МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. В. Ф. Уткина»

Кафедра АСУ

Практическая работа №1

«Расчет электрических схем на диодах»

Выполнил:

Бардин М.С

Проверил:

Холопов С. И.

Рязань 2023

**Задача 1**

Определить значения силы тока, протекающего через диод, и падение напряжения на нем в схеме, представленной на рис. 1, где:  - напряжение источника питания (источника ЭДС); ,  - падение напряжения на резисторе  и диоде соответственно,  - сила тока, протекающего через цепь, состоящую из последовательно включенных  и .



Рис. 1 – Схема задания

**Вариант 2**

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип диода | Температура | Напряжение источника [В] | Величина сопротивления [Ом] |
| 2 | Д237А | +125°С | 5 | 100 |

На рисунке 2 представлена зависимость силы тока диода от напряжения.

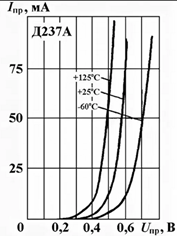


Рисунок 2 – Диод Д237А

Расчет первой схемы.

В соответствии со вторым законом Кирхгофа: .

Выводим формула для тока, протекающего через цепь: .

Для построения линии нагрузки используем две опорные точки на осях ВАХ (вольтамперной характеристики) диода.

Первая точка определяется при тогда ==. Для второй =0, тогда сопротивление диода . Из уравнения получим . ВАХ диода Д237А и его нагрузочная прямая построена на рисунке 3.

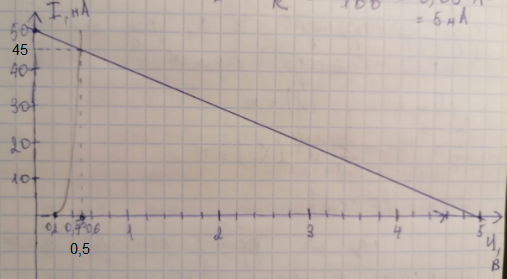


Рисунок 3 - График

В точке пересечения линии нагрузки с ВАХ, получаем В и mA.

По 2му закону Кирхгофа падение напряжения на резисторе: . А сила тока через резистор: .

Так как резистор и диод включены последовательно, токи, протекающие через них одинаковые ==. Сопротивление диода: Ом.

**Задание 2**

Падение напряжения на диоде *VD*2 равно напряжению источника ЭДС: = =.

По графику ВАХ (рисунок 4) находим ток, протекающий через диод *VD*2. .

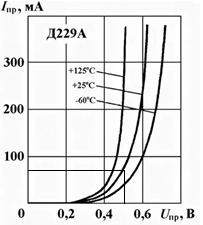


Рисунок 4 – График ВАХ

По опорным точки для построения нагрузочной прямой диода *VD*1: В, и mA, .

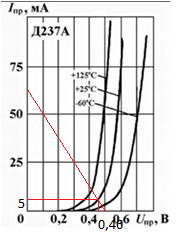


Рисунок 5 – График

Ток протекающий через амперметр А разветвляется на 2 тока, протекающих через VD1 и диод VD2. По 1му закончу Кирхгофа: