

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра ___ Технічна кріофізика
 Спеціальність _____ 142 Енергетичне машинобудування
 Освітня програма _____ Енергетика _____
 Форма навчання _____ денна / заочна
 Навчальна дисципліна ___ Основи наукових досліджень в енергетичному
 машинобудуванні
 Семестр __ 10 __

КОМПЛЕКС ЗАДАЧ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОМУ
КОНТРОЛЮ

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розрахункове завдання
 (вид індивідуального завдання)

| № з/п | Назва індивідуального завдання та (або) його розділів | Терміни виконання (на якому тижні) |
|-------|--|------------------------------------|
| 1 | Маємо напівпровідник n-типа, в якому швидкість рекомбінації $R=7 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3}\text{с}^{-1}$, а надмірна концентрація $\Delta p_n = 10^{13} \text{ см}^{-3}$. Знайдіть середній час життя неосновних носіїв. | 14 |
| 2 | Зразок кремнія знаходиться при $T=350\text{K}$. а). Знайдіть питомий опір (удельное сопротивление) власного напівпровідника. Відомо, що $n_i=6,7 \cdot 10^{10} \text{ см}^{-3}$, $u_n=1000 \text{ см}^2\text{в}^{-1}\text{с}^{-1}$, $u_p=310 \text{ см}^2 \text{ в}^{-1}\text{с}^{-1}$. б). Знайдіть питомий опір (удельное сопротивление) примісного напівпровідника n-типа, якщо концентрація донорних атомів $N_d=7,2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$. | |
| 3 | Зразок кремнія знаходиться при $T= 300\text{K}$. а). Знайдіть питомий опір (удельное сопротивление) власного напівпровідника. Відомо, що $n_i=6,7 \cdot 10^{10} \text{ см}^{-3}$, $u_n=1200 \text{ см}^2\text{в}^{-1}\text{с}^{-1}$, $u_p=250 \text{ см}^2 \text{ в}^{-1}\text{с}^{-1}$ б). Знайдіть питомий опір (удельное сопротивление) примісного напівпровідника | |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | <p>n- типа, якщо концентрація донорних атомів $N_d=3,5 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$.</p> | |
| 5 | <p>Маємо напівпровідник n-типа, в якому швидкість рекомбінації $R=7 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-3} \text{ с}^{-1}$, а надмірна концентрація $\Delta p_n = 10^{13} \text{ см}^{-3}$. Знайдіть середній час життя неосновних носіїв.</p> <p>Області p і n діода з різким кремнієвим переходом мають питомий опір 0,013 і 44,5 Ом відповідно. В умовах термодинамічної рівноваги при кімнатній температурі визначте висоту потенційного бар'єру.</p> | |

Модульна контрольна робота

| № з/п | Назва модульної контрольної роботи та колоквіуму | Терміни проведення (на якому тижні) |
|-------|--|-------------------------------------|
| 1 | Рівновісний стан напівпровідників | 8 |
| 2 | Нерівновісний стан напівпровідників | 14 |