

מבחן מעבדה בפיסיקה במתכונת unseen – קיץ תשמ"ח

ניסוי מס' 2: מדידות במעגל חשמלי טורי

חלק א': ביצוע הניסוי ורישום תוצאות המדידות (40 נקודות)

לרשותך סוללה (בתוך בית סוללות), אמפרמטר, מוליך B שאורכו כ-1 מטר, נגד X, מפסק (לא הכרחי), תיילי חבור, 2 מצבטי תנין וסרגל. רשום במחברתך את התנגדות המוליך B ביחידה אוס למטר (נתון זה יימסר בתחילת הבחינה ע"י המורה)

1. חבר את הרכיבים כמתואר בתרשים.

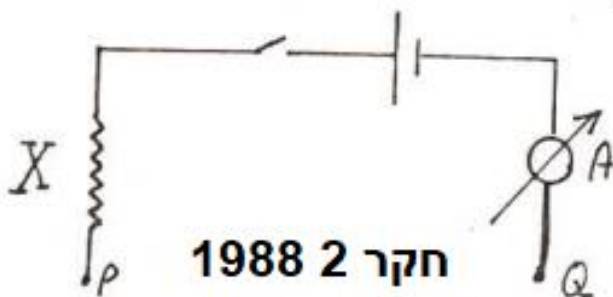


2. בין הנקודות P ו-Q חבר אורכים שונים של המוליך B ורשום את אורך המוליך ואת הזרם בכל מדידה. בצע מדידות עם ארבעה אורכים שונים לפחות. שים לב! בכל מדידה סגור את המעגל לזמן קצר בלבד - זמן שיאפשר לך לקרוא בבירור את הוראת האמפרמטר.

3. הכן טבלה ובה:

d, אורך קטע המוליך B שדרכו עובר זרם.
R, ההתנגדות של קטע מוליך זה.
I, עוצמת הזרם במעגל.
1/I, הערך ההופכי של עוצמת הזרם.

4. הוסף למעגל את הנגד X (ראה תרשים)



חקר 2 1988

5. חזור על המדידות כמו בסעיף 2 לעיל, ורשום את התוצאות בטבלה שנייה (בדומה לטבלה בסעיף 3 לעיל).

חלק ב': עיבוד תוצאות, חישובים ומסקנות (60 נקודות)

6. סרטט גרף של $1/I$ כפונקציה של R לפי הנתונים בטבלה הראשונה (לפני שהנך קובע את צירי הגרף, קרא את ההוראה מס' 8).
סרטט את הקו הישר המתאים ביותר העובר בין הנקודות.

7. א. קבע ורשום את שיפוע הגרף. מהו הגודל הפיסיקלי המיוצג ע"י שיפוע זה?

ב. המשך את הגרף הישר עד שיחתוך את ציר ה- R .
איזה גודל פיסיקלי מיוצג ע"י נקודת חיתוך זו?
סמן בגרף את נקודת החיתוך באות K ורשום את ערכו של K .

ג. רשום נוסחה מתמטית המראה את הקשר בין R , K ו- $1/I$.

8. סרטט על מערכת הצירים הקודמת גרף נוסף המתאר את הקשר בין $1/I$ כפונקציה של R לפי הנתונים בטבלה השנייה.

9. עפ"י הגרף השני, ובעזרת נתונים אחרים שברשותך, מצא את התנגדותו של הנגד X .

חלק ג': שאלת רשות (10 נקודות)

בהוראה שבסעיף 2 לעיל, כתוב שעליך לסגור את המעגל "לזמן קצר בלבד". מנה לפחות שתי סיבות להוראה זו. הסבר.