БУ ВО Ханты-Мансийского округа – Югры

«Сургутский государственный университет»

Политехнический институт

Кафедра информатики и вычислительной техники

Отчет

Лабораторная работа №1

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Вариант 3.

Проверил:

Бабкин А.Ю.

Выполнил: студент группы 606-12

Демьянцев В.В.

Сургут

2023 г

**Цель работы:** научиться использовать законы Кирхгофа для анализа электрических цепей и проверить выполнение второго закона Кирхгофа с помощью потенциальных диаграмм.

**Схемы Соединений:**

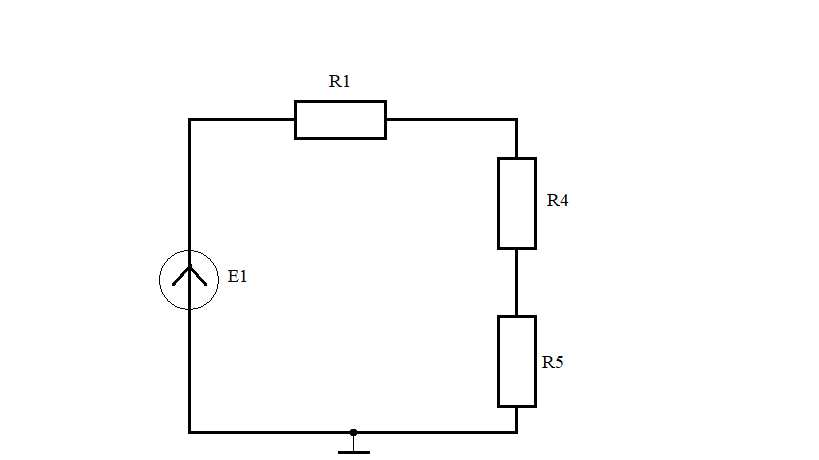


Рисунок 1. Неразветвленная электрическая цепь

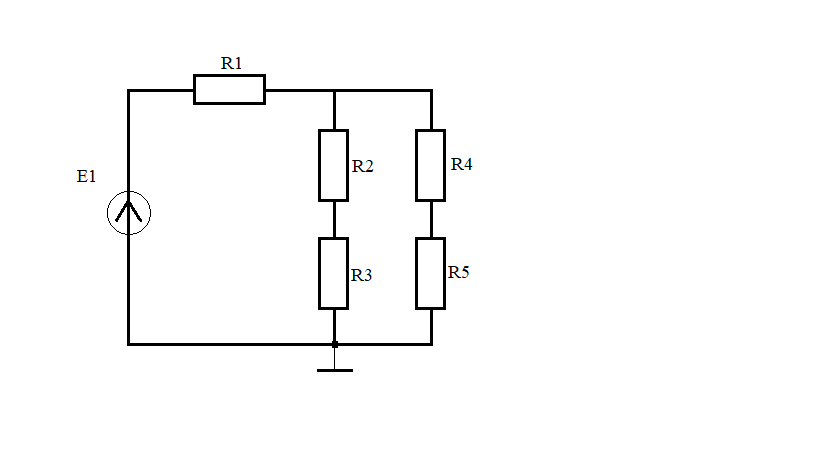


Рисунок 2. Разветвленная электрическая цепь

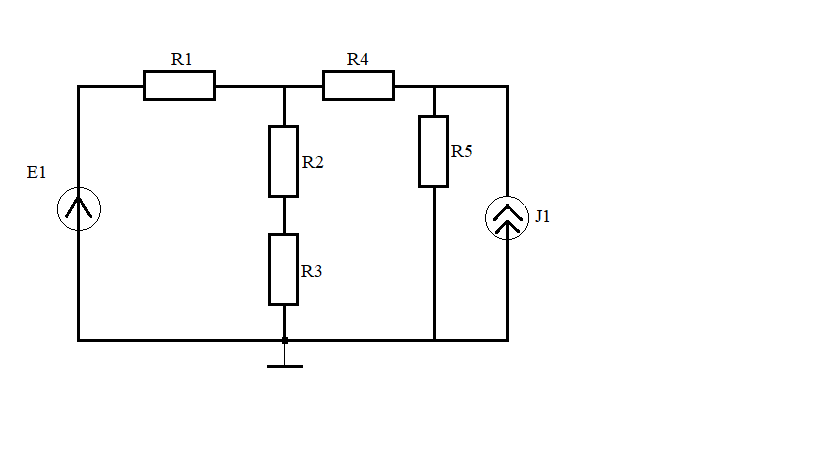


Рисунок 3. Сложная разветвленная электрическая цепь

**Таблицы с измерениями**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Схема 1 | Расчет | 5.1 | - | - | - | 0,347 | - | - | 4.18 | 2.4 |
| Опыт | 0,12 | - | - | - | 0,044 | - | - | 0,044 | 0,3 |
| Схема 2 | Расчет |  |  |  | - |  |  |  |  |  |
| Опыт | 11,4 | 7,3 | 7,3 | - | 0,52 | 1,20 | 5,51 | 3,36 | 6,72 |
| Схема 3 | Расчет |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Опыт | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 7,93 | 0,02 | 0,66 | 3,04 | 3,62 | 7,37 |

R1=68 Ом R2=150 Ом R3=680 Ом R4=820 Ом R5=470 Ом

**Расчеты:**

**Схема №1. Неразветвленная электрическая цепь:**

= 0,0051 \* 68 = 0,347 В

= 0,0051 \* 820 = 4.18 В

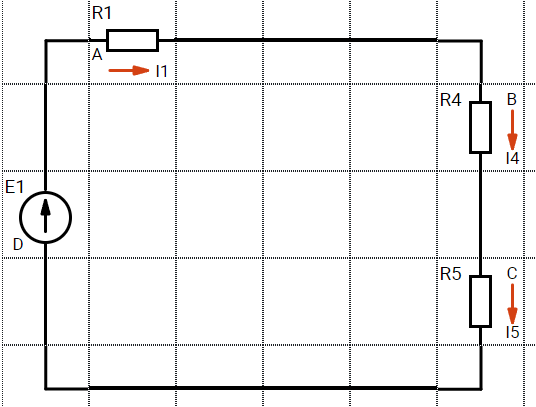
= 0,0051 \* 470 = 2.4 В

**Схема №2. Разветвленная электрическая цепь:**

**Схема №3. Сложная разветвленная электрическая цепь:**

**Потенциальные диаграммы:**

Схема 1:



Примем нулевым потенциал точки A

φA = 0 В

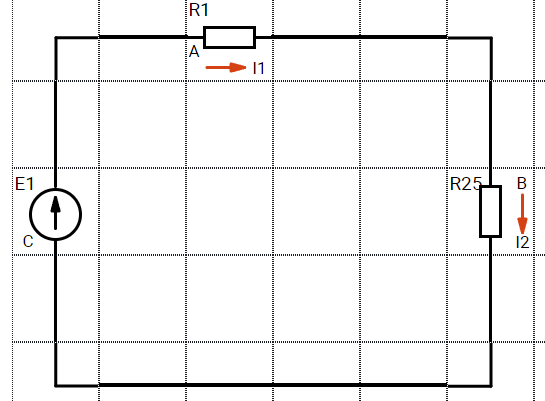
φB = φA - I1 · R1 = 0 - 0,0051 \* 68 = - 0,347 В

φC = φB - I4 · R4 = - 0,347 - 0,0051 \* 820 = - 4,529 В

φD = φC - I5 · R5 = - 4,529 - 0,0051 \* 470 = - 6,926 В

φA = φD + E1 = - 6,926 В + 7 ≈ 0 В

Схема 2:



Примем нулевым потенциал точки A

φA = 0 В

φB = φA - I1 · R1 = 0 -0.01221 · 68 = -0.83028 В

φC = φB - I2 · R2-5 = -0.83028 - 0.01221 · 505.05 = -6.996 В

φA = φC + E1 = -6.996 + 7 ≈ 0 В

//////////////////////

φA = 0 В

φB = φA - I1 · R1 = 0 – 0.347 = – 0.347В

φC = φB - I2 · R2 = – 0.347 – = -1.627 В

φD = φC + I3 \* R3 = -1.697– 5.47 = -7,097 В

φA = φD + E1 = -7,09+ 7 ≈ 0 В

Схема 3:

Примем нулевым потенциал точки A

φA = 0 В

φB = φA - I1 · R1 = 0 -0.01221 · 68 = -0.83028 В

φC = φB - I2 · R2-5 = -0.83028 - 0.01221 · 505.05 = -6.996 В

φA = φC + E1 = -6.996 + 7 ≈ 0 В

////////////

φA = 0 В

φB = φA - I1 · R1 = 0 – 0.347 = – 0.347В

φC = φB - I2 · R2 = – 0.347 – = -1.627 В

φD = φC + I3 \* R3 = -1.697– 5.47 = -7,097 В

φA = φD + E1 = -7,09+ 7 ≈ 0 В