Задание:

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.

схема цепи **:**



числовые данные :



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

Рассчитайте классическим методом переходный процесс в виде , ,  в схемах 1 – 5, , ,  в схемах 6 – 10. Проверьте правильность расчетов, выполненных в п. 4, путем сопоставления их с результатами расчетов в п. 3.

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 .

1. Схема



Исходные данные:



**Временной метод расчета**

1. 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.

6. Рассчитайте и постройте графики модулей , и модуля комплексной передаточной функции цепи , как функций от циклической частоты *f* в диапазоне частот 0 - .