$ -цепи при её отключении от источника постоянного напряжения.
7. Переходные процессы в последовательной  $RC$ -цепи при её подключении к источнику постоянного напряжения.
8. Переходные процессы в последовательной  $RC$ -цепи при её отключении от источника постоянного напряжения.
9. Переходные процессы в последовательной  $RLC$ -цепи, когда корни характеристического уравнения будут различными действительными числами.
10. Переходные процессы в последовательной  $RLC$ -цепи, когда корни характеристического уравнения будут сопряженными комплексными числами.
11. Переходные процессы в последовательной  $RLC$ -цепи, когда корни характеристического уравнения будут равными действительными числами (кратные корни).
12. Основные определения и классификация четырехполусников.
13. Составные четырехполусники. Соединения четырехполусников.
14. Основные уравнения четырёхполусника в  $Y$ -форме (вывод). Физический смысл  $Y$ -параметров.
15. Основные уравнения четырёхполусника в  $Z$ -форме. Связь  $Z$ -параметров и  $Y$ -параметров. Физический смысл  $Z$ -параметров.
16. Основные уравнения четырёхполусника в  $H$ -форме. Физический смысл  $H$ -параметров.
17. Основные уравнения четырёхполусника в  $A$ -форме. Физический смысл  $A$ -параметров.
18. Схемы замещения пассивного четырехполусника. Связь параметров  $T$ -образной схемы замещения с  $H$ -параметрами четырёхполусника.
19. Входные сопротивления пассивного четырехполусника.

20. Параметры холостого хода и короткого замыкания. Связь параметров холостого хода и короткого замыкания с А-параметрами. Преимущества параметров холостого хода и короткого замыкания.
21. Характеристические сопротивления четырёхполосника. Связь характеристических сопротивлений с А-параметрами. Согласованное включение четырёхполосника.
22. Характеристические сопротивления четырёхполосника. Связь характеристических сопротивлений с параметрами холостого хода и короткого замыкания. Согласованное включение четырёхполосника.
23. Характеристическая постоянная передачи. Характеристическое затухание. Фазовая постоянная. Уравнения передачи четырёхполосника в характеристических параметрах. Связь комплексных коэффициентов передачи по напряжению и току согласованного четырёхполосника с его характеристическими параметрами.
24. Каскадное соединение четырёхполосников: коэффициенты передачи по напряжению и току, характеристические сопротивления.
25. Схемы замещения неавтономных проходных четырёхполосников на основе Т-образной схемы замещения пассивного четырёхполосника.
26. Схемы замещения неавтономных проходных четырёхполосников на основе П-образной схемы замещения пассивного четырёхполосника.
27. Схемы замещения неавтономных проходных четырёхполосников на основе уравнений передачи четырёхполосника в Y-, Z-, H- и G-форме.
28. Первичные параметры линии. Однородная и неоднородная линии. Дифференциальные уравнения однородной линии.
29. Однородная линия при гармоническом воздействии: решение дифференциальных уравнений однородной линии при известных граничных условиях в начале линии, коэффициент распространения линии, волновое сопротивление линии.
30. Однородная линия при гармоническом воздействии: решение дифференциальных уравнений однородной линии при известных граничных условиях в конце линии.
31. Однородная линия при гармоническом воздействии: распределение мгновенных значений напряжения и тока вдоль линии, коэффициент ослабления, коэффициент фазы, фазовая скорость, падающая волна, отражённая волна.
32. Однородная линия при гармоническом воздействии: волновые (вторичные) параметры, коэффициенты отражения, запись уравнений однородной линии через коэффициенты отражения, режим бегущих волн.

33. Однородная линия без потерь: уравнения при известных граничных условиях на конце линии, режим бегущих волн, режим стоячих волн, условия возникновения режима стоячих волн.
34. Однородная линия без потерь: распределение комплексных, мгновенных и амплитудных значений напряжения и тока в короткозамкнутой линии, узлы и пучности напряжения и тока.
35. Однородная линия без потерь: распределение комплексных, мгновенных и амплитудных значений напряжения и тока в разомкнутой линии, распределение амплитуд напряжения и тока в линии, работающей на реактивную нагрузку.
36. Однородная линия без потерь: режим смешанных волн, коэффициент бегущей волны, коэффициент стоячей волны, связь коэффициента бегущей волны с коэффициентом отражения.
37. Входное сопротивление линии с потерями при произвольной и согласованной нагрузках. Входное сопротивление линии без потерь.
38. Входное сопротивление короткозамкнутой и разомкнутой линий без потерь. Применение короткозамкнутых и разомкнутых отрезков линий.
39. Линия без искажений.
40. Резистивный делитель напряжения: амплитудно-частотная, фазочастотная и амплитудно-фазовая характеристики комплексного коэффициента передачи по напряжению и входного сопротивления при холостом ходе на выходе.
41. Индуктивный делитель напряжения: амплитудно-частотная, фазочастотная и амплитудно-фазовая характеристики комплексного коэффициента передачи по напряжению и входного сопротивления при холостом ходе на выходе.
42. Емкостный делитель напряжения: амплитудно-частотная, фазочастотная и амплитудно-фазовая характеристики комплексного коэффициента передачи по напряжению и входного сопротивления при холостом ходе на выходе.
43. Частотно-компенсированный делитель напряжения. Переходные процессы при различном соотношении постоянных времени плеч делителя.
44. Классификация нелинейных элементов и цепей.
45. Эквивалентные преобразования цепей с нелинейными элементами.
46. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.
47. Нелинейное сопротивление при произвольном воздействии.

Составитель В.А. Матвиенко

Подготовлено департаментом информационных технологий и автоматики