**Задача 3.1**

**Задача 3.1**

Задача посвящена анализу переходного процесса в цепи первого порядка, содержащей резисторы, конденсатор или индуктивность. В момент времени *t* = 0 происходит переключение ключа *К*, в результате чего в цепи возникает переходной процесс.

1. Перерисуйте схему цепи (см. рис. 3.1) для Вашего варианта (таблица 1).

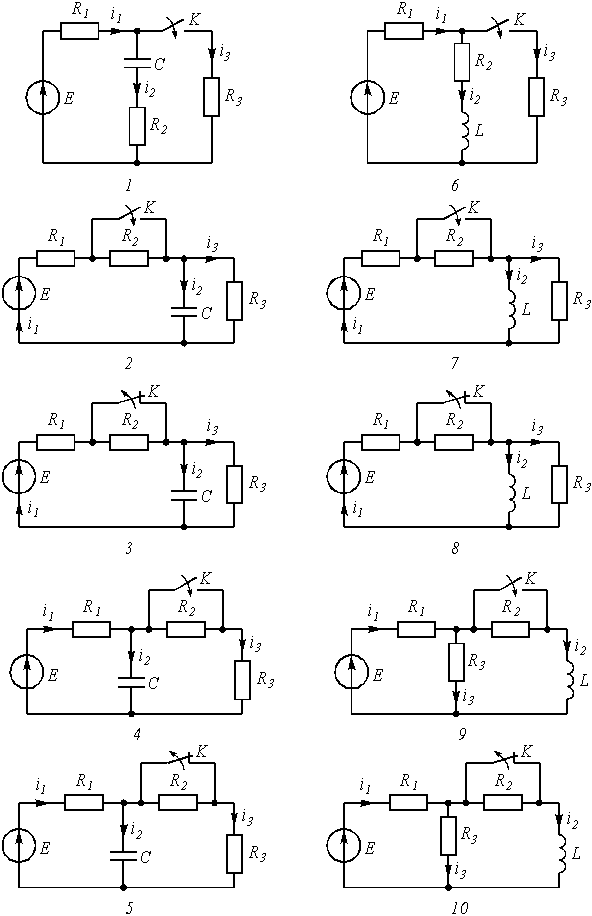
2. Выпишите числовые данные для Вашего варианта (таблица 2).

3. Рассчитайте все токи и напряжение на *С* или *L* в три момента времени *t*:  0-,0+,∞

4. Рассчитайте классическим методом переходный процесс в виде

Проверьте правильность расчетов, выполненных в п. 4, путем сопоставления их с результатами расчетов в п. 3.

5. Постройте графики переходных токов и напряжения, рассчитанных в п. 4. Определите длительность переходного процесса, соответствующую переходу цепи в установившееся состояние с погрешностью 5%.



6. Рассчитайте ток   операторным методом.

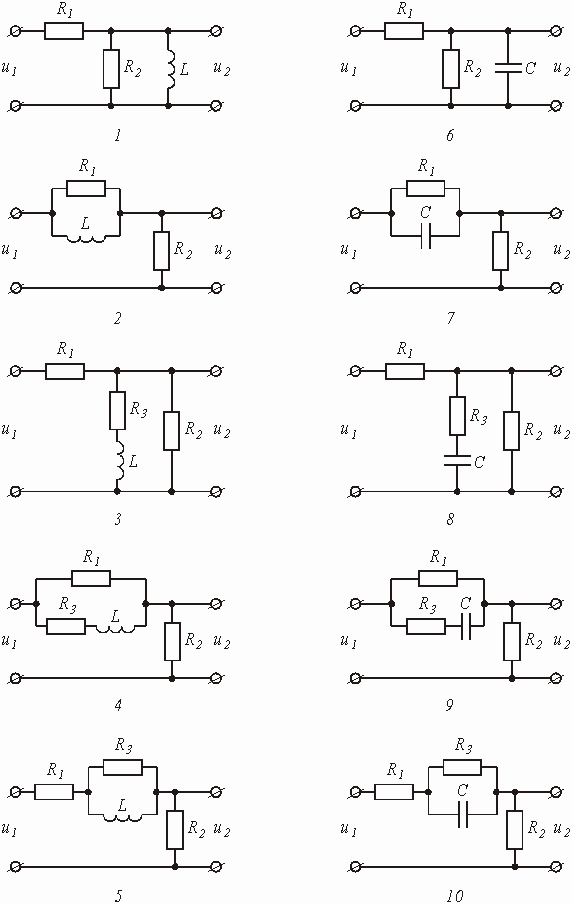
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *С*, нф или *L*, мГн | R1 , кОм | *R2* кОм | *R3* кОм | *Е*, В |
| 15 | 1 | 1 | 2 | 12 |

**Задача 3.2**

Задача посвящена временному и частотному (спектральному) методам расчета реакции цепей на сигналы произвольной формы. В качестве такого сигнала используется импульс прямоугольной формы (видеоимпульс).

Электрические схемы цепей (рис. 3.6) содержат емкости *С* или индуктивности *L*, а также сопротивления *R*. Для всех вариантов . В схемах, где имеется сопротивление , его величина . Во всех схемах входным напряжением  является прямоугольный импульс длительностью  и амплитудой .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| С, пф или *L*, мкГн | , кОм | , нс | , В |
| 20 | 2 | 35 | 6 |



**Временной метод расчета**

2. Рассчитайте переходную  и импульсную  характеристики цепи по напряжению классическим или операторным методами (по выбору).

3. Рассчитайте реакцию цепи в виде выходного напряжений   используя:

* интеграл Дюамеля;
* интеграл наложения.

1. Постройте временные диаграммы входного и выходного напряжений.

**Частотный метод расчета**

5. Рассчитайте комплексные спектральные плотности входного  и выходного  сигналов .

1. Рассчитайте и постройте графики модулей  и модуля комплексной передаточной функции цепи , как функций от циклической частоты *f* в диапазоне частот