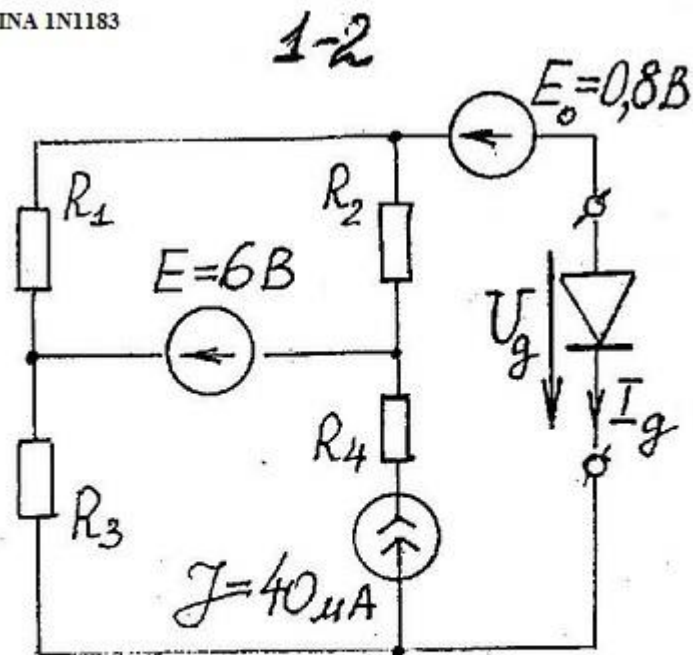


Домашнее задание №1.

Анисимов Сергей, группа ИВБ-1-13

Вариант 2.

TINA 1N1183

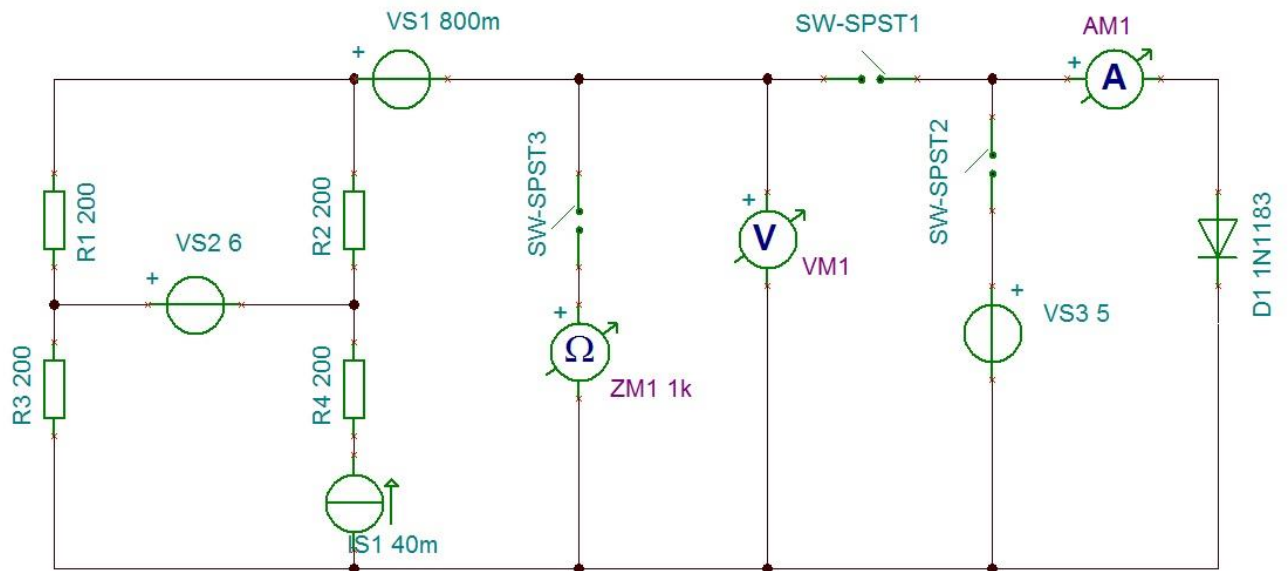


$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 200 \Omega$$

Опр: I_g, U_g

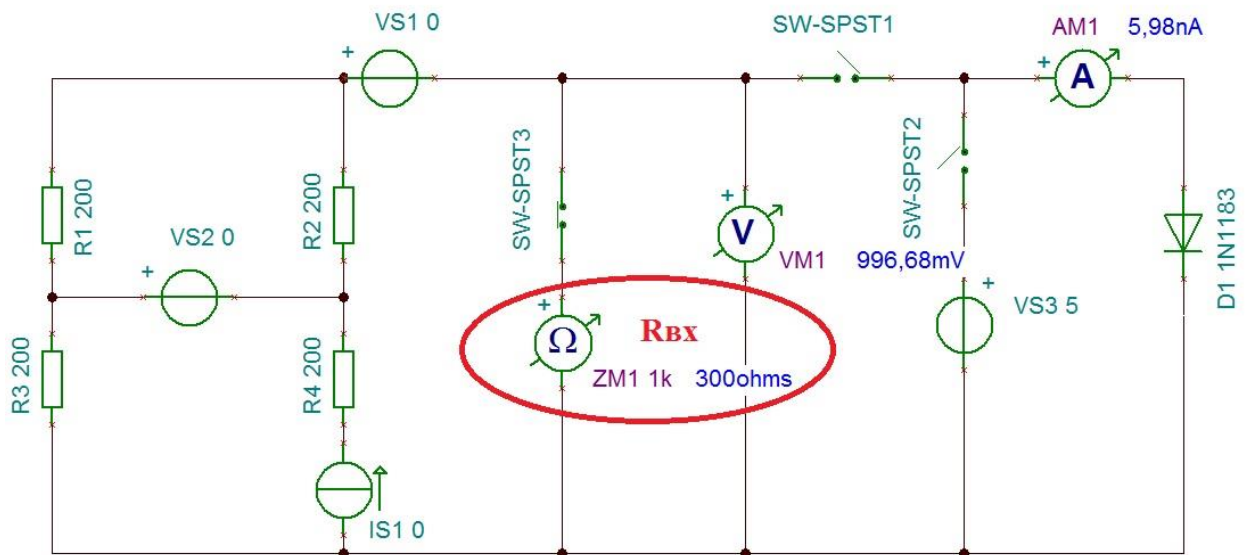
А. Графический расчет:

1) Исходная схема, собранная в программе TINA-TI со всеми необходимыми измерительными приборами и дополнительным источником напряжения для построения ВАХ диода(VS3), будет иметь следующий вид:

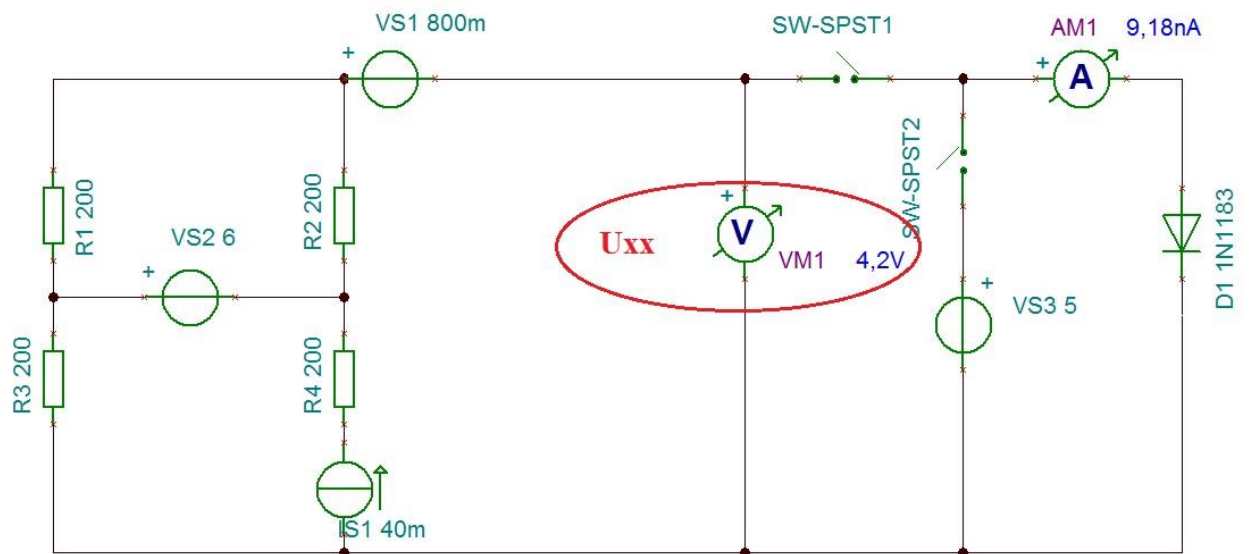


2) Найдем параметры внешней по отношению к концам диода цепи.

а) Внутреннее сопротивление:



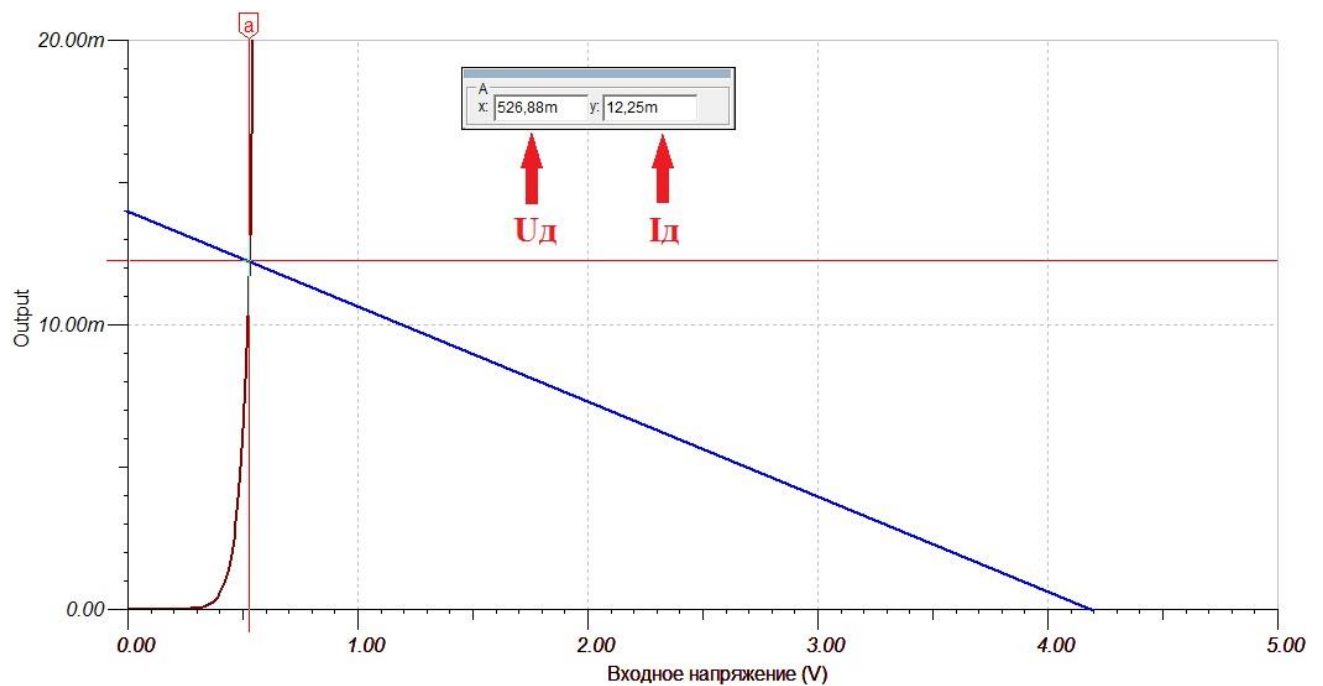
б) Напряжение холостого хода:



3) Строим ВАХ диода с нагрузочной прямой.

На вертикальной оси отмечаем значение $I_{kз} = U_{xx} / R_{vx} = 4,2 / 300 = 0,014 = 14 \text{ мА}$.

На горизонтальной оси отмечаем значение $U_{xx} = 4.2 \text{ В}$.

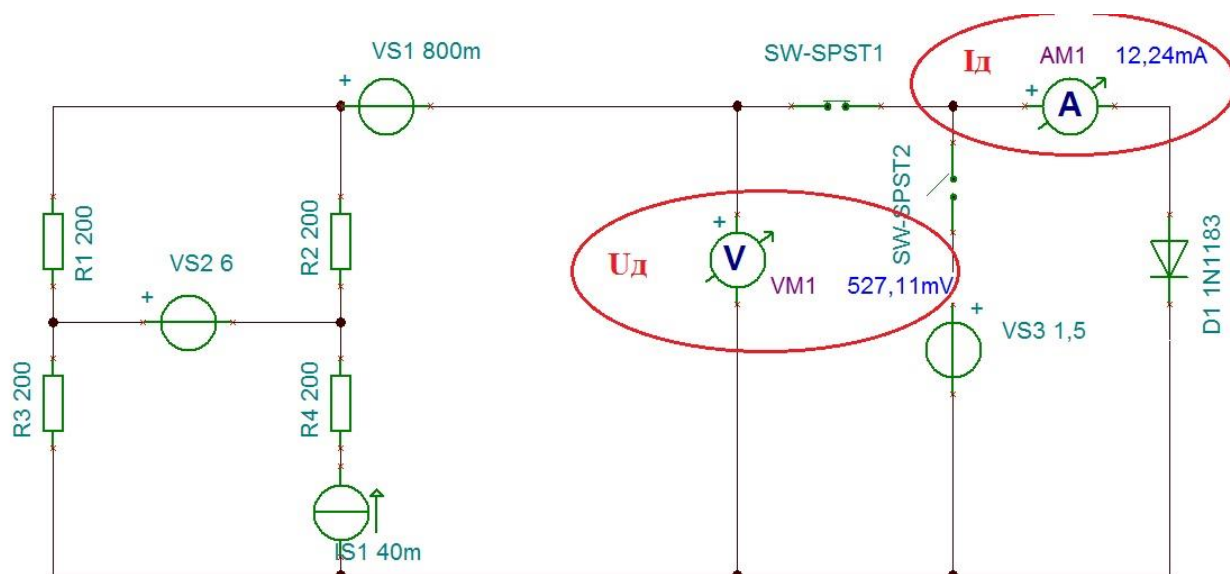


На пересечении двух графиков получаем рабочую точку:

$$U_d = 526,88 \text{ мВ}$$

$$I_d = 12,25 \text{ мА}$$

4) Произведем моделирование в программе TINA-TI для проверки результатов графического расчета:



Задание 1 проверено. Моделирование выполнено хорошо.

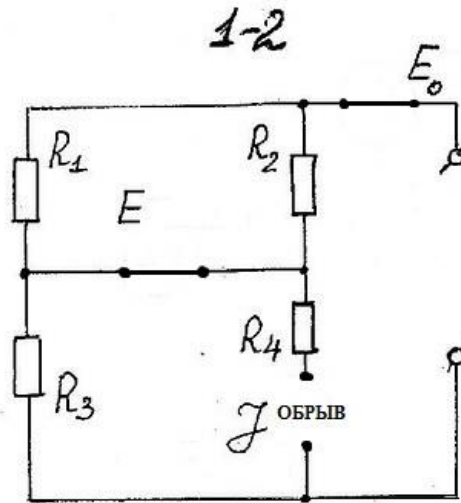
Надо сделать еще аналитический расчет U_{xx} и $R_{вх}$, чтобы вспомнить теорию первого семестра !

Проф. Алехин В.А. 20.03.2015

Б. Аналитический расчет:

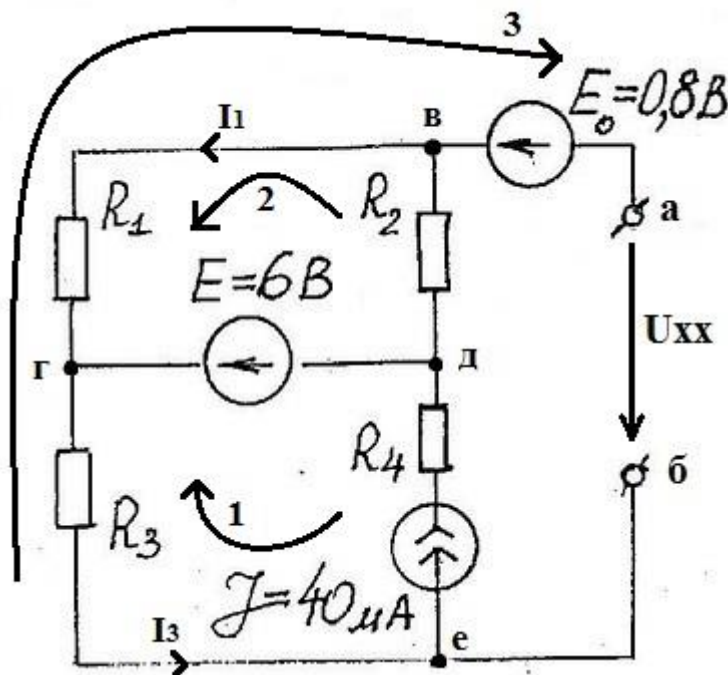
Найдем характеристики внешней по отношению к концам диода цепи.

а) Входное сопротивление.



$$R_{ВХ} = (R_1 * R_2) / (R_1 + R_2) + R_3 = 40\,000 / 400 + 200 = 100 + 200 = 300 \text{ Ом}$$

б) Напряжение холостого хода.



Найти U_{XX} можно рассмотрев внешний контур III а-б-е-г-в-а.

Уравнение для него по II закону Кирхгофа:

$$U_{XX} - I_3 * R_3 - I_1 * R_1 = - E_0$$

Ток $I_3 = I = 40 \text{ мА}$

Ток I_1 найдем из второго контура, используя II закон Кирхгофа:

$$-E = I_1 * R_2 + I_1 * R_1$$

$$I_1 = -E / (R_2 + R_1) = -6 / 400 = -0,015 \text{ А}$$

Теперь найдем U_{xx} :

$$U_{xx} - I_3 * R_3 - I_1 * R_1 = -E_0$$

$$U_{xx} = -E_0 + I_3 * R_3 + I_1 * R_1 = -0,8 + 0,040 * 200 - 0,015 * 200 =$$

$$= -0,8 + 8 - 3 = 4,2 \text{ В}$$

Полученные результаты совпадают с результатами моделирования.

Задание №1 зачтено.

24.03.2015

Проф. Алехин В.А.