

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

Факультет физики

Серия лабораторных работ по современной физике

Работу выполнили студенты 3 курса

Захаров Сергей Дмитриевич

Еремин Валентин Антонович

Святковская Ольга Алексеевна



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Москва
2021

Содержание

1. Зависимость сопротивления материала от температуры	2
2. Зависимость вида ВАХ диода от температуры	2
2.1. Постановка целей работы	2
2.2. Описание установки	2
2.3. Анализ полученных результатов	3
2.3.1. Диод	3
2.3.2. Светодиод	4
3. Изучение эффекта Холла	5

1. Зависимость сопротивления материала от температуры

2. Зависимость вида ВАХ диода от температуры

2.1. Постановка целей работы

Перед началом работы группой были поставлены следующие задачи:

- 1) Собрать установку для определения вольт-амперной характеристики (ВАХ) диода и светодиода
- 2) Получить зависимость формы ВАХ от температуры для диода
- 3) Получить зависимость формы ВАХ от температуры для светодиода

2.2. Описание установки

Для проведения эксперимента была предложена схема с использованием осциллографа, который одновременно выступает в роли генератора синусоидального сигнала, представленная на рисунке 1.

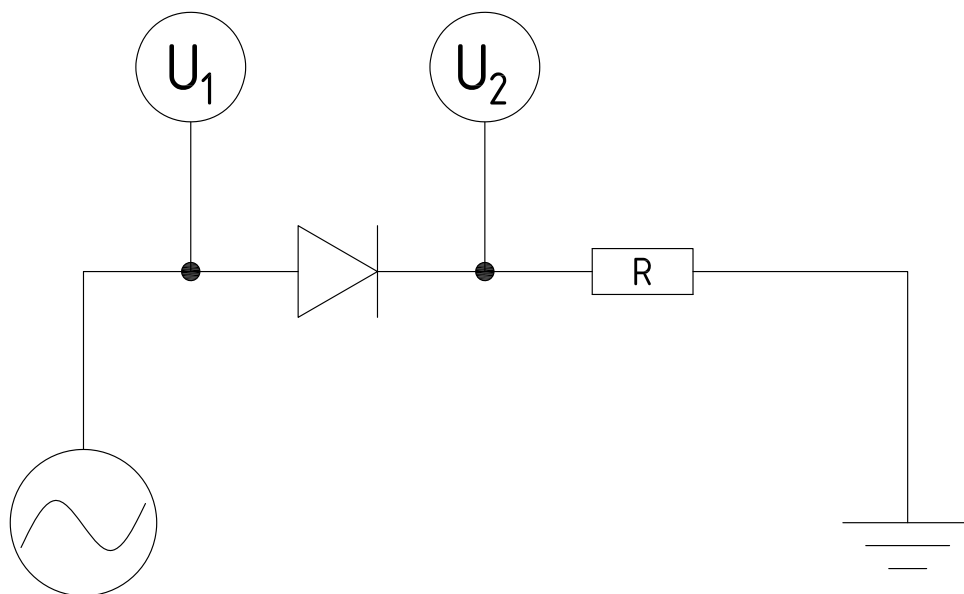


Рис. 1. Электрическая схема для проведения эксперимента по получению ВАХ диодов.

2.3. Анализ полученных результатов

2.3.1. Диод

Полученные в ходе измерений данные визуализированы на рисунке 2.

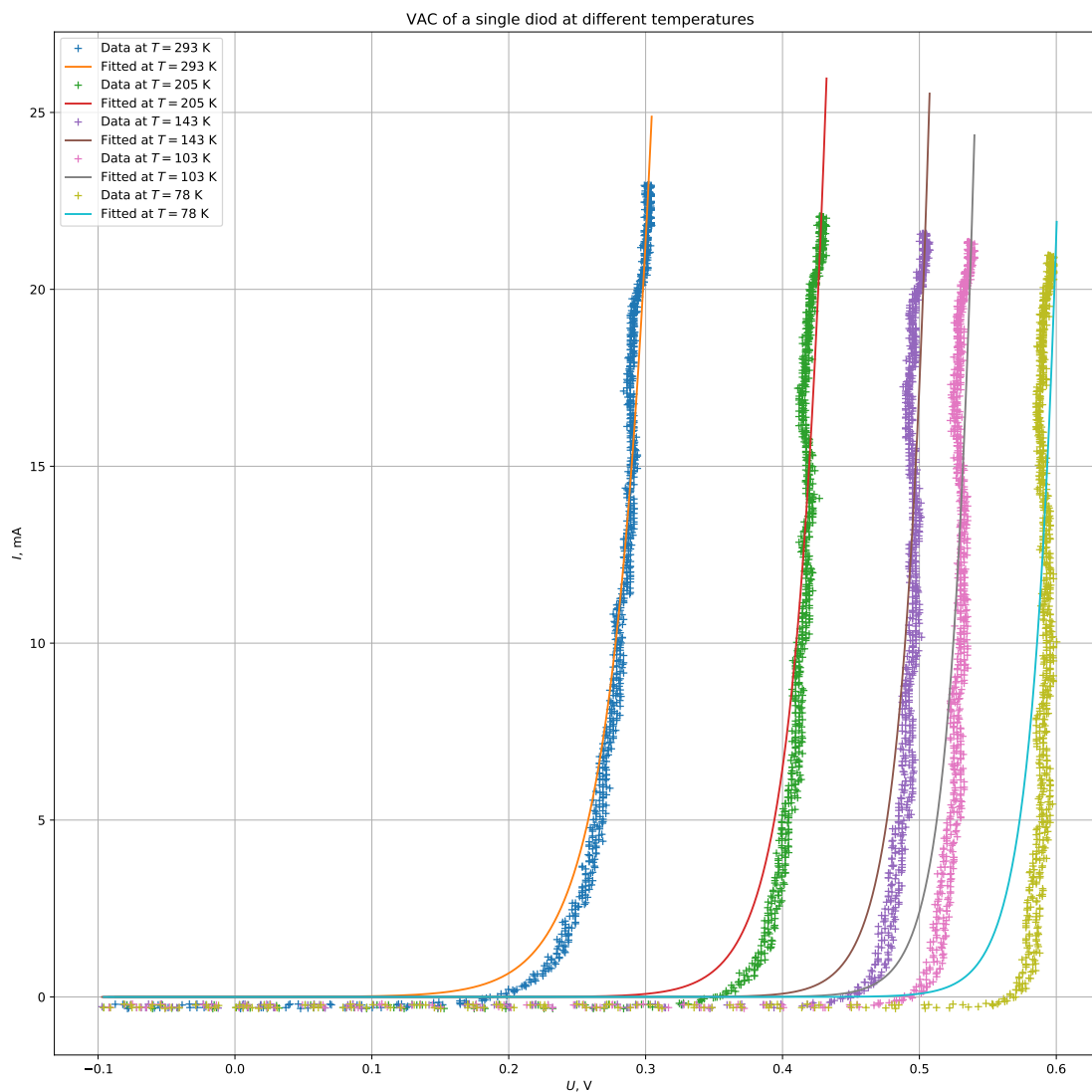


Рис. 2. ВАХ-и диода при его различных температурах.

Из полученных графиков мы можем заключить, что с уменьшением температуры величина напряжения, при котором происходит открытия диода, увеличивается линейно, что видно на рисунке 3 и коррелирует с предсказанием теории. Кроме того, с уменьшением температуры все более резким становится скачок тока при открытии диода.

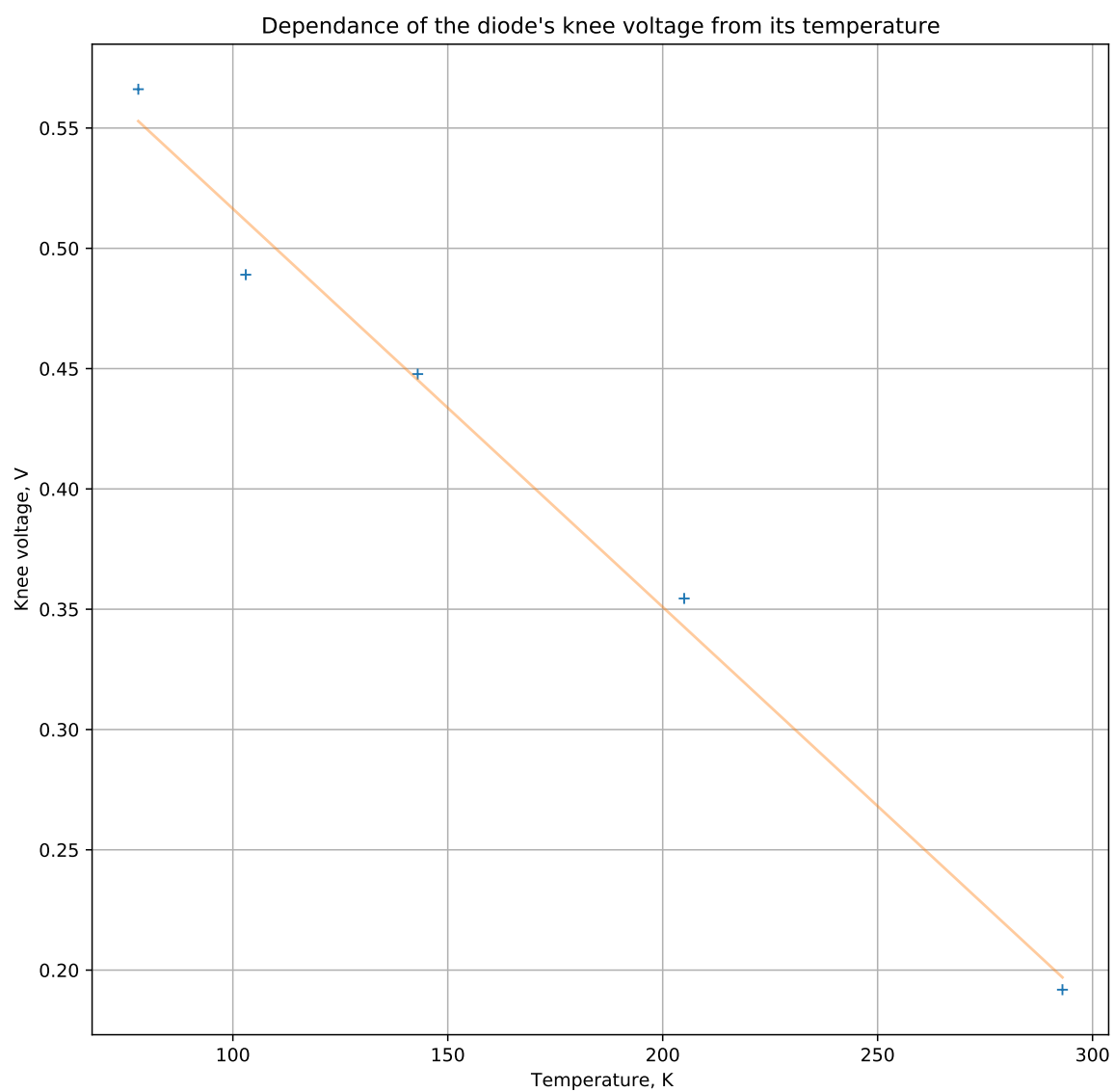


Рис. 3. Зависимость напряжения, при котором происходит открытие диода, от его температуры.

2.3.2. Светодиод

Как и раньше, представим собранные данные на рисунке 4.

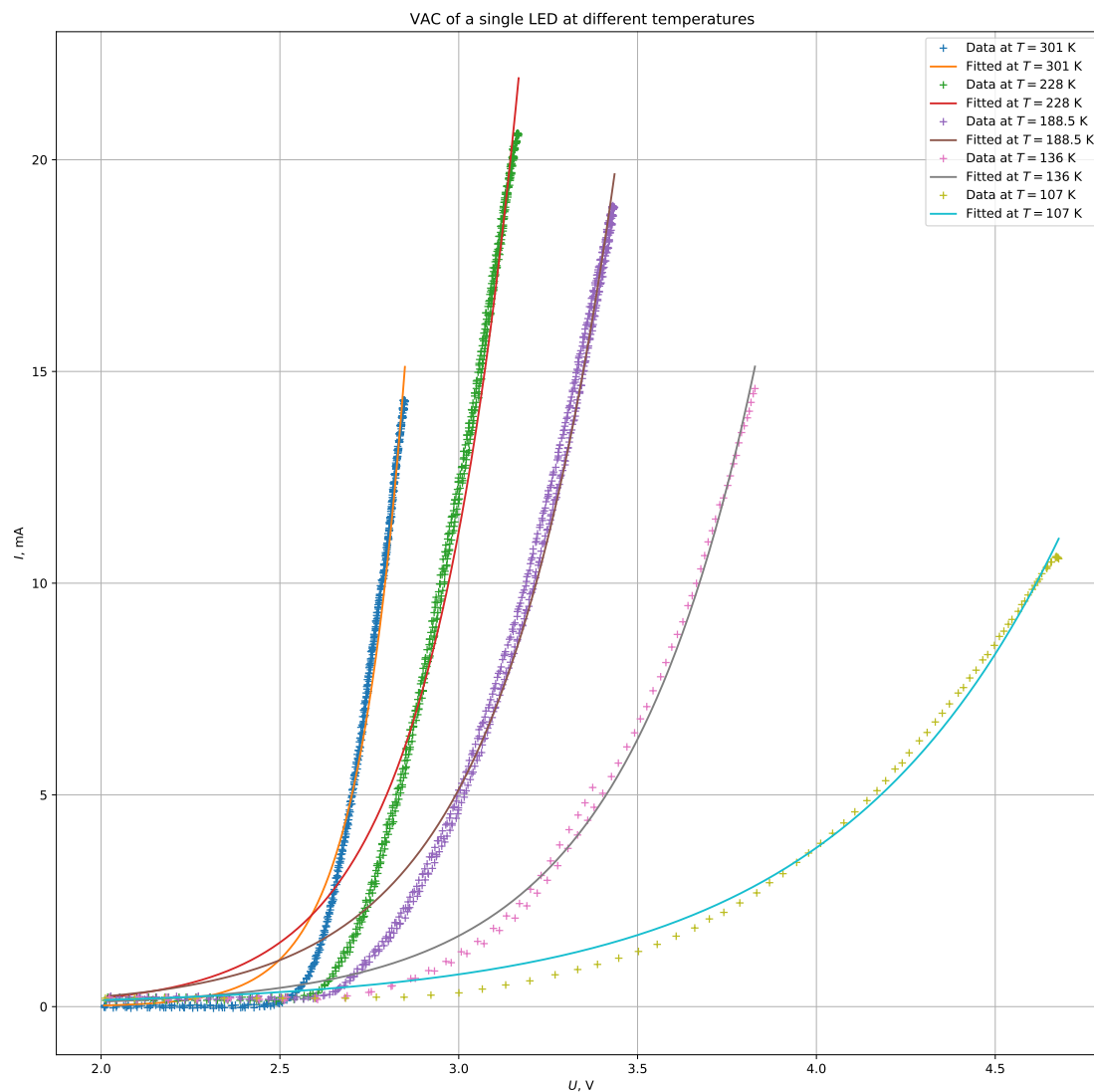


Рис. 4. ВАХ-и светодиода при его различных температурах.

Из полученных графиков видно, что с уменьшением температуры ВАХ все больше похожа на экспоненту, в то время как ВАХ при более высоких температурах больше походят по внешнему виду на ВАХ обычного диода.

3. Изучение эффекта Холла