БГУИР

Кафедра физики

Лабораторная работа №3.5

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ**

**НА ПРОВОДИМОСТЬ**

**МЕТАЛЛОВ И ПОЛУПРОВОДНИКОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент группы 050504  Муравицкий М. А. | Проверила  Русина Н. В. |

Минск 2021

**Цель**

1. Изучить квантовую теорию электропроводности твердых тел.

2. Исследовать температурную зависимость электропроводности металла и полупроводника.

3. Рассчитать энергию активации полупроводника.

**Формулы**



*;*

**Выполнение работы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | t, | T, K | 1/T, | Rм, Ом | α , | Rпп , Ом | ln(Rпп) | ΔE , эВ |
| 1 | 20 | 293 | 0,0034 | 355 | 0,01 | 343 | 5,8377 | 0,045 |
| 2 | 25 | 298 | 0,0034 | 359 | 0,01 | 339 | 5,8260 | 0,045 |
| 3 | 30 | 303 | 0,0033 | 363 | 0,01 | 334 | 5,8111 | 0,045 |
| 4 | 35 | 308 | 0,0032 | 367 | 0,01 | 330 | 5,7991 | 0,045 |
| 5 | 40 | 313 | 0,0032 | 370 | 0,01 | 327 | 5,7900 | 0,045 |
| 6 | 45 | 318 | 0,0031 | 374 | 0,01 | 323 | 5,7777 | 0,045 |
| 7 | 50 | 323 | 0,0031 | 379 | 0,01 | 318 | 5,7621 | 0,045 |
| 8 | 55 | 328 | 0,0030 | 384 | 0,01 | 314 | 5,7494 | 0,045 |
| 9 | 60 | 333 | 0,0030 | 390 | 0,01 | 309 | 5,7333 | 0,045 |
| 10 | 65 | 338 | 0,0030 | 397 | 0,01 | 303 | 5,7137 | 0,045 |

**Графики зависимости** Rm(T)

**Графики зависимости** ln(Rпп)(T-1)

**Вывод.**

Таким образом, в ходе выполнения лабораторной работы была изучена квантовая теория электропроводности твердых тел и была экспериментально вычислен температурный коэффициент сопротивления металла и энергия активации для собственного полупроводника.