



Лабораторно Упражнение No 4 - Задание

Тема: Виртуални лабораторни инструменти и метод за снемане на ВАХ на полупроводници

Изисквания:

1.1 Апаратни:

АРС – Персонален компютър с OS Windows.

1. 2 Програмни (инсталирани въху OS Windows7 или Windows10):

Приложни програми за редактиране на текст и графични символи.);

Приложна програма LTspiceXVII като виртуална работна среда за снемане на ВАХ на полупроводници

1.3 Учебни материали:

Проверете за електронна версия на материалите на <https://fett-edu-bg.tu-sofia.bg/> .

1.3.1. Лекция „Практическо приложение на полупроводникови диоди“ от курса.

1.3.2. Лекция „Видове полупроводникови диоди“ от курса.

1.3.3. Файл: 1n4148.pdf

1.3.4. Книга: „Полупроводникови елементи. София, Нови Знания, 2007“, **Автори:** проф. д-р инж. Марин Христов, доц. д-р инж. Таня Василева, доц. д-р инж. Емил Манолов.

1.3.5. Книга: Володин В. - LTspice - компьютерное моделирование электронных схем – 2010- руски език

1.3.6. Ръководство: Terry Sturtevant - LTspice Tutorial – 2012- английски език

1.3.7. Демонстратор: Настройки на фигурите копирани от LTSpice

1.3.8. Демонстратор: Симулация на схема

1.3.9. Демонстратор: Добавяне на елемент към схема

1.3.10. Демонстратор: Измерване посредством курсори

I. Цели на упражнението:

Студентите да придобият:

цел ЛУ4-1: Първоначални познания за единството на знанията и означенията в електротехниката и електрониката. Основни елементи на схемотехничното проектиране, товар и източник- означения, терминология.

цел ЛУ4-2: Първоначални познания за свойствата на елементарен електронен елемент, електрически характеристики оформени в 2D, с 4 квадранта характеристика;

цел ЛУ4-3: Първоначални познания за характерни точки от характеристиката, означението им, влиянието им върху поведението на полупроводника в схемата на свързване.

цел ЛУ4-4: Първоначални познания за постояненотоков анализ на полупроводниковите вериги, увод към въвеждането на Приложна програма LTspiceXVII като виртуална работна среда за симулация и изследване на електронни схеми;

II. Задачи за изпълнение (общо):

1. Да се разучат основните елементи на електротехническата верига/схема.
2. Да се разучи ВАХ на полупроводниковия диод 1N4148. 4 квадранта характеристика.

електрическа схема визуализираща действието на диода в различните квадранти.

Посоката/знака на тока и напрежението като символи за моментната роля на компонента.

3. Да се разучи режима на свързване на диода в права посока. Характерни точки от графиката. Нанасяне на стойности и техните наименования от каталожните данни на диода 1N4148 в конкретното свързване. В същия квадрант да се изчертае със зелен цвят ВАХ на затворен електрически ключ за дадените мащаби на тока и напрежението. В същия квадрант да се изчертае със червен цвят ВАХ на резистор/съпротивление със стойност 100Ω за дадените мащаби на тока и напрежението.
4. Да се разучи режима на свързване на диода в обратна посока. Характерни точки от графиката. Нанасяне на стойности и техните наименования от каталожните данни на диода 1N4148 в конкретното свързване. В същия квадрант да се изчертае със зелен цвят ВАХ на отворен електрически ключ за дадените мащаби на тока и напрежението. В същия квадрант да се изчертае със червен цвят ВАХ на резистор/съпротивление със стойност 100Ω за дадените мащаби на тока и напрежението.
5. Да проектира/изчертае схема състояща се от диод в право свързване, токозахранващ източник, волтметър, амперметър и други нужни компоненти, така че като се задава през равни интервали напрежението и на същите интервали се следи тока, да се получи ВАХ в права посока. Задайте полярност и стойност на захранващия източник.
6. Да проектира/изчертае схема състояща се от диод в обратно свързване, токозахранващ източник, волтметър, амперметър и други нужни компоненти, така че като се задава през равни интервали напрежението и на същите интервали се следи тока, да се получи ВАХ в обратна посока. Задайте полярност и стойност на захранващия източник.

Лабораторно Упражнение No 4 – Демонстратор за диоди на английски	