Задача 1

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

1. 1. Перерисуйте схему цепи (см. рис. .1) ).
2. 2. Выпишите числовые данные для Вашего варианта таблица
3. 3. Рассчитайте все токи и напряжение на *С* в три момента времени *t*: , , ∞.
4. 4. Рассчитайте классическим методом переходный процесс в виде , , . Проверьте правильность расчетов, выполненных в п. 4, путем сопоставления их с результатами расчетов в п. 3.

Рис. 1

1. 5. Постройте графики переходных токов и напряжения, рассчитанных в п. 4. Определите длительность переходного процесса, соответствующую переходу цепи в установившееся состояние с погрешностью 5%.
2. 6. Рассчитайте ток  операторным методом.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | *С*, нф или *L*, мГн | , кОм | , кОм | , кОм | *Е*, В |
| От 00 до 09 | 20 | 2 | 2 | 2 | 10 |

|  |
| --- |
|  |

Задача 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 индуктивности *L*, а также сопротивления *R*. Для всех вариантов E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image226.gif. В схемах, где имеется сопротивление E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image227.gif, его величина E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image228.gif. Во всех схемах входным напряжением E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image229.gifявляется прямоугольный импульс длительностью E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image230.gifи амплитудой E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image231.gif.

1. Перерисуйте схему Вашего варианта (см. табл. 1 и рис. 3.6). Выпишите исходные данные Вашего варианта (таблица 4).

Таблица 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | С, пф или *L*, мкГн | E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image232.gif, кОм | E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image233.gif, нс | E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image234.gif, В |
| От 00 до 09 | 20 | 1 | 30 | 3 |

**Временной метод расчета**

2. Рассчитайте переходную E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image235.gifи импульсную E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image236.gifхарактеристики цепи по напряжению классическим или операторным методами (по выбору).



Рис.3.6

3. Рассчитайте реакцию цепи в виде выходного напряжений E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image238.gifиспользуя:

* интеграл Дюамеля;
* интеграл наложения.

1. Постройте временные диаграммы входного и выходного напряжений.

**Частотный метод расчета**

5. Рассчитайте комплексные спектральные плотности входного E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image239.gifи выходного E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image240.gifсигналов.

6. Рассчитайте и постройте графики модулей E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image241.gif, E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image242.gifE:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image243.gifи модуля комплексной передаточной функции цепи E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image244.gif, как функций от циклической частоты *f* в диапазоне частот 0 - E:\Учеба\Все предметы\course221\COURSE221\images\img3\Image245.gif.