

## מעבדה 2: ריכוז נושאי מטען במוליכים למחצה, תופעת הול

### מטרות הניסוי

1. הכרה ותיאור מסלול נושאי המטען בחומרים שונים ( $p, n$ -type) תחת השפעת השדה המגנטי.
2. הכרה והבנת חשיבותו של אפקט Hall.
3. חישוב ומדידות של פרמטרי החומר.

עבור מדידות של אפקט הול בטמפרטורה שונה או יכולים להשתמש cryostat. מהמגעי הול מאוד קשה לקבל רק אות הול (מתח). כמו בדרך כלל המגעים הול אינם על פני השטח הפוטנציאליים שווים.

### הליך המדידה

1. לשים את הגדרת במחזיק של cryostat בואקום.
2. זרם ממקור קבוע -1mA.
3. השדה המגנטי B הוא 1T.
4. מדוד את המתח  $V_1, V_2, V_3, V_4$ .
5. מדוד את המתח  $V + (+ I)$  ו-  $V - (I)$  בין מגעים פוטנציאליים לשני כיוונים של זרם.
6. בדוק את הטמפרטורה על הדגם, באמצעות thermocouple Cr-Al.
7. בצע מדידות בטמפרטורות 80-300 K בצעדים של 10 K.
8. חשב מקדם הול כפונקציה של טמפרטורה.
9. חשב ריכוז נושאי מטען כפונקציה של טמפרטורה.
10. חשב רמת פרמי כפונקציה של טמפרטורה.
11. חשב המוליכות כפונקציה של טמפרטורה.
12. חשב הניידות הול כפונקציה של טמפרטורה.

תאור ציוד: Cryostat Janis VPV-100, Magnet BRUKER B-MNS 200/50, Keithley2100

Keithley-225 , Lake Shore 325,