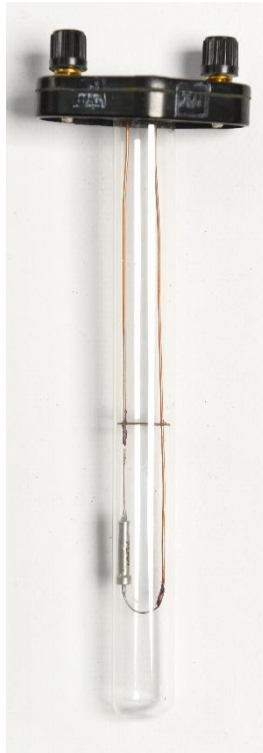


Тема. Дослідження залежності опору напівпровідників від температури

Теоретичні відомості та практичні поради

На відміну від металів, у напівпровідниках концентрація вільних носіїв заряду залежить від багатьох чинників. Зі збільшенням температури відбувається звільнення електронів за рахунок розриву ковалентних зв'язків між атомами. При високих температурах електропровідність напівпровідників наближається до провідності металів. У ролі приладу для визначення залежності опору напівпровідника від температури візьмемо терморезистор ММТ-4. Терморезистор ММТ-4 складається зі спресованої і термічно обробленої суміші порошкоподібних оксидів металів (мал. 1).



Малюнок 1

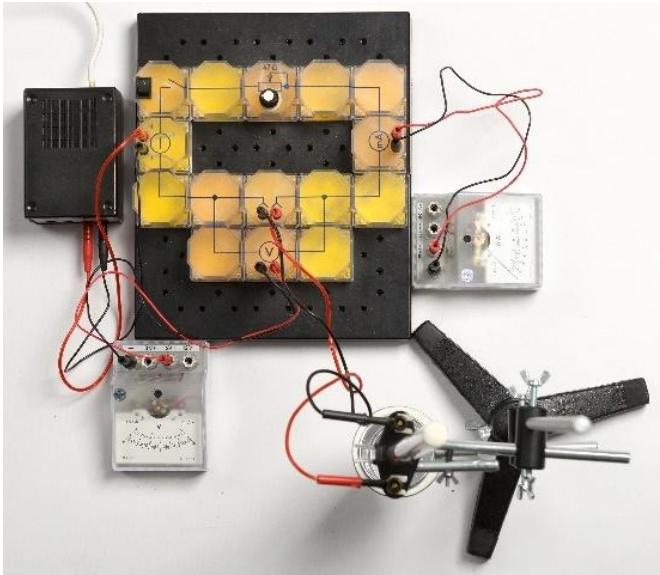
Тема. Дослідження залежності опору напівпровідників від температури

Мета: дослідити залежність опору напівпровідника від температури.

Обладнання: комплект лабораторний «Електрика і магнетизм» (набірне поле, джерело живлення, міліамперметр, вольтметр, реостат, ключ, з'єднувальні провідники, з'єднувальні модулі), прилад для визначення залежності опору напівпровідника від температури (ММТ-4), термометр, внутрішня посудина калориметра, спиртівка (електроплитка), штатив.

Виконання роботи

1. Складаю електричне коло за мал. 2. Закріплюю прилад у лапці штатива і, відпустивши затискач муфти, занурюю пробірку з напівпровідником у внутрішню посудину калориметра з водою.



Малюнок 1



Малюнок 2

2. Поміщаю термометр у отвір колодки.
3. Обережно підставляю під посудину калориметра спиртівку (ставлю посудину калориметра на електроплитку), підпалюю спирт та спостерігаючи за приладами. Фіксую та записую у таблицю покази термометра, міліамперметра, вольтметра через кожні 10°C а при температурі 70°C припиняю нагрівання:

Таблиця 1

Температура t , °C							
Напруга U , В							
Сила струму I , А							
Опір R , Ом							

4. Обчислюю опори напівпровідника у кожному з випадків та записую у таблицю:

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2}; \quad R_2 = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{Ом};$$

$$R_3 = \frac{U_3}{I_3}; \quad R_3 = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{Ом};$$

$$R_4 = \frac{U_4}{I_4}; \quad R_4 = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{Ом};$$

$$R_5 = \frac{U_5}{I_5}; \quad R_5 = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{Ом};$$

$$R_6 = \frac{U_6}{I_6}; \quad R_6 = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{Ом};$$

$$R_7 = \frac{U_7}{I_7}; \quad R_7 = \frac{\quad}{\quad} = \quad \text{Ом}.$$

5. Будує графік залежності опору напівпровідника від температури:



6. Аналіз результатів експерименту:

Додаткове завдання

7. Переконуюсь у тому, що у різних інтервалах температур опір напівпровідника змінюється наступним чином:

Роботу виконав учень _____ класу

Роботу перевірів вчитель _____