Лабораторная работа 6.11.1

Определение ширины запрещенной зоны полупроводника

# Теория

Функция Ферми для

|  |
| --- |
| *1.PNG* |

Схема уровней:

|  |
| --- |
| 2.PNG |

Число электронов в зоне проводимости с учетом эффективного (а не полного) числа уровней

|  |
| --- |
| 3.PNG |

Число дырок и число носителей через ширину уровня есть

|  |  |
| --- | --- |
| 4.PNG | 7.PNG |

Найдем электропроводность. Средняя дрейфовая скорость электронов

|  |
| --- |
| 8.PNG |

Далее,

|  |
| --- |
| 9.PNG |
| 10.PNG |
| 11.PNG |

# Ход работы

## Исследование зависимости с помощью моста переменного тока

|  |
| --- |
| 13.PNG |
| 13.1.PNG |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.11 | 400 | 0.00213 | 2.1 | 27 | 0.5 | -6.15 | 0.02 | 0.003333 | 0.17 |
| 0.31 | 370 | 0.00230 | 2.1 | 32 | 0.5 | -6.07 | 0.02 | 0.003279 | 0.17 |
| 0.54 | 326 | 0.00261 | 2.1 | 37 | 0.5 | -5.95 | 0.02 | 0.003226 | 0.17 |
| 0.84 | 256 | 0.00333 | 2.1 | 45 | 0.5 | -5.71 | 0.02 | 0.003145 | 0.16 |
| 1.24 | 189 | 0.00451 | 2.1 | 55 | 0.5 | -5.40 | 0.02 | 0.003049 | 0.16 |
| 1.56 | 145 | 0.00587 | 2.1 | 63 | 0.5 | -5.14 | 0.02 | 0.002976 | 0.15 |
| 1.84 | 115 | 0.00741 | 2.1 | 69 | 0.5 | -4.91 | 0.02 | 0.002924 | 0.15 |
| 2.15 | 90 | 0.00946 | 2.1 | 77 | 0.5 | -4.66 | 0.02 | 0.002857 | 0.15 |
| 2.51 | 68 | 0.01253 | 2.1 | 85 | 0.5 | -4.38 | 0.02 | 0.002793 | 0.14 |
| 2.89 | 51 | 0.01670 | 2.1 | 94 | 0.5 | -4.09 | 0.02 | 0.002725 | 0.14 |
| 3.13 | 43 | 0.01981 | 2.1 | 99 | 0.5 | -3.92 | 0.02 | 0.002688 | 0.14 |
| 3.26 | 39 | 0.02184 | 2.1 | 102 | 0.5 | -3.82 | 0.02 | 0.002667 | 0.14 |
| 3.42 | 35 | 0.02433 | 2.1 | 105 | 0.5 | -3.72 | 0.02 | 0.002646 | 0.14 |
| 3.45 | 34 | 0.02505 | 2.1 | 106 | 0.5 | -3.69 | 0.02 | 0.002639 | 0.14 |
| 3.55 | 32 | 0.02662 | 2.1 | 108 | 0.5 | -3.63 | 0.02 | 0.002625 | 0.14 |

|  |
| --- |
| untitled.png |