

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 11.06.2026 09:44:05
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f34aa1e62674b311499809905d6bfdcf836

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине
 Электротехника, электроника, схемотехника, 3 семестр**

| | |
|----------------------------|--|
| Код направления подготовки | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность (профиль) | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Форма обучения | очная |
| Кафедра-разработчик | Кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики |
| Выпускающая кафедра | Автоматизированных систем обработки информации и управления |

Типовые задания для контрольной работы **«Расчет электрической цепи постоянного тока»**

Для заданного варианта выполнения контрольной работы и разветвленной электрической цепи, представленной на рис. 1, требуется:

- на основе законов Кирхгофа составить уравнения для определения токов;
- определить токи в ветвях схемы методом контурных токов;
- определить режимы работы активных ветвей, составить и проверить баланс мощностей.

Значения ЭДС источников и сопротивлений резисторов приводятся в табл. 1.

Таблица 1-Исходные данные

| Вар иант | Рис. 1 | Величина | | | | | | | |
|-------------|-----------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | E ₁ , В | E ₂ , В | r ₁ , Ом | r ₂ , Ом | r ₃ , Ом | r ₄ , Ом | r ₅ , Ом | r ₆ , Ом |
| 1 | 1 | 70 | 190 | 1 | 4 | 25 | 18 | 24 | 22 |
| 2 | 2 | 80 | 180 | 2 | 5 | 21 | 16 | 19 | 16 |
| 3 | 3 | 90 | 170 | 1 | 6 | 24 | 20 | 12 | 18 |
| 4 | 4 | 100 | 160 | 5 | 7 | 13 | 25 | 23 | 14 |
| 5 | 5 | 150 | 130 | 7 | 6 | 9 | 23 | 21 | 19 |
| 6 | 6 | 140 | 120 | 4 | 5 | 16 | 21 | 15 | 23 |
| 7 | 7 | 130 | 110 | 8 | 4 | 14 | 19 | 18 | 17 |
| 8 | 8 | 120 | 140 | 2 | 3 | 17 | 15 | 22 | 24 |
| 9 | 9 | 110 | 150 | 3 | 2 | 22 | 17 | 14 | 13 |
| 10 | 0 | 60 | 200 | 6 | 3 | 19 | 22 | 17 | 24 |
| 11 | 1 | 100 | 185 | 1 | 4 | 25 | 18 | 24 | 22 |
| 12 | 2 | 80 | 165 | 2 | 5 | 21 | 16 | 19 | 16 |
| 13 | 3 | 95 | 155 | 1 | 6 | 24 | 20 | 12 | 18 |
| 14 | 4 | 115 | 135 | 5 | 7 | 13 | 25 | 23 | 14 |
| 15 | 5 | 75 | 115 | 7 | 6 | 9 | 23 | 21 | 19 |
| 16 | 6 | 105 | 125 | 4 | 5 | 16 | 21 | 15 | 23 |
| 17 | 7 | 135 | 145 | 8 | 4 | 14 | 19 | 18 | 17 |
| 18 | 8 | 145 | 175 | 2 | 3 | 17 | 15 | 22 | 24 |
| 19 | 9 | 125 | 185 | 3 | 2 | 22 | 17 | 14 | 13 |
| 20 | 0 | 105 | 205 | 6 | 3 | 19 | 22 | 17 | 24 |
| 21 | 1 | 85 | 195 | 1 | 4 | 25 | 18 | 24 | 22 |
| 22 | 2 | 65 | 170 | 2 | 5 | 21 | 16 | 19 | 16 |
| 23 | 3 | 80 | 150 | 1 | 6 | 24 | 20 | 12 | 18 |
| 24 | 4 | 110 | 140 | 5 | 7 | 13 | 25 | 23 | 14 |
| 25 | 5 | 90 | 160 | 7 | 6 | 9 | 23 | 21 | 19 |
| 26 | 6 | 130 | 180 | 4 | 5 | 16 | 21 | 15 | 23 |
| 27 | 7 | 140 | 190 | 8 | 4 | 14 | 19 | 18 | 17 |
| 28 | 8 | 75 | 155 | 2 | 3 | 17 | 15 | 22 | 24 |
| 29 | 9 | 95 | 125 | 3 | 2 | 22 | 17 | 14 | 13 |

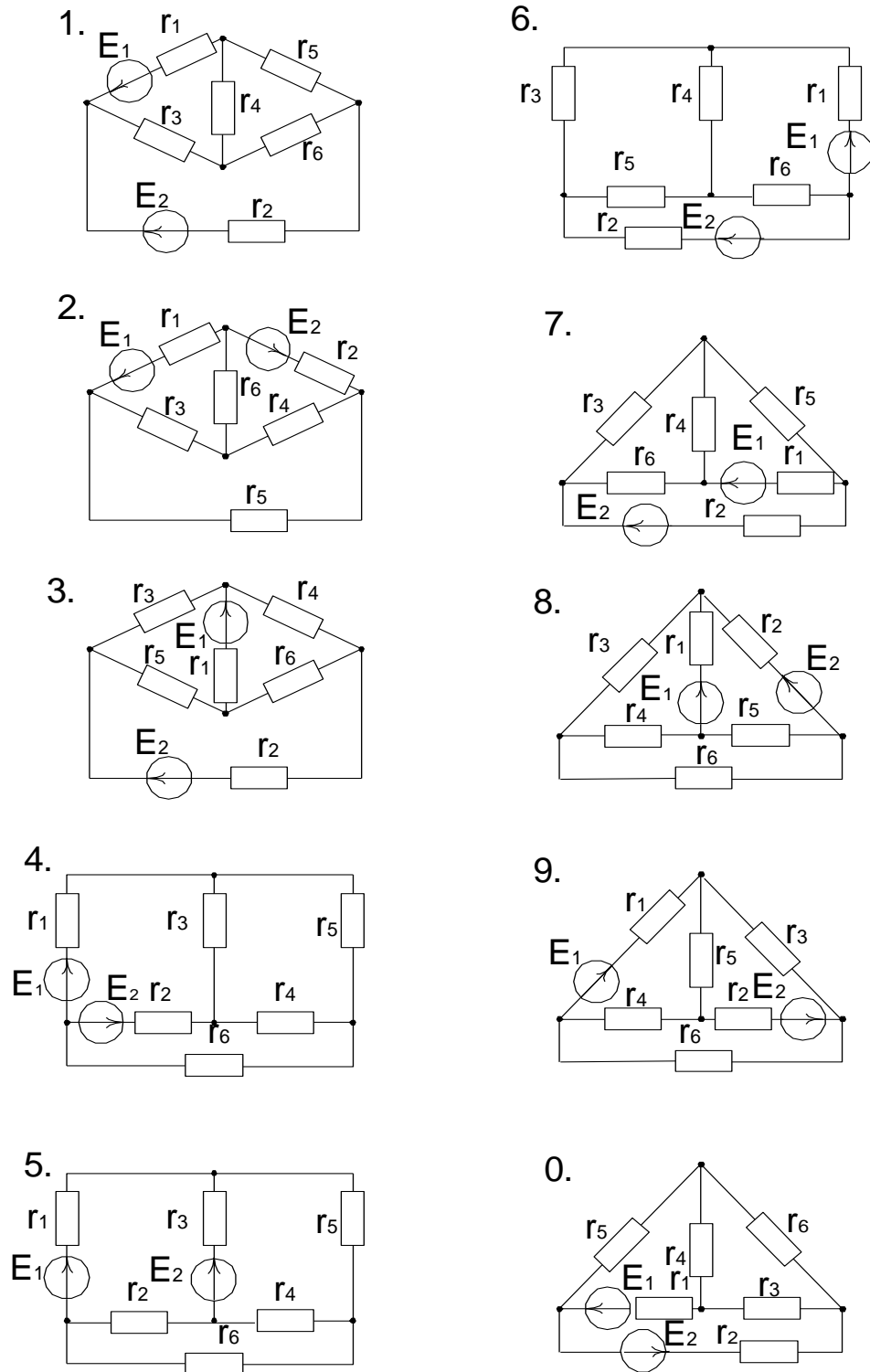


Рис. 1. Варианты расчетных схем разветвленной цепи постоянного тока с несколькими источниками энергии

Содержание контрольной работы включает в себя расчёт токов ветвей, баланса мощности. В перечень графического материала работы входит построение потенциальной диаграммы по внешнему контуру.

Вопросы, выносимые на экзамен в 3 семестре

1. Понятие электрической цепи. Схемы электрической цепи.
2. Идеальные и реальные элементы электрической цепи постоянного тока.
3. Идеальные и реальные элементы электрической цепи переменного тока.
4. Способы представления синусоидальных величин.

5. Основные законы электрических цепей: закон Ома, законы Кирхгофа.
6. Последовательное соединение элементов цепи. Делитель напряжения.
7. Параллельное соединение элементов цепи. Делитель тока.
8. Анализ электрической цепи на основе законов Кирхгофа.
9. Анализ электрической цепи методом узловых потенциалов.
10. Анализ электрической цепи методом контурных токов.
11. Анализ электрической цепи методом эквивалентного источника.
12. Последовательное соединение элементов R , L и C . Резонанс напряжений.
13. Параллельное соединение элементов R , L и C . Резонанс токов.
14. Частотные характеристики элементов электрической цепи.
15. Понятие индуктивно связанной электрической цепи. Взаимоиндукция.
16. Трансформатор без магнитопровода. Автотрансформатор.
17. Представление периодических сигналов в виде рядов Фурье. Амплитудный спектр.
18. Комплексная форма ряда Фурье.
19. Представление аperiodических сигналов с помощью интеграла Фурье. Спектр аperiodического сигнала.
20. Основные свойства преобразования Фурье.
21. Понятие о переходных процессах, причины возникновения переходных процессов.
22. Основные положения классического метода анализа переходных процессов.
23. Переходные процессы в цепи первого порядка (на примере RC - или RL -цепи) .
24. Операторное изображение функций времени. Основные свойства преобразования Лапласа.
25. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Схемы замещения элементов электрической цепи в операторной форме.
26. Анализ переходных процессов в электрических цепях операторным методом (на примере цепи первого порядка).
27. Магнитные цепи и ферромагнитные материалы.
28. Методы расчета простых магнитных цепей.
29. Методы нахождения токов в цепях с нелинейными элементами.
30. Основные свойства и характеристики полупроводников.
31. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика.
32. Классификация полупроводниковых диодов.
33. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия.
34. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим p - n -переходом.
35. Устройство и принцип действия полевого транзистора с изолированным затвором.
36. Оптоэлектронные приборы.
37. Модели полупроводниковых приборов.
38. Классификация усилительных устройств.
39. Аналого-цифровые преобразователи.
40. Цифроаналоговые преобразователи.