



Протокол от Лабораторно Упражнение

Тема: Изследване на полупроводникови диоди

Име		ФН	
Факултет		Група	
Дата			

Задание

I. Практически измервания

1. Да се снемe ВАХ в права и обратна посока на Ge изправителен диод Д7Ж при две различни температури – $T_1 = 25\text{ }^\circ\text{C}$ и $T_2 = 50\text{ }^\circ\text{C}$.
2. Да се снемe ВАХ в права и обратна посока на Si изправителен диод Д226 при две различни температури – $T_1 = 25\text{ }^\circ\text{C}$ и $T_2 = 50\text{ }^\circ\text{C}$.
3. Да се снемe ВАХ в права и обратна посока на Шотки диод ВАТ85 при две различни температури – $T_1 = 25\text{ }^\circ\text{C}$ и $T_2 = 50\text{ }^\circ\text{C}$.

II. Графична част

1. Да се построят в обща координатна система ВАХ на Si диод и Ge диод за двете температури.
2. Да се построят в обща координатна система ВАХ на Si диод и Si Шотки диод за двете температури.

III. Изчислителна част

1. Да се определи стойността на емпиричния коефициент m за изследваните диоди.
2. Да се определи посредством изчислената стойност на m , стойността на I_S за изследваните диоди и се сравни с опитно измерената стойност, ако има такава.
3. Да се определи I_S за Ge диод при стайна температура, посредством измерената стойност на I_S при T_2 . Да се сравни получената стойност с изчислената в т.2.
4. Да се определят R_{ct} и r_d от опитните данни за стойност на тока $I_F = 10\text{ mA}$ за изследваните диоди. Да се сравнят стойностите на R_{ct} и r_d . Да се определят аналитично R_{ct} и r_d и се сравнят с определените от опитните данни.
5. Да се определи стойността на TKU_F за стойност на тока $I_F = 20\text{ mA}$ за изследваните диоди .

Експериментални резултати

Таблица 1 - Право свързване

	I_F , mA	0	0.1	0.5	1	2	4	6	8	9	10	11	12	15	20
U_F , mV 25°C	Ge диод (Д7Ж)														
	Si диод (1N4002)														
	Шотки диод ВАТ85														
U_F , mV 50°C	Ge диод (Д7Ж)														
	Si диод (1N4002)														
	Шотки диод ВАТ85														

Таблица 2 - Обрато свързване

	U_R , V	0	1	2	4	6	8	10	12	15	20	40	60	80	100
I_R , μ A 25°C	Ge диод (Д7Ж)														
	Si диод (1N4002)														
	Шотки диод ВАТ85											Да не се измерва!			
I_R , μ A 50°C	Ge диод (Д7Ж)														
	Si диод (1N4002)														
	Шотки диод ВАТ85											Да не се измерва!			

Графична част

Използвайте бланката, дадена на уеб сайта на упражнението или милиметрова хартия.

Изчислителна част

Изводи

1. При кой диод, германиевия или силициевия, протича по-голям ток в обратна посока I_R . Обосновете твърдението си с опитни данни. Дайте физическо обяснение. Какъв очаквате да бъде тока в обратна посока при диоди от GaAs?
2. Как влияе температурата върху обратния ток I_R на полупроводниковите диоди. Обосновете твърдението си с опитни данни. Дайте физическо обяснение.
3. Как влияе температурата върху напрежителния пад в права посока U_F на полупроводниковите диоди. Обосновете твърдението си с опитни данни. Дайте физическо обяснение. Каква е типичната стойност на TKU_F ?
4. От какъв порядък е стойността на диференциалното съпротивление r_d при свързване на диода в права посока. Обосновете твърдението си с опитни данни .
5. На кое основно свойство на диодите се дължи изправителното им действие? Обосновете отговора си като сравните стойностите на токовете, протичащи при свързване на диода в права (I_F) и обратна (I_R) посока.