*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение* *высшего образования*

|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | ***«Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана***  ***(национальный исследовательский университет)»***  ***(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

**Отчет**

**по домашнему заданию № 3**

**Вариант 5**

**Дисциплина: Электроника**

**Название домашнего задания: ТТЛ-ключ**

Студент гр. ИУ6-42  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бурлаков А.С.**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Преподаватель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Иванов С.Р.**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2018

**ЗАДАНИЕ**

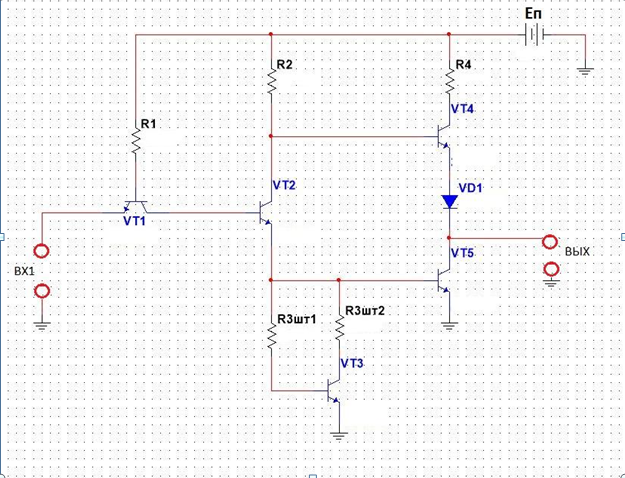


Рисунок 1 - Задание

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар | Pпотр. ср. мВт | B | Bu | fα  МГц | rб  Ом | Сбэ  пФ | Сбк  пФ |
| 5 | 5 | 70 | 0,01 | 400 | 30 | 2,2 | 2,7 |

Исходные данные для расчета и моделирования.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Перед выполнением задания рассчитаем параметр TR транзистора.

Установим следующие параметры у транзистора:

* B = 70
* BR = 0.01
* RB = 30
* CJE = 2.2e-12
* CJC = 2.7e-12
* Параметр TR рассчитывается по формуле:

1. Рассчитаем параметры резисторов R1,R2,R3 и R4:

Тогда получим:

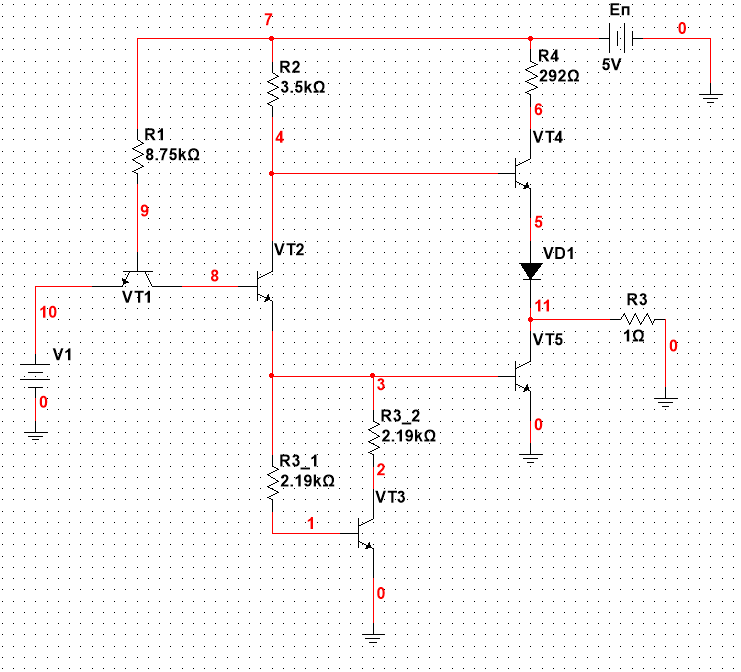


Рисунок 2 – Полученная схема

1. Смоделируем состояния ключа:

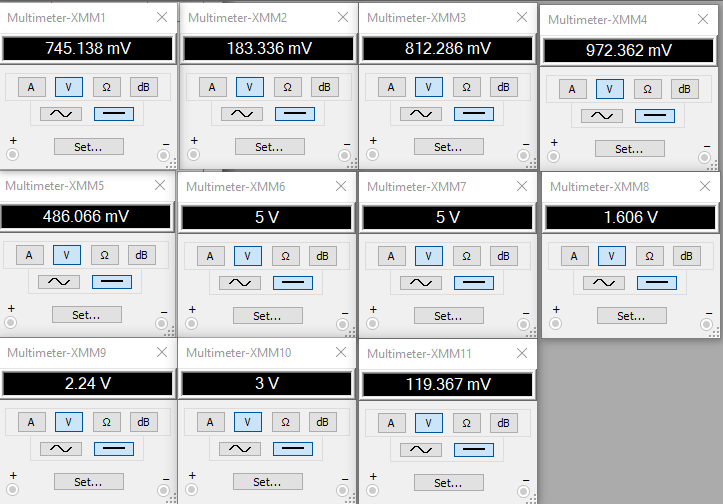


Рисунок 3 – Значения потенциалов при «1»

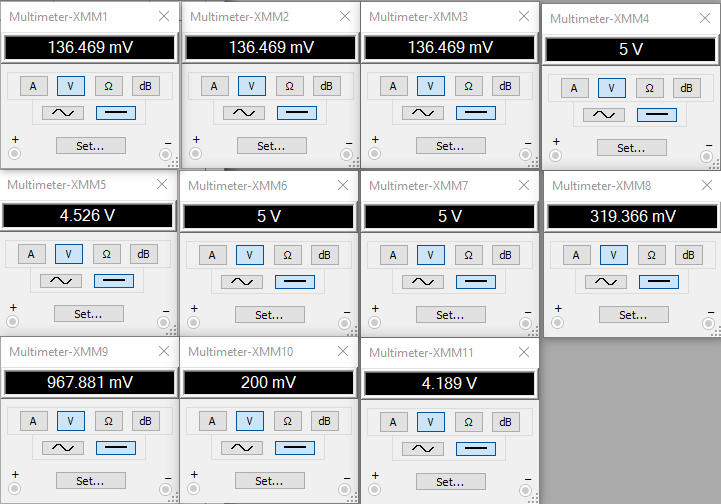


Рисунок 4 – Значения потенциалов при «0»

1. Построим передаточную характеристику с помощью DC sweep:

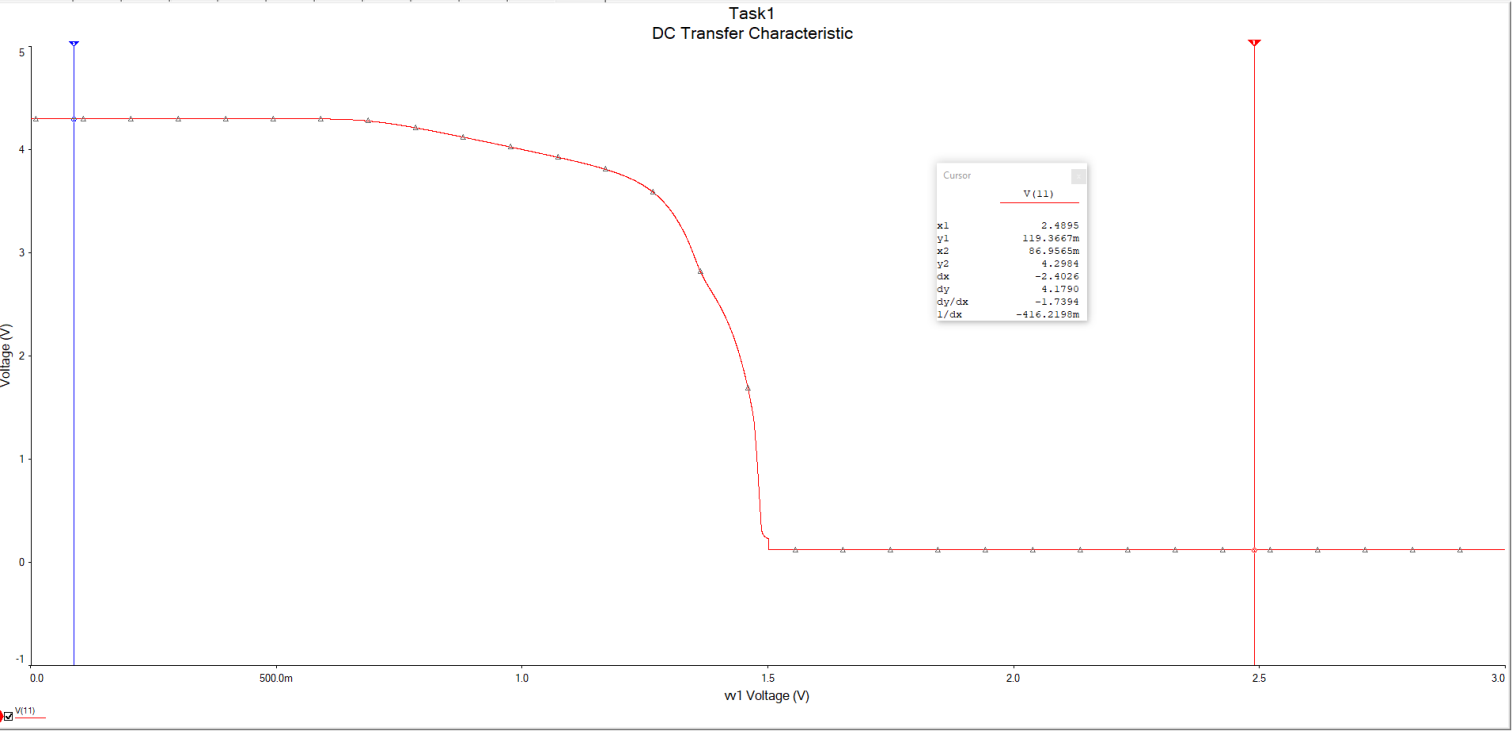


Рисунок 5 – Передаточная характеристика ключа

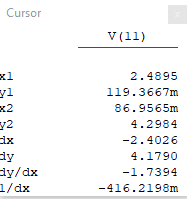
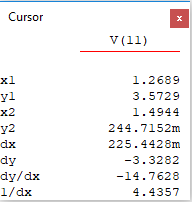
 

Рисунок 6 – Значения напряжения при 0,1 и пороговые значения

Получается, что , а

Пороговые значения:

Допустимые помехи:

1. Iвх = f(Uвх)

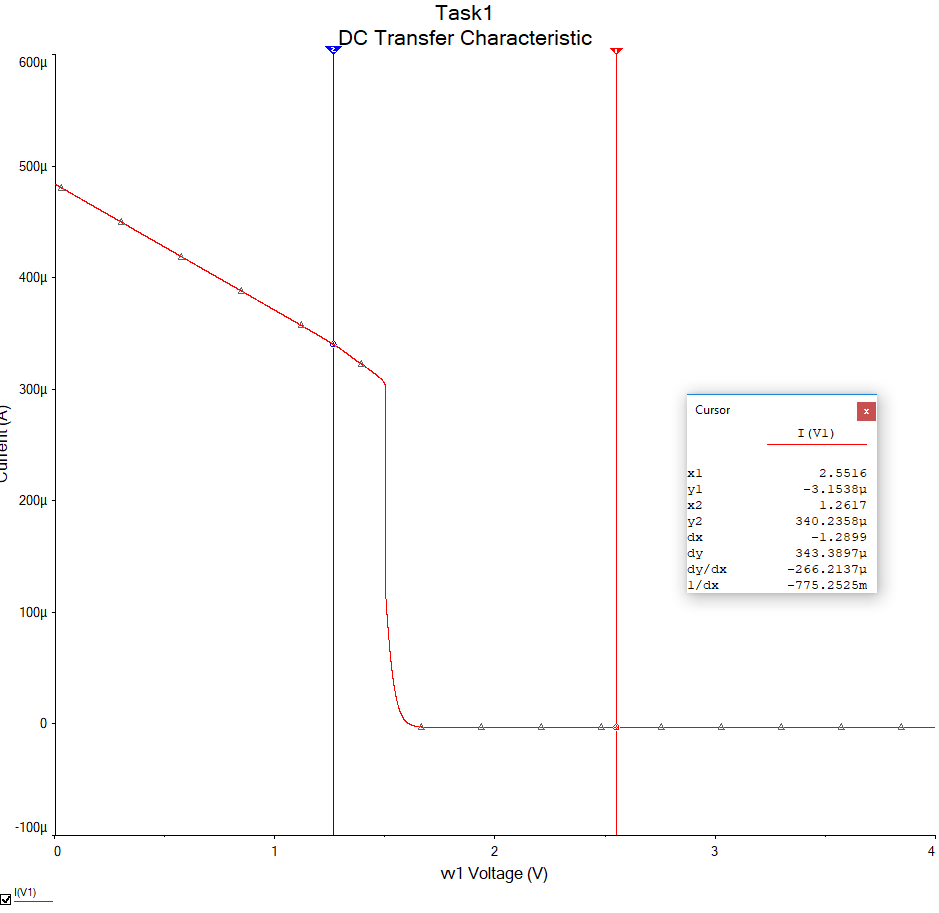


Рисунок 7 – Входная характеристика

(

1. Нагрузочные токи - ? не понятно, что это такое. По идее, Iн = Uвых / Rн