



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК2 «Информационные системы и сети»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

«Моделирование и расчет электрических цепей, содержащих диоды»

ДИСЦИПЛИНА: «Основы электроники»

Выполнил: студент гр. ИУК4-31Б


(подпись)

(Суриков Н.С.)
(Ф.И.О.)

Проверил:

(подпись)

(Полпудников С. В.)
(Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

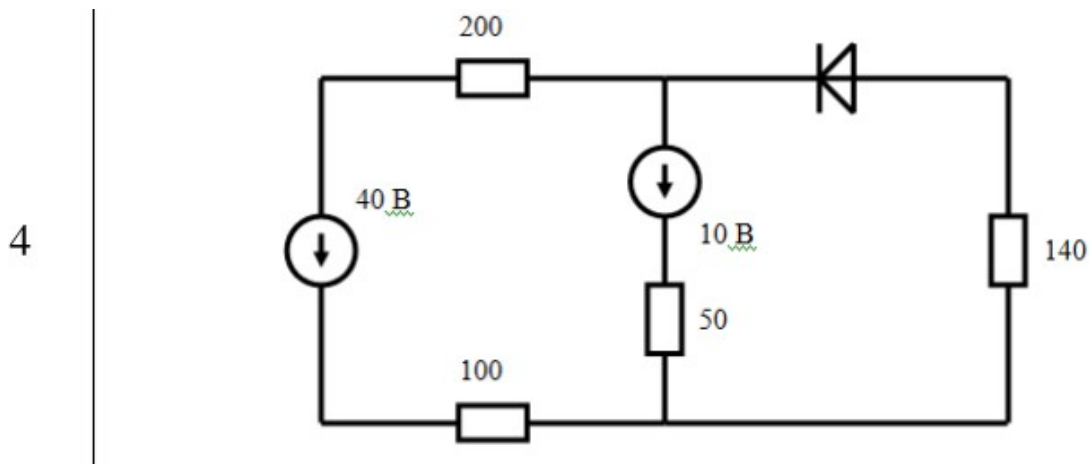
Цель: формирование практических навыков моделирования и расчета электрических цепей, содержащих диоды.

Задачи:

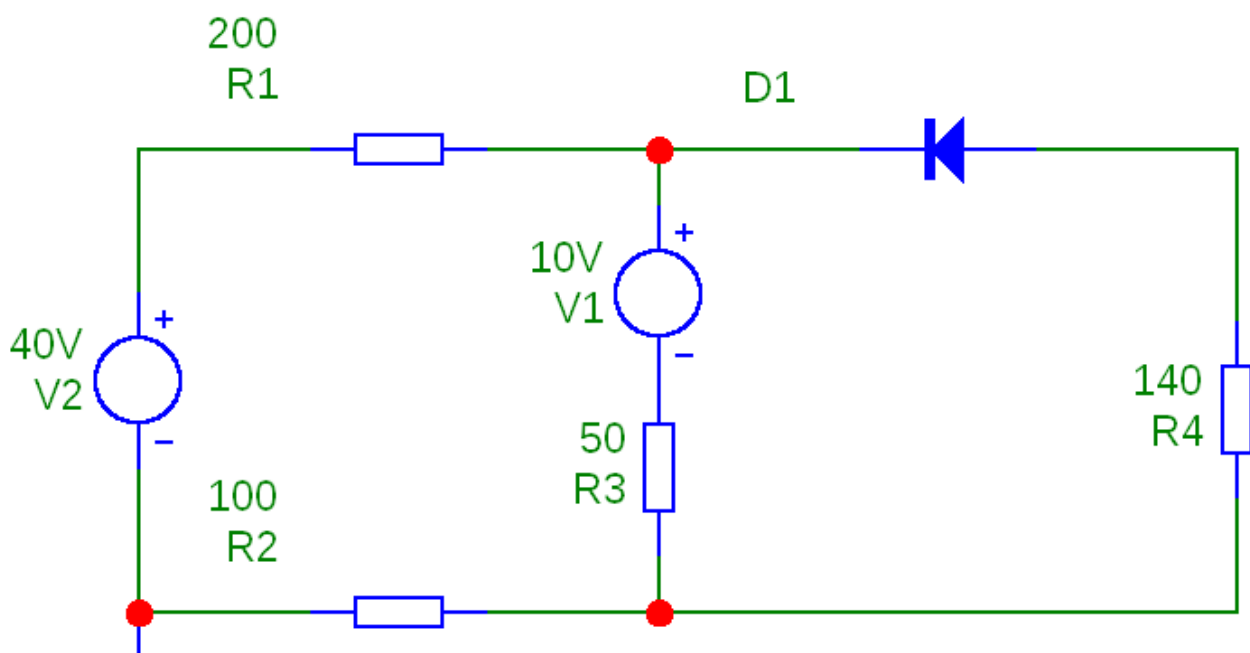
1. Определение значения тока и напряжение на диоде с помощью моделирования схемы
2. Определение значения тока и напряжение на диоде графическим способом

Вариант 4

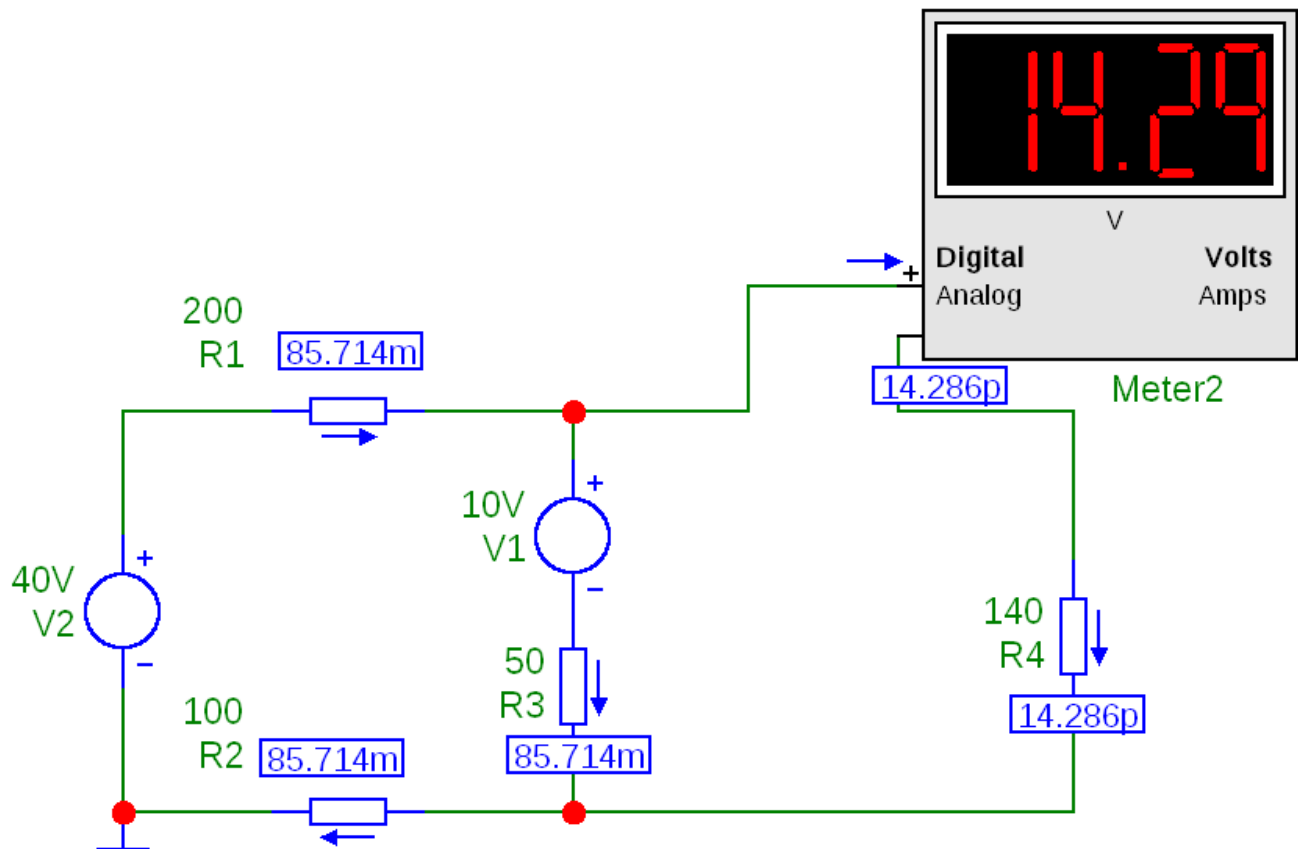
Исследуемая электрическая схема:



Моделирование схемы:

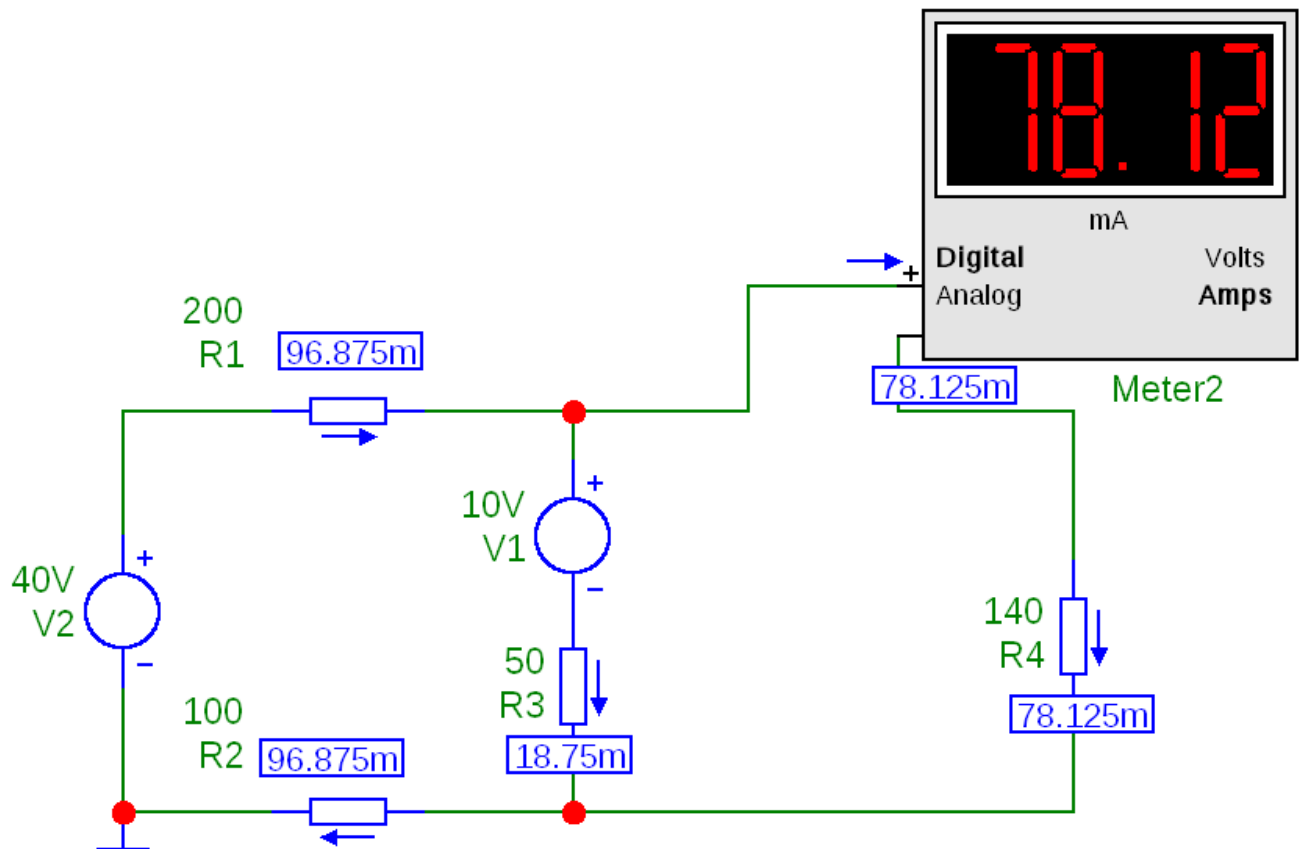


Определение напряжения холостого хода:



$$U_{xx} = 14.29 \text{ V}$$

Определение тока короткого замыкания:

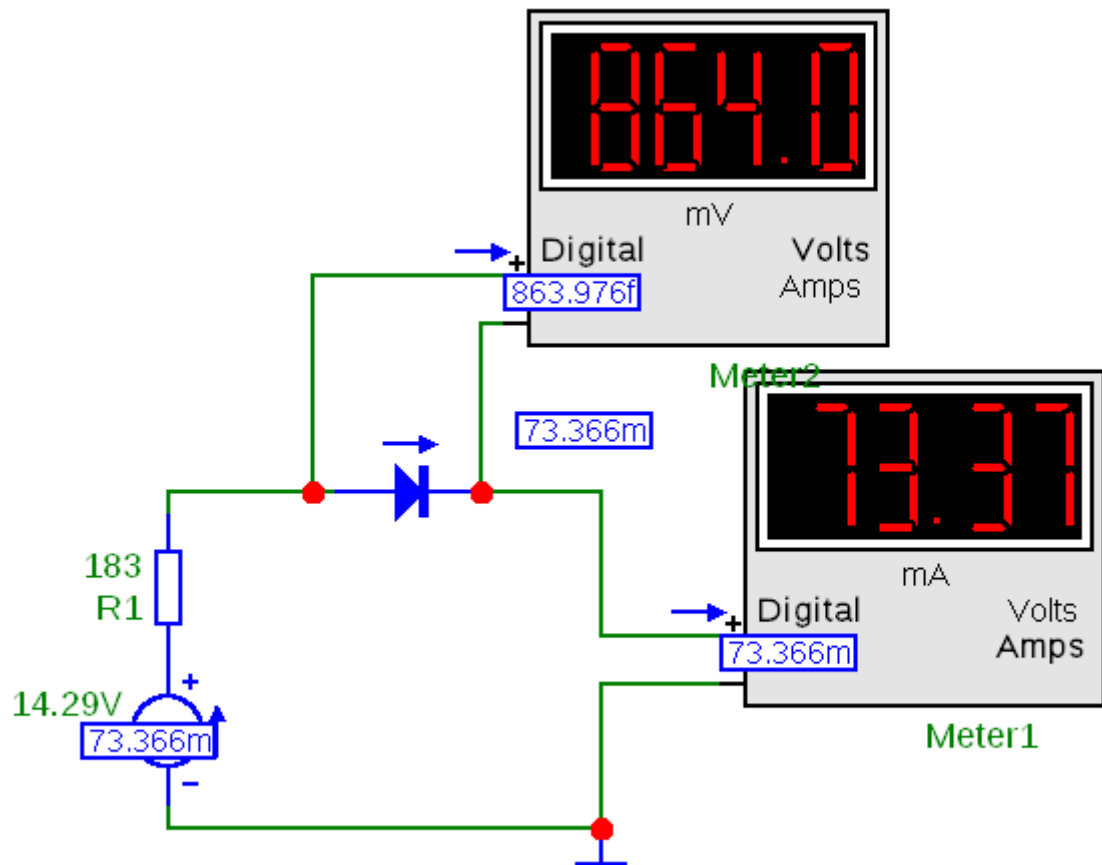


$$I_{K3} = 0.07812 \text{ A}$$

Определение сопротивления между зажимами:

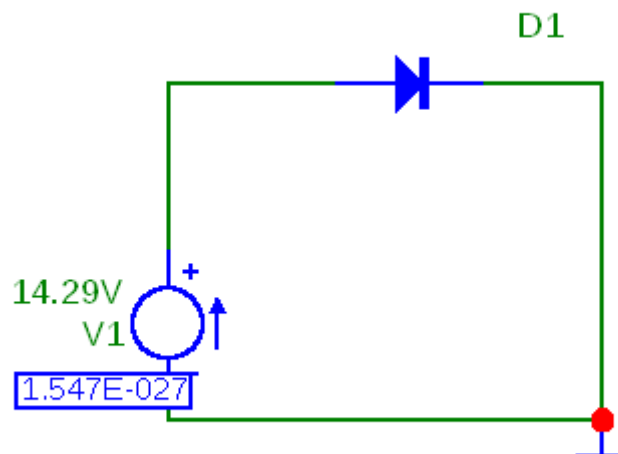
$$R_{ab} = U_{xx} / I_{K3} = 14.29 / 0.07812 = 183 \text{ Ом}$$

Преобразованная схема, чтобы найти точку пересечения вольт-амперной характеристики диода и линии нагрузки:

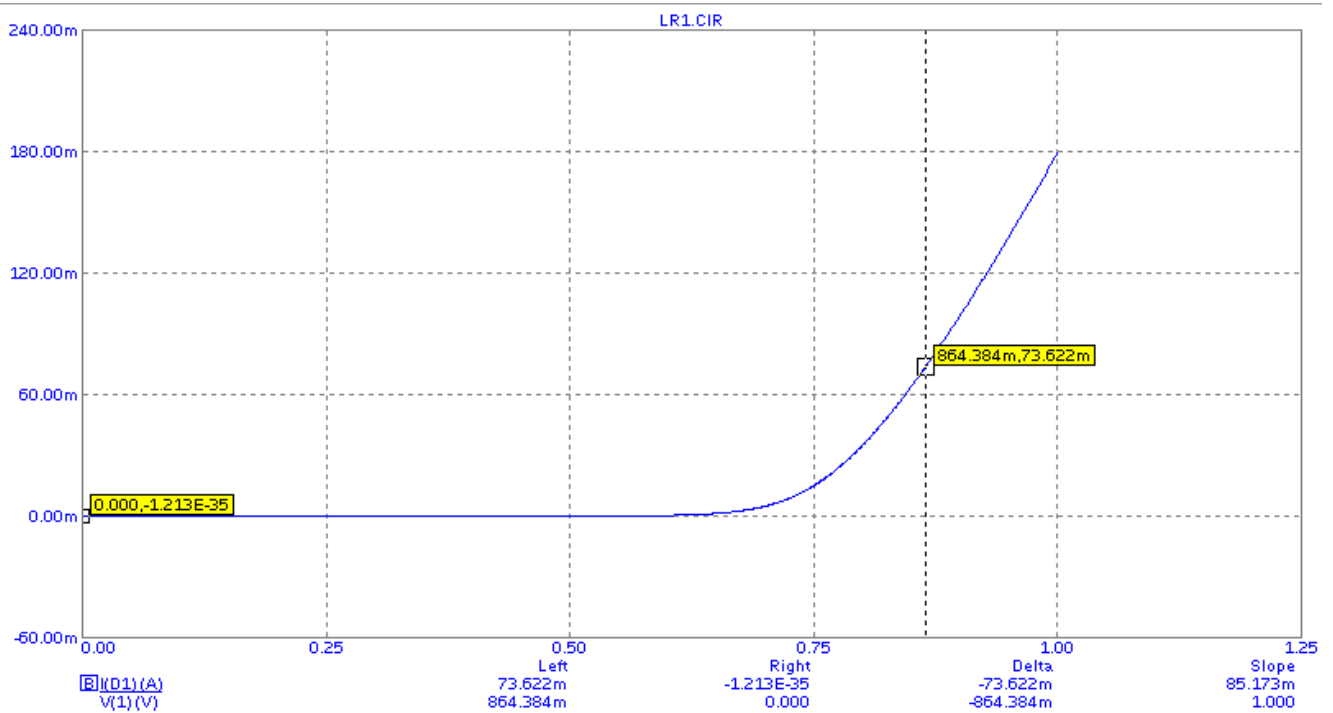


$$U_D = 0.8 \text{ V}$$
$$I_D = 73.37 \text{ mA}$$

Схема для вольт-амперной характеристики:



Вольт – амперная характеристика диода:



$$I_D = 73.37 \text{ mA}$$

$$U_D = 0.864 \text{ V}$$

$$U_R = I_D * R_{ab} = 0.07337 * 183 = 13.42 \text{ V}$$

$$E = U_R + U_D = 13.42671 + 0.864 = 14.29 \text{ V}$$

Вывод: в ходе выполнения данной лабораторной работы были сформированы практические навыки моделирования и расчета электрических цепей, содержащих диоды.