

Методика решения КПЗ.

1. Нарисовать схему. Обозначить элементы.
2. Выбрать и обозначить на схеме условно положительные направления токов.
3. Записать закон коммутации.
4. Нарисовать схему до коммутации. Удалить не подключенные к накопителю элементы.
5. Записать в символьном виде значения тока и напряжения до коммутации. Для конденсатора указать $U_C(0)$ и $i_C(-0)$. Для индуктивности указать $i_L(0)$ и $U_L(-0)$.
6. Нарисовать схему после коммутации. Удалить не подключенные к накопителю элементы.
7. Записать в символьном виде значения тока и напряжения после коммутации. Для конденсатора указать $U_C(\infty)$ и $i_C(+0)$, $i_C(\infty)$. Для индуктивности указать $i_L(\infty)$ и $U_L(+0)$, $U_L(\infty)$.
8. Выбрать и обозначить на схеме контуры и направление обхода по ним.
9. Составить систему уравнений по первому и второму законам Кирхгофа в символьном виде.
10. Из системы уравнений выразить ток через напряжение для конденсатора. Из системы уравнений выразить напряжение через ток для индуктивности.
11. Подставить в полученное ранее уравнение i_C выраженное через производную от напряжения конденсатора. Подставить в полученное ранее уравнение U_L выраженное через производную от тока индуктивности.
12. Записать полученное дифференциальное уравнение его в символьном виде.
13. Записать характеристическое уравнение и решить его в символьном виде.
14. Записать выражение для постоянной времени цепи в символьном виде.
15. Записать решение в общем виде.
16. Рассмотреть решение при $t=0$.
17. Найти постоянную интегрирования в символьном виде.
18. Записать полученное решение в символьном виде.
19. Подставить полученное решение в выражение из п.10 и записать результат в символьном виде для $t > 0$.
20. Подставить значения и произвести необходимые вычисления.
21. Построить графики для тока и напряжения. Обязательно отобразить на графике область (-0) .
22. Если указано в задании, то из системы уравнений по первому и второму законам Кирхгофа выразить необходимую величину и записать уравнение. Построить график.