Цель работы: закрепить теоретические знания и получить практические навыки расчета и измерения электрических величин в цепях с одним и несколькими источниками.

Эксперимент 1. Анализ простых электрических цепей.

Исходные данные:

Таблица 1 – Заданные значения для первого эксперимента

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| E, B | R1,Ом | R2, Ом | R3, Ом | R4, Ом |
| 8 | 220 | 100 | 33 | 47 |

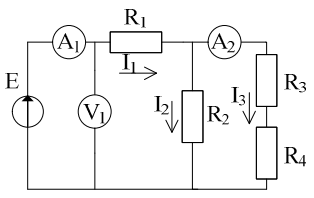


Рисунок 1 – Схема первого эксперимента

Ход работы:

1. Собрал цепь. Последовательно с резисторами и включил специальные миниблоки для подключения амперметра.
2. Включил однофазный источник питания 218.9, блок мультиметров 509.2.1 и блок генераторов напряжений 212.6.
3. По показанию вольтметра выставил заданное значение источника ЭДС

(8 В).

1. Последовательно переподключая специальный разъем, измерил токи I1 и I3, показания записал в таблицу 2.
2. Пользуясь показаниями приборов и вычислил экспериментальное значение эквивалентного сопротивления цепи . Полученное значение записал в таблицу 2.
3. По заданным в таблице 1 значениям сопротивлений вычислил эквивалентное сопротивление цепи и расчетные значения токов и . Результаты записал в таблицу 2.
4. Определил расхождение результатов по формуле:

Таблица 2 – Расчетные и экспериментальные данные

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | , мА | , мА | , Ом | , % |
| Эксперимент | 3 | 1,7 | 264,44 | 1,7 |
| Расчёт | 3 | 1,69 | 269 |

Эксперимент 2. Анализ сложных электрических цепей.

Исходные данные:

Таблица 3 – Заданные значения для второго эксперимента

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| E , B | R1 , Ом | R2 , Ом | R3 , Ом | R4 , Ом | R5 , Ом | R6 , Ом |
| 8 | 22 | 33 | 220 | 47 | 47 | 100 |

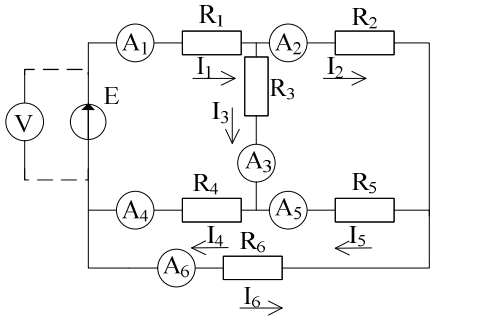


Рисунок 2 – схема второго эксперимента

Ход работы:

1. Собрал цепь. Последовательно с резисторами – включил специальные миниблоки для подключения амперметра. Один из мультиметров подключил к цепи для измерения напряжения источника ЭДС, другой настроил на измерение тока.
2. Включить однофазный источник питания 218.9, блок мультиметров 509.2.1 и блок генераторов напряжений 212.6.
3. Последовательно переподключая специальный разъем, по показаниям амперметра измерил токи I1 – I6. Показания записал в таблицу 4.
4. Методом контурных токов или узловых потенциалов вычислил для заданной схемы значения всех токов. Полученные значения записал в таблицу 4. Все контурные токи направлены по часовой стрелке.
5. Вычислил расхождения полученных результатов для каждого тока:

Таблица 4 – Расчетные и экспериментальные данные

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E, B | , мА | , мА | , мА | , мА | , мА | , мА |
| Эксперимент | 8 | 8,69 | 6,96 | 1,73 | 4,9 | 3,17 | -3,79 |
| Расчёт | 8 | 8,52 | 6,9 | 1,7 | 4,85 | 3,13 | 3, |
| , % |  | 1,9 | 0,8 | 1,6 | 1 | 1,2 | 2,4 |

Вывод: Расхождение тока в первом эксперименте . Максимальное расхождение тока в эксперименте . В ходе работы получили такое расхождение, которые можно объяснить погрешностями экспериментальных блоков и средств измерения.