***Изучение зависимости сопротивления полупроводников от***

 ***температуры.***

***Цель работы:*** 1.исследовать зависимость сопротивления полупроводников от температуры;

***Приборы и материалы:*** источник питания, ключ, провода, миллиамперметр (50 мА), вольтметр

 (7,5 В), полупроводниковый резистор, реостат (40 Ом), стакан химический, термометр, электроплитка.

*Ход работы.*

1. Построить зависимость R = f (t), для чего:

а) собрать приборы по схеме;

б) опустить пробирку с резистором в стакан с водой и внутрь пробирки вставить термометр;

в) включить плитку в сеть и замкнуть ключ;

г) регулярно измеряя температуру, напряжение и силу тока, результаты заносить в таблицу (замеры проводить до температуры 950 С).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | I, A | U, B | Т, 0С |
|  |  |  |  |

д) рассчитать погрешность измерения по формуле:



е) нанести с учётом погрешности точки на график R = f (t).

1. Сделать выводы о знаке и законе изменения термического коэффициента сопротивления полупроводников. Для этого:

а) сгруппировать попарно замеры сопротивлений из таблицы;

б) исключив из системы уравнений: R1= R0 (1+αt1)

 R2= R0 (1+αt2) сопротивление образца при температуре 00 С, получить выражение для ТКС α для каждой пары.

в) построить график зависимости α = f(t) с учётом погрешности.

1. Ответьте на вопросы:

а) какой математической зависимостью описывается ваша кривая? Проходит ли она через начало координат? Почему?

б) объясните ход кривой теоретически. Почему изменяется сопротивление полупроводников при изменении температуры?

в) опишите ход кривой в области отрицательных температур.

г) предложите устройство, в котором использовалась бы зависимость сопротивления полупроводников от температуры.

е) как известно, при приближении температуры к абсолютному нулю многие металлы переходят в сверхпроводящее состояние. Можно ли таким же способом добиться сверхпроводимости у полупроводников?