



5. בניסוי מעבדה חוקרים את השדה המגנטי של תיל נושא זרם. לצורך זה תלמיד בונה את המעגל המתואר בתרשים. המעגל מורכב מהרכיבים האלה:
- ספק שהכא"מ שלו $\varepsilon = 24 \text{ V}$ והתנגדותו הפנימית זניחה.
 - נגד משתנה LK
 - תיל מוליך ישר וארוך, MP
 - אמפרמטר אידיאלי
- תילים שהתנגדותם זניחה מחברים בין רכיבי המעגל. ההתנגדות המרבית של הנגד המשתנה היא 20Ω ואורכו 8 cm . התנגדותו של התיל MP אינה ידועה.

בנקודה N שנמצאת במרחק d מהתיל MP מציבים חיישן לשדה מגנטי. א. כאשר המגע הנייד נמצא במרחק 2 cm מהקצה K של הנגד המשתנה, זורם במעגל זרם של 1 A . חשב את המתח על התיל המוליך MP במצב המתואר.

ב. חשב את עוצמת הזרם המרבית (מקסימלית) ואת עוצמת הזרם המזערית (מינימלית) שיכולות להתקבל במעגל הנתון.

במהלך הניסוי התלמיד מזיז את המגע הנייד ומודד בכל פעם את עוצמת הזרם במעגל, ואת עוצמת השדה המגנטי בנקודה N. הנח שהחיישן מודד את עוצמת השדה המגנטי הנוצר על ידי התיל MP בלבד. תוצאות המדידות מוצגות בטבלה שלפניך.

מדידה	1	2	3	4	5
I (A)	1.0	1.4	1.8	2.2	2.6
B (μT)	4.3	5.6	7.4	8.8	10.3

- ג. (1) סרטט גרף של עוצמת השדה המגנטי, B, בנקודה N, כפונקציה של עוצמת הזרם, I, בתיל. (2) חשב את שיפוע הגרף, ורשום את יחידות השיפוע. (3) חשב את המרחק d בין התיל לבין החיישן בנקודה N (ראה תרשים).
- ד. התלמיד מבצע ניסוי נוסף, שבו הוא משתמש במקום בתיל MP בתיל בעל שטח חתך גדול יותר (כל המאפיינים האחרים של המעגל לא משתנים).
- קבע אם שיפוע הגרף יהיה גדול מהשיפוע שחישבת בתת-סעיף ג(2), קטן ממנו או שווה לו. נמק.