

Лабораторная работа 5.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ

Цель работы: экспериментальное исследование вольт-амперных характеристик полупроводниковых диодов; определение параметров схемы замещения диода; изучение влияния ВАХ диодов на форму токов и напряжений в цепи.

Подготовка к работе

При подготовке к лабораторной работе необходимо:

1. Прочитать п. 9.2 - 9.5 в учебном пособии [3] и раздел «Методические материалы» лабораторного практикума;
2. Выполнить предварительный расчет;
3. Сформировать шаблон отчета и заполнить раздел «Предварительный расчет».

Предварительный расчет

1. Германиевый диод имеет обратный ток насыщения $I_0 = 10$ мкА. Определить ток диода, если прямое напряжение диода принимает значения, равные 0.1, 0.2, 0.25 В. Температурный потенциал $V_t = 25$ мВ. Вычислить дифференциальное сопротивление диода для трех значений напряжения.
2. Кремниевый диод имеет обратный ток насыщения $I_0 = 10$ мкА. Определить ток диода, если прямое напряжение диода принимает значения, равные 0.1, 0.4, 0.6 В. Вычислить дифференциальное сопротивление диода для трех значений напряжения.
3. Рассчитать ток в цепи, состоящей из последовательно включенных резистора и кремниевого диода. Сопротивление резистора $R = 1$ кОм. Напряжение на входе цепи равно $(4 + 0.1 \cdot N)$ В (N - последняя цифра номера зачетной книжки).
4. Рассчитать ток в цепи, состоящей из последовательно включенных резистора и кремниевого диода. Сопротивление резистора $R = 1$ кОм. Напряжение на входе цепи равно $(4 + 0.1 \cdot N)$ В (N - последняя цифра номера зачетной книжки).
5. Результаты расчетов записать в отчет.

Рекомендуемая литература

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учеб. для вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 790 с.
2. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники: Учеб. пособие для вузов / И.П. Степаненко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003. – 488 с.: ил.
3. Довгун, В. П. Электротехника и электроника: учеб. пособие: в 2-х ч. Ч. 2 / В. П. Довгун. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 252 с.