

Методика решения КП1.

Задача 1.

1. Нарисовать схему.
2. В соответствии со схемой показать порядок преобразований (параллельное или последовательное соединение, соединение звезда и треугольник)
3. Записать все необходимые выражения для преобразований.
4. Вычислить результат.

Задача 2.

1. Нарисовать схему.
2. Нарисовать схему с учетом замен реактивных элементов на постоянном токе.
3. В соответствии со схемой показать порядок преобразований (параллельное или последовательное соединение, соединение звезда и треугольник)
4. Записать все необходимые выражения для преобразований.
5. Вычислить результат.

Задача 3.

1. Записать выражение для вычисления E .
2. Вычислить результат.

Задача 4.

1. Нарисовать схему.
2. Выбрать и обозначить на схеме условно положительные направления токов.
3. Метод эквивалентных преобразований (МЭП). Выбрать ветвь. Эта ветвь не должна подвергаться преобразованиям. В соответствии со схемой показать порядок преобразований, нарисовать по схеме на каждый шаг (ЭГн в ЭГт и обратно, параллельное или последовательное соединение). Довести решение до одного контура, содержащего выбранную ветвь. Вычислить ток в ветви.
4. Первый и второй законы Кирхгофа (12зК). Нарисовать схему.
5. Обозначить на схеме условно положительные направления токов.
6. Записать формулы и определить по ним количество уравнений по первому и второму законам Кирхгофа.
6. Выбрать и обозначить на схеме контуры и направление обхода по ним.
7. Составить систему уравнений по первому и второму законам Кирхгофа в символьном виде.
8. Записать систему с подставленными константами (если имеются) в символьном виде.
9. По полученной системе линейных уравнений записать матрицу в символьном виде.
10. Вычислить по матрице токи ветвей с использованием доступных средств (например MATLAB, Mathcad, SMath Studio и т.п.)
11. Записать результат вычислений.
12. Метод контурных токов (МКТ). Нарисовать схему.
13. Обозначить на схеме условно положительные направления токов.
14. Записать формулу и определить по ней количество уравнений по МКТ.
15. Обозначить контуры из решения по 12зК, пронумеровать контурные токи в них начиная с первого номера.
16. Выбрать и обозначить на схеме контуры и направление обхода по ним для ветвей содержащих источники тока. Пронумеровать контурные токи номерами, следующими за использованными ранее.
17. Составить по алгоритму систему линейных уравнений для контурных токов в символьном виде.
18. Записать систему с подставленными константами (если имеются) в символьном виде.

19. По полученной системе линейных уравнений записать матрицу в символьном виде.
20. Вычислить по матрице контурные токи с использованием доступных средств (например MATLAB, Mathcad, SMATH Studio и т.п.)
21. Выразить токи ветвей через контурные токи, записать и вычислить токи ветвей.
22. Метод узловых потенциалов (МУП). Нарисовать схему.
23. Обозначить на схеме условно положительные направления токов.
24. Записать формулу и определить по ней количество уравнений по МУП.
25. Если в схеме имеется ветвь только с источником ЭДС, то обозначить узлы, к которым она подключена, номером 0 и номером равным количеству уравнений. Пронумеровать оставшиеся узлы начиная с первого номера. Нарисовать на схеме заземление узла с номером 0.
26. Составить по алгоритму систему линейных уравнений для потенциалов узлов в символьном виде.
27. Записать систему с подставленными константами (если имеются) в символьном виде.
28. По полученной системе линейных уравнений записать матрицу в символьном виде.
29. Вычислить по матрице потенциалы узлов с использованием доступных средств (например MATLAB, Mathcad, SMATH Studio и т.п.)
30. Выразить токи ветвей через потенциалы узлов, записать и вычислить токи ветвей.
31. Проверка по первому закону Кирхгофа. Записать уравнения по первому закону Кирхгофа. Подставить в уравнения токи ветвей и проверить выполнение равенства.
32. Нарисовать граф цепи, обозначить на нем токи ветвей и их направления.
33. Определить источники и потребители энергии. Записать их в соответствующие группы.
34. Выразить напряжения на источниках тока через потенциалы узлов.
35. Записать и вычислить мощность источников Рист.
36. Записать и вычислить мощность потребителей Рпотр.
37. Сравнить мощность источников Рист и мощность потребителей Рпотр.
38. Потенциальная диаграмма. Построить потенциальную диаграмму для одного из контуров. Каждый отрезок подписать названием элемента.
39. Метод эквивалентного генератора (МЭГ). Нарисовать схему.
40. Выбрать ветвь. Обозначить потенциалы узлов к которым подключена ветвь.
41. Нарисовать схему для определения напряжения холостого хода U_{xx} .
42. Рассчитать напряжение холостого хода U_{xx} .
43. Нарисовать схему для определения тока короткого замыкания $I_{кз}$.
44. Рассчитать ток короткого замыкания $I_{кз}$.
45. Нарисовать схему для определения внутреннего сопротивления источника r_0 .
46. Рассчитать внутреннее сопротивление источника r_0 .
47. Нарисовать модель ЭГн с подключенной ветвью. Обозначить потенциалы.
48. Составить необходимые уравнения. Вычислить ток в ветви.
49. Нарисовать модель ЭГт с подключенной ветвью. Обозначить потенциалы.
50. Составить необходимые уравнения. Вычислить ток в ветви.
51. Сравнить полученные токи.
52. Составить выражение для определения мощности на сопротивлении ветви от сопротивления ветви в символьном виде.
53. Определить значение сопротивления ветви при котором мощность на сопротивлении будут максимальна.
54. Построить график мощности на сопротивлении ветви от сопротивления ветви. Обозначить точку с максимумом мощности.
55. Собрать схему в Multisim. Провести измерение токов ветвей и потенциалов узлов.
56. Изображение схемы с приборами разместить в альбомной ориентации.
57. Сравнить результаты с расчетами.
58. Собрать схему в Multisim. Провести измерение мощности на каждом элементе.

59. Изображение схемы с приборами разместить в альбомной ориентации.
60. Сравнить результаты с расчетами.
61. Составить таблицу для значений токов ветвей. Занести токи ветвей в соответствующую названию метода колонку (МЭП, 12зК, МКТ, МУП, МЭГ, Multisim).
62. Сравнить результаты.
63. Оформить курсовой проект. Первой страницей должен быть титульный лист. Второй страницей должна быть карточка с заданием. Разделы по методам начинать с новой страницы.