|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

**Факультет «ГУИМЦ»**

**Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Дисциплина «Электротехника»

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

«Цепи постоянного тока»

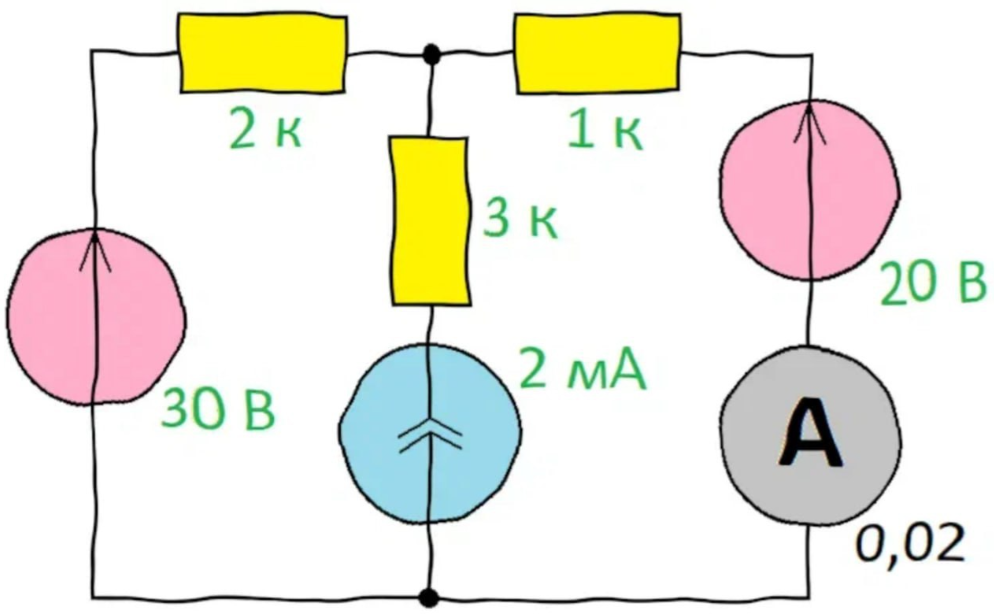
Вариант 54

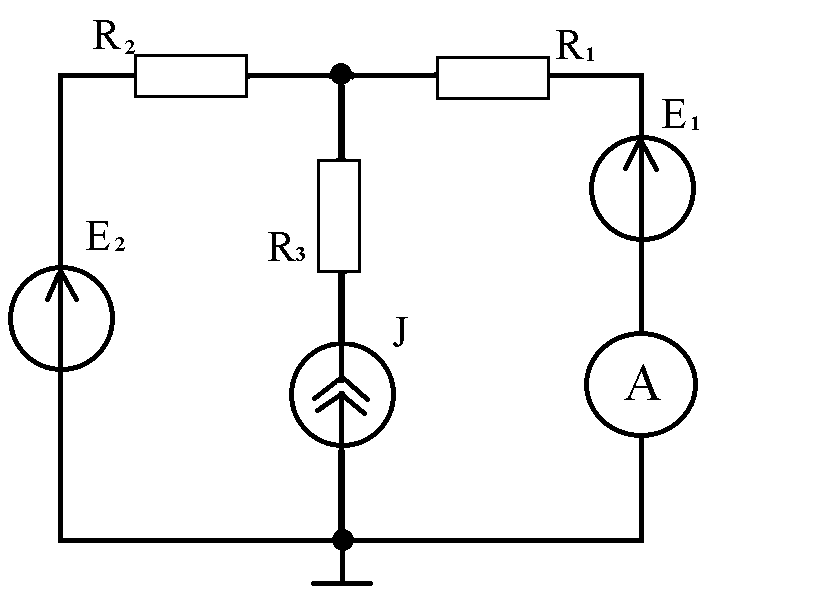
Студент: Агапова А.Д., группа ИУ5Ц-52Б

Преподаватель: Белодедов М.В.

2024г.

Полученное задание:



*Рисунок 1*

Введем обозначения:

;

;

;

;

;

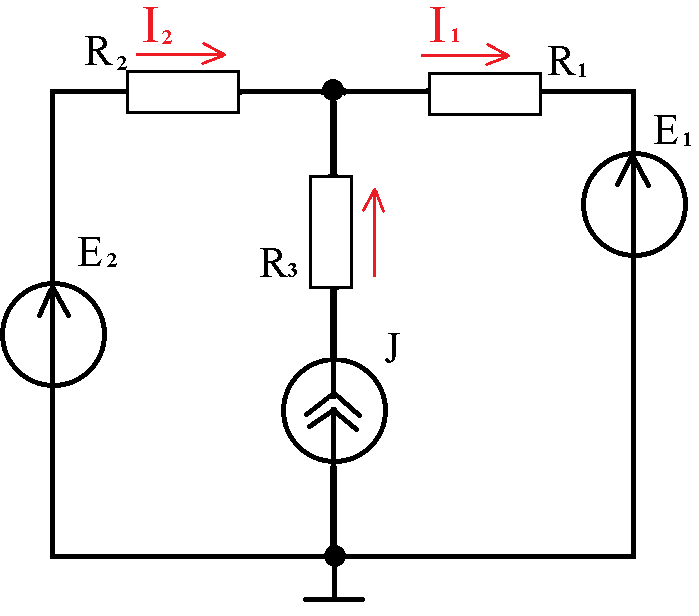
;

*Рисунок 3*

**Описание схемы:**

К отрицательной клемме источника напряжения Е2 = 30 В подключена отрицательная клемма источника тока J = 0,002 А. Положительная клемма источника напряжения Е2 подключена к резистору R2= 2 кОм. Положительная клемма источника тока J подключена к резистору R3= 3 кОм. Одной клеммой резистор R1= 1 кОм подключен к точке соединения резисторов R2 и R3, а второй клеммой – к положительной клемме источника напряжения Е1= 20 В. Отрицательная клемма источника напряжения Е1 подключена к отрицательной клемме источника тока J. Требуется найти значение амперметра, подключенного к отрицательной клемме источника напряжения Е1.­

Обозначим токи:



*Рисунок 3*

По I правилу Кирхгофа:

По II правилу Кирхгофа:

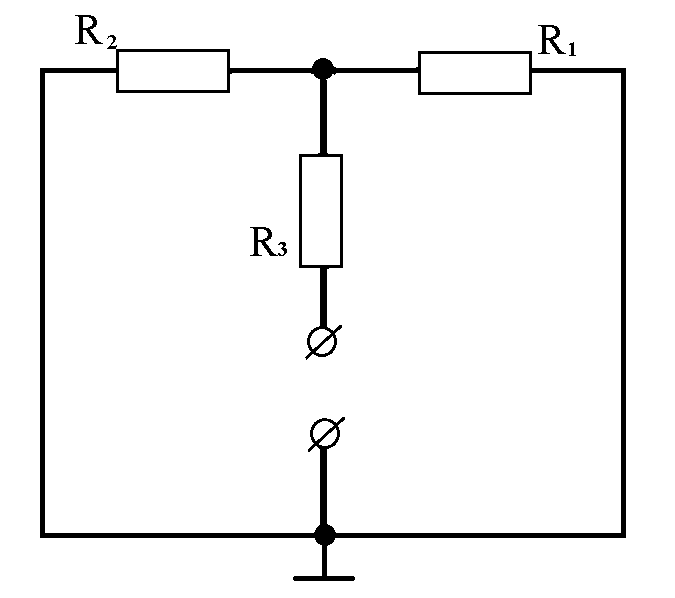
Подставим имеющиеся числовые значения и преобразуем уравнения выше и получим следующую систему уравнений:



Из (1) уравнения выразим I2:

Теперь подставим вместо во (2) уравнение системы:

**Найдем сопротивление относительно клемм** амперметра (все источники тока заменяются на разрыв, а все источники напряжения – на отрезки)



Относительная погрешность измерения:

Ом

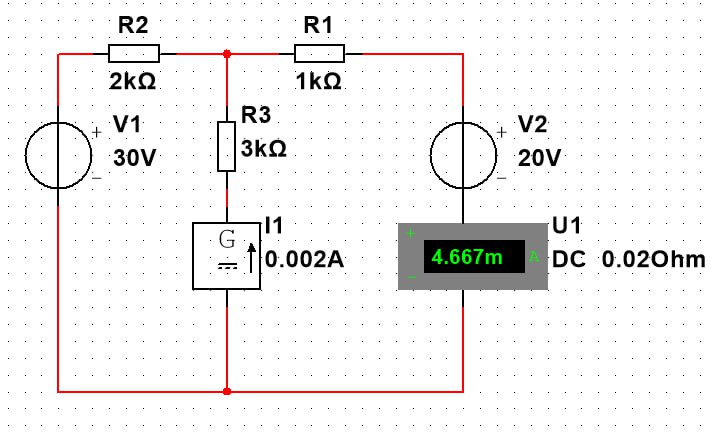
где r – сопротивление схемы относительно точек подключения амперметра.

Теоретически возможная погрешность измерения:

мкА

**Проверка с помощью программы-симулятора MultiSim:**

Для измерения показаний тока используется амперметр постоянного тока с внутренним сопротивлением 0,02 Ом, подключенный к источнику напряжения V2 положительной клеммой, а отрицательной – к источнику постоянного тока I1.



Показания амперметра: 4,667 мА.

Абсолютная погрешность измерения:

Значение в программе с учётом погрешности соответствует полученному ответу.