



תלות ההתנגדות באורך ובשטח החתך

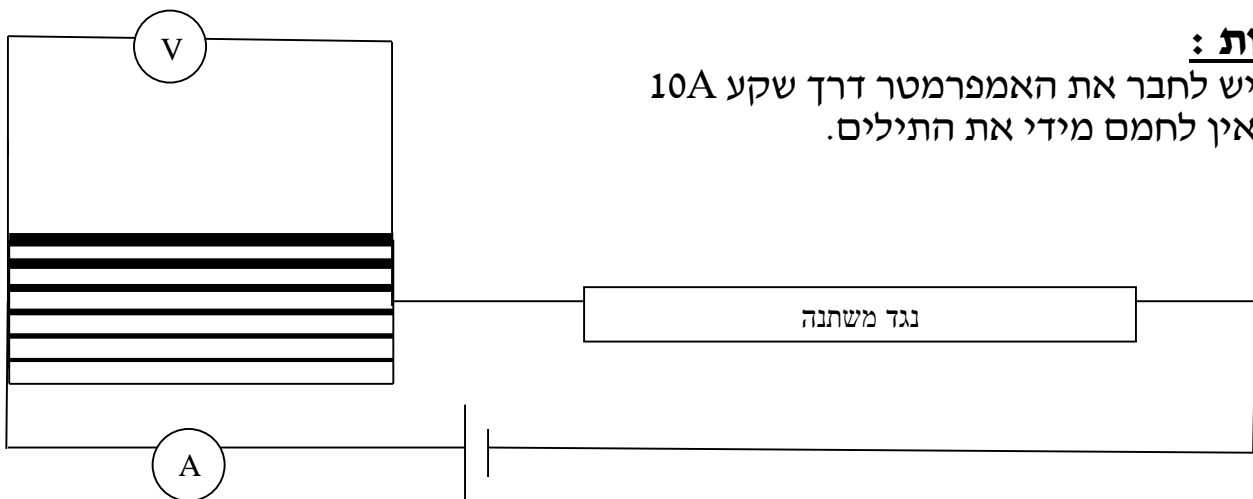
מטרות: אימות הנוסחה הבאה, ומציאת ההתנגדות הסגולית של המתכת (סגסוגת ניקל וכרום):

$$R = \rho L / A$$

ציוד: מקור מתח קבוע, תילים, קליבר, 2 מולטימטרים, נגד משתנה.

חלק א': עובי משתנה

מהלך הניסוי: חבר את המעגל המתואר בתרשים



אזהרות:

- יש לחבר את האמפרמטר דרך שקע 10A.
- אין לחמם מידי את התילים.

- מדוד את קוטר התילים ורשום בטבלה 1. בעת המדידה בקליבר וודא כי הוא מאופס. הדק את הקליבר סביב התיל בחלקו הרחב הפנימי יותר. הדק באמצעות הגלגל בכוח אחיד.
- בצע מדידה סימולטנית של מתח וזרם לקביעת ההתנגדות:

תיל 1 בקוטר מ"מ _____	תיל 2 בקוטר מ"מ _____	תיל 3 בקוטר מ"מ _____	תיל 4 בקוטר מ"מ _____	
				עוצמת הזרם
				מפל המתח
				ההתנגדות
				שטח החתך
				$\frac{1}{\text{שטח החתך}}$



ניתוח התוצאות :

- קבע פרמטר אשר יאפשר שרטוט גרף לינארי הקושר את ההתנגדות לשטח החתך. צייר את הגרף המתאים (העזר בנוסחה בתחילת דף העבודה). מה משמעות שיפוע הגרף? חשב את $\rho =$ _____
- את התיל העבה ניתן להמשיל להרבה תילים דקים המחוברים במקביל. מכאן הסיקו מה קורה להתנגדות של מעגל עם נגד R בעת חיבור במקביל של שני נגדים זהים נוספים.

חלק ב': אורך משתנה

מהלך הניסוי :

- בחר באחד מהתילים בהם השתמשת בחלק א'.
- שנה את אורך התיל המחובר למעגל (בעזרת שינוי מיקום התנין עליו) ומלא את הטבלה הבאה :

תיל באורך 5 cm	תיל באורך 10 cm	תיל באורך 15 cm	תיל באורך 20 cm	תיל באורך 25 cm	תיל באורך 30 cm	תיל באורך 40 cm	תיל באורך 50 cm	
								עוצמת הזרם
								מפל המתח
								ההתנגדות

- צייר גרף של ההתנגדות כפונקציה של אורך התיל. חשב את ρ והשווה לתוצאה הקודמת.
- חשוב על סיבות אפשריות להבדל. על איזו מדידה היית סומך יותר? נמק.
- לאיזה אופן חיבור נגדים מתאים מצב זה?