Руководитель  
Белодедов М. В.  
23.09.2020

Отчёт по лабораторной работе №1  
по курсу «Электротехника»

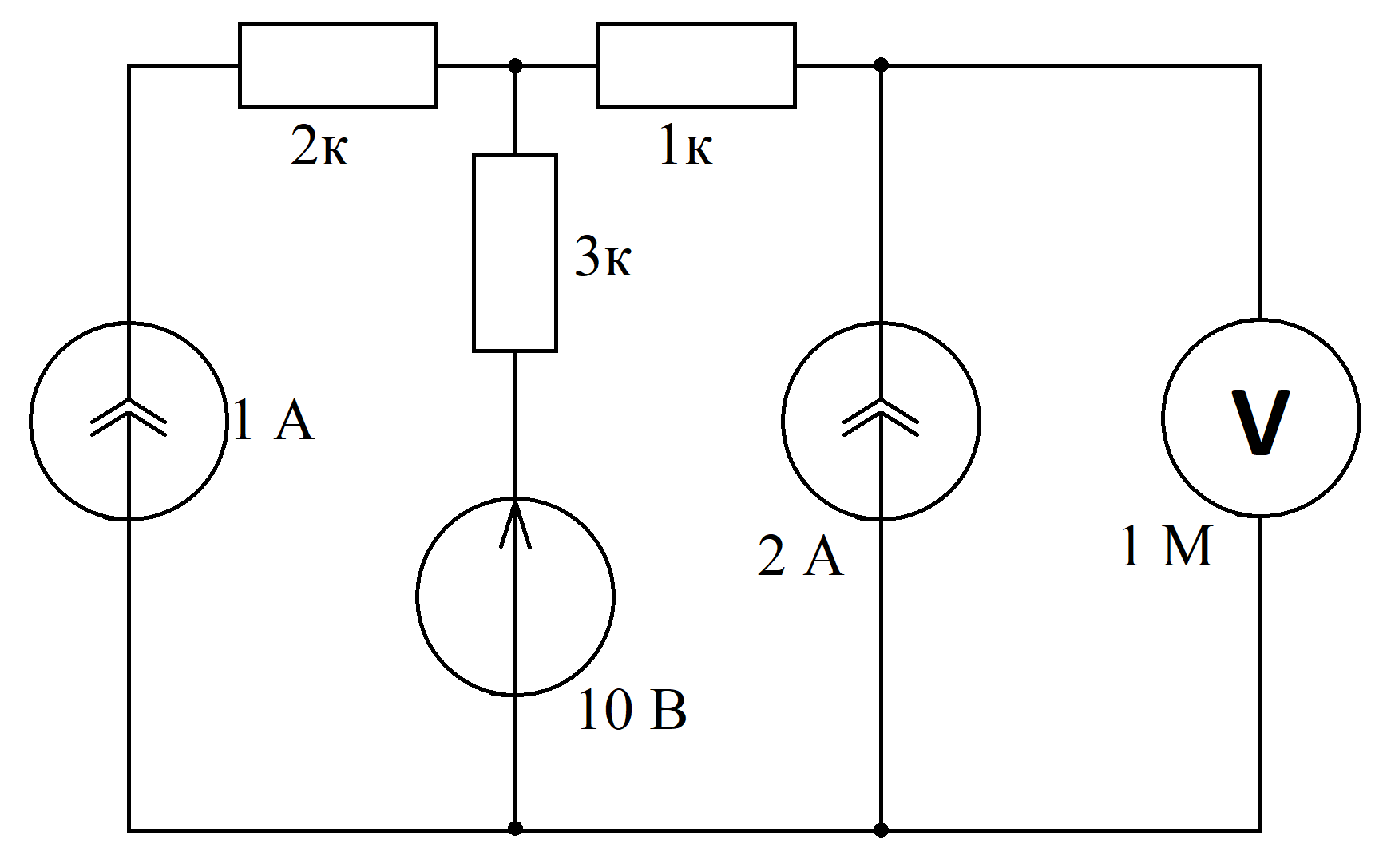
Тема: Цепи постоянного тока.

Вариант 5.

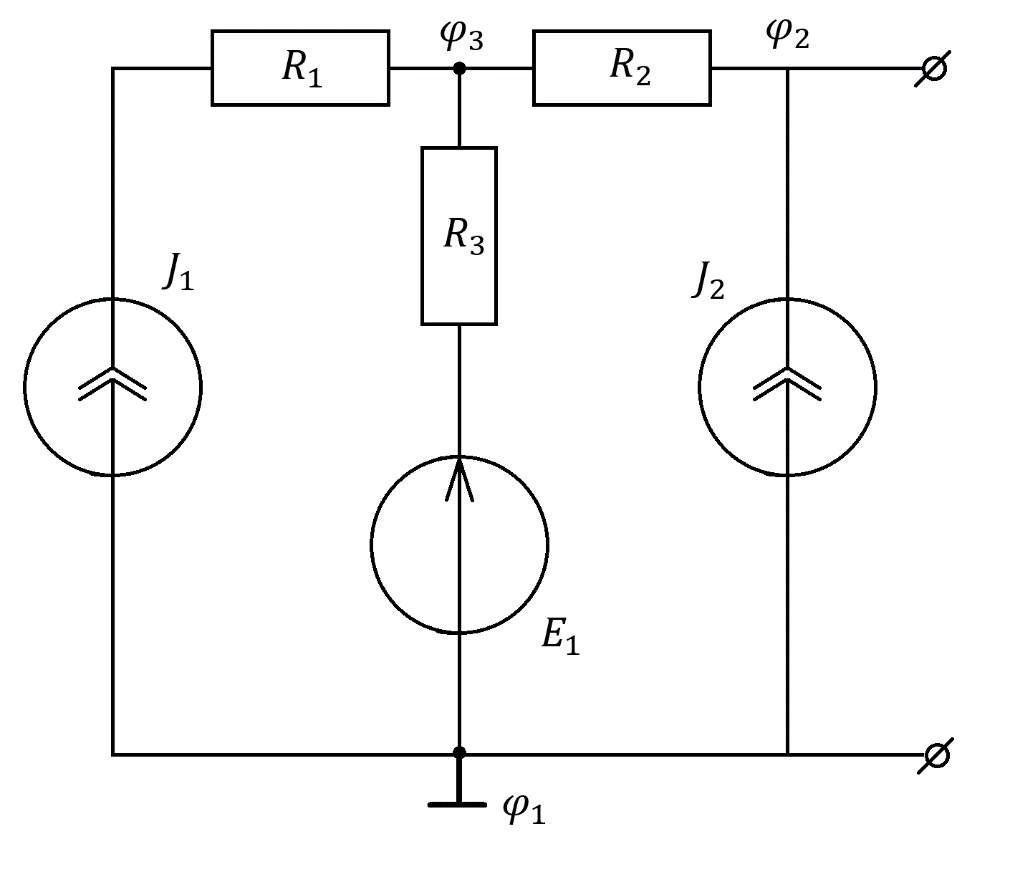
студент группы ИУ5-31Б  
Бондаренко Иван  
23.09.2020

МГТУ имени Н.Э. Баумана  
Москва, 2020

Полученное задание:



Любой проводник полученной схемы можно объявить имеющим нулевой потенциал, тогда вводя обозначения:



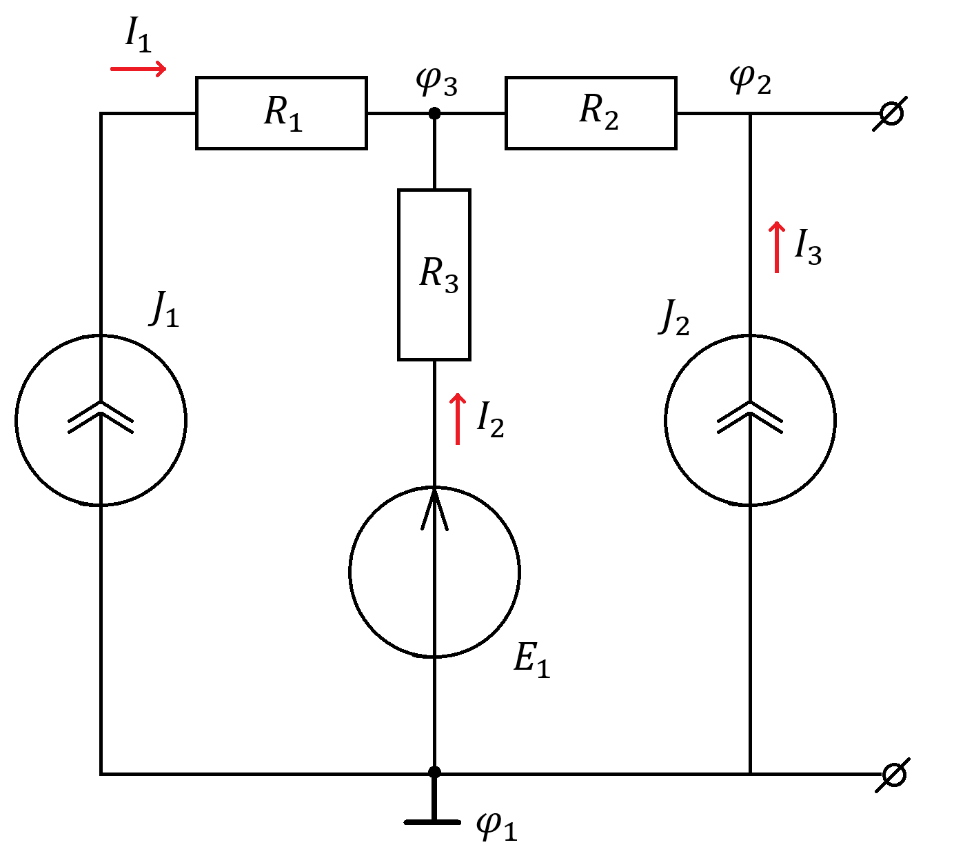
*Описание схемы:*

К положительной клемме источника тока  подключен резистор . К положительной клемме источника напряжения подключен резистор . К положительной клемме источника тока подключен резистор . Резисторы своими свободными клеммами соединены друг с другом. Отрицательные клеммы источников тока и источника напряжения соединены друг с другом. Требуется определить разность потенциалов между точкой соединения резистора с положительной клеммой источника тока и точкой соединения отрицательных клемм источников тока и источника напряжения

*Теоретическое вычисление:*

В качестве методов расчета используем первый закон Кирхгофа и закон Ома.

Введём обозначения токов:



1) Причем известно, что:

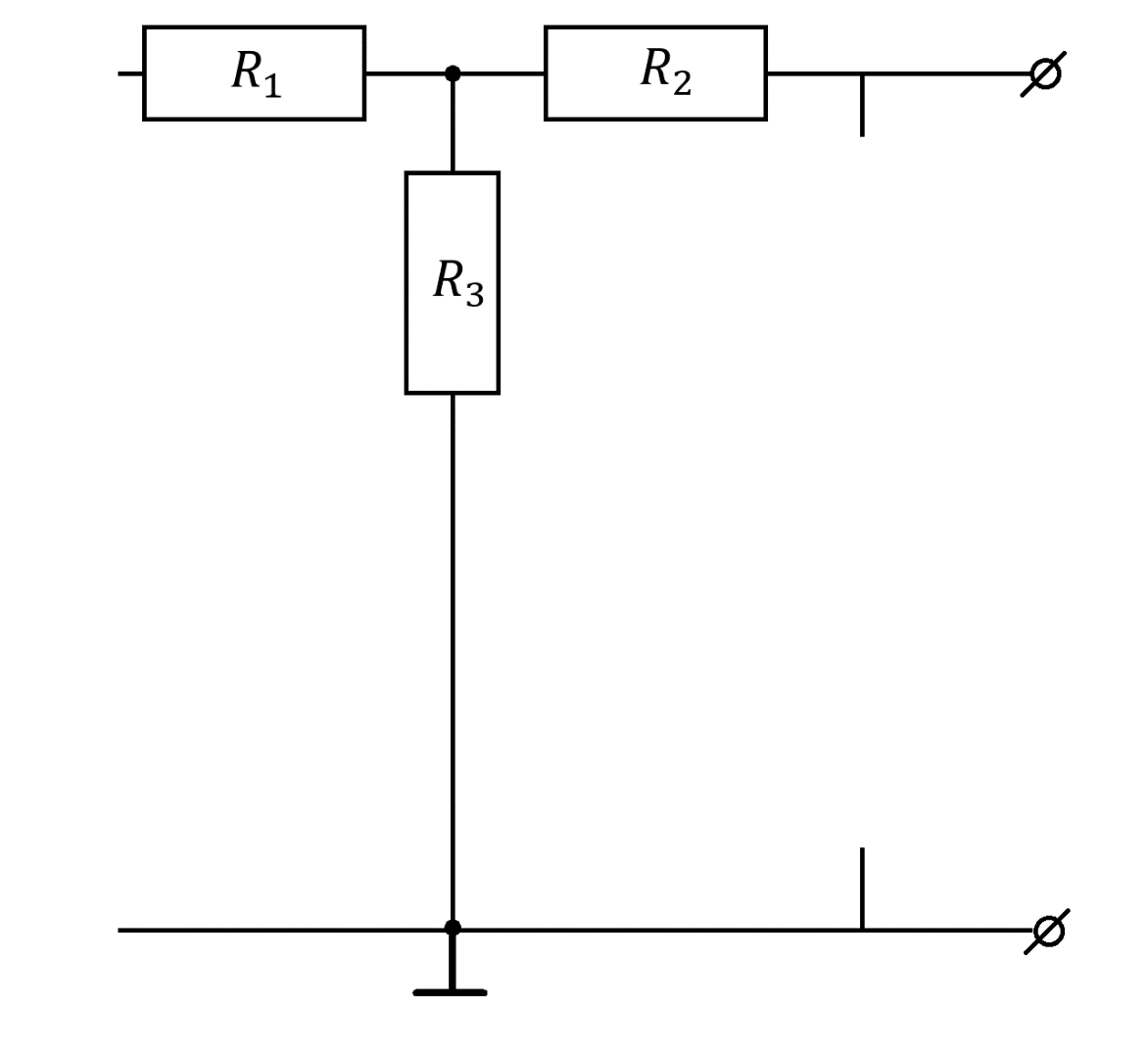
2) Первый закон Кирхгофа:

3) Применим для токов закон Ома:

Искомая разность потенциалов равна

*Измерение сопротивления полученной схемы относительно точек подключения вольтметра:*

Заменим все источники тока на разрывы, а все источники напряжения – на отрезки проводников.



Сопротивление схемы относительно выделенных клемм:

*Относительная погрешность измерения:*

ε = = =0.004.

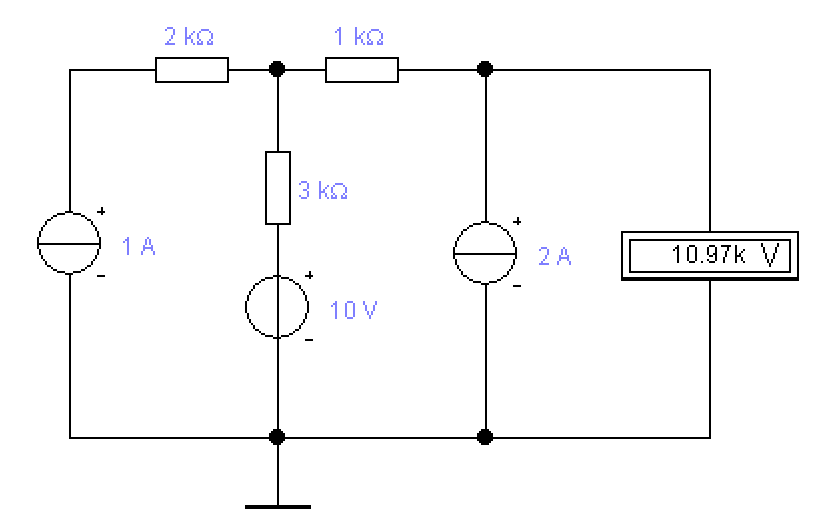
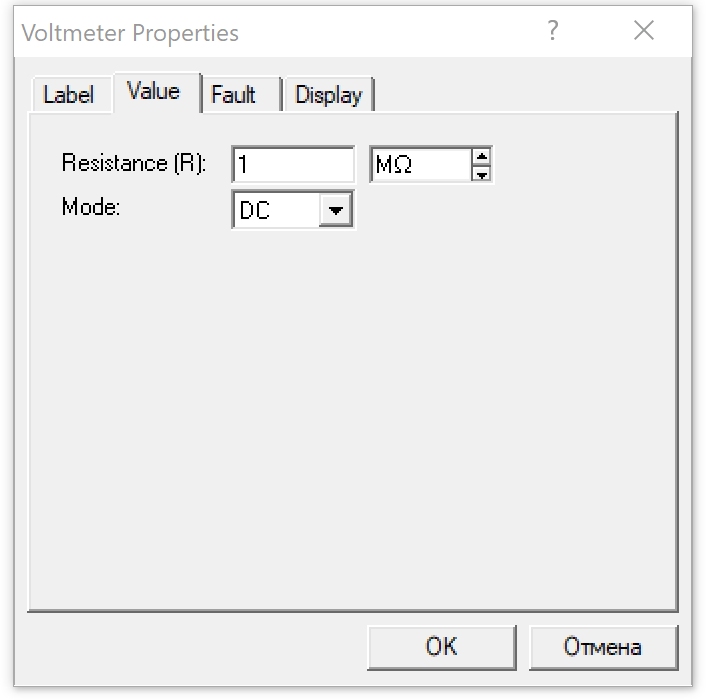
*Теоретически возможная погрешность измерения:*

Δ0 = = 0.004\*11010 В = 44.04 В.

*Процедура измерения:*

Схема была собрана в программе-симуляторе EWB5.12.

Для измерения использовался вольтметр постоянного тока с внутренним сопротивлением 1 МОм. В процессе измерения он подключался к точке соединения резистора и положительной клеммы источника тока и точке соединения отрицательных клемм источников тока и источника напряжения .

Показания вольтметра: 10.97 кВ = 10970 В.  
Погрешность измерения = 11010 В – 10970 В = 40 В.  
Δ < Δ0.

**Измерения показали расхождение рассчитанного и измененного значений 40 В, что не превосходит теоретически допустимую погрешность.**