



מדידות כא"מ והתנגדות פנימית

מטרה: מדידת הכא"מ של סוללה והתנגדות הפנימית שלה.

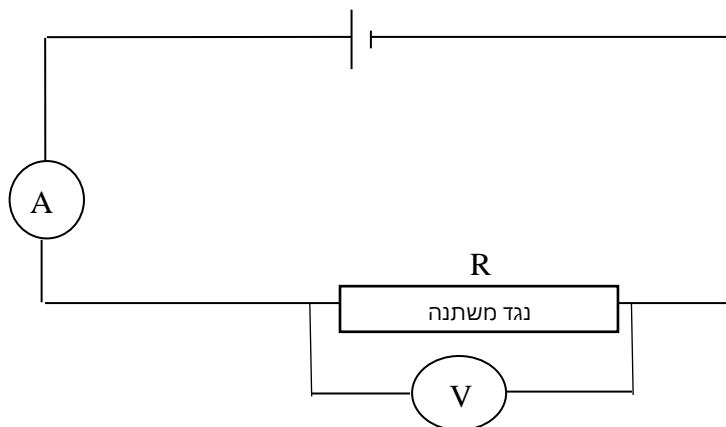
מבוא:

ניתן לקבל זרם קבוע במעגל חשמלי סגור על ידי שימוש בסוללה כמקור מתח. המתח ϵ שידוע בכינוי כא"מ – כמות אנרגיה ליחידת מטען, מייצג את האנרגיה שמרוויח אלקטרון שעובר מצד אחד דרך המעגל לצד השני. את האנרגיה שהוא "הרוויח" הוא "מפסיד" במעבר דרך הצרכנים המצויים במעגל: מנועים, נגדים, נורות – וגם במקור עצמו – דרך התנגדות הפנימית של הסוללה r (הוא לא צובר אנרגיה קינטית, מאחר שהוא אינו מאיץ – ועדות לכך היא שהזרם קבוע במעגל). מכאן שמפל המתחים על הנגדים במעגל V_R לא יהיה שווה ל- ϵ , אלא למתח ההדקים V הניתן על ידי:

$$V = V_R = \epsilon - Ir$$

מהלך הניסוי:

1. חבר נגד משתנה לסוללה של 1.5 וולט.



2. מדוד את הזרם במעגל (זרם שעובר ב-R) בעזרת רב מודד במצב אמפרמטר, ואת מפל המתח בעזרת וולטמטר.
האם אפשר לחשב את מתח ההדקים V בעזרת מדידת המתח על הנגד V_R ?



3. שנה את ההתנגדות ורשום את קריאות הזרם והמתח בטבלה.
על מנת לקבל תוצאות בכל טווח המתחים האפשרי, מה צריך לעשות?

I [אמפר]	$V_R = V$ [וולט]	
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9

4. צייר גרף של מפל המתח על הנגד V_R כנגד הזרם במעגל I .
5. איזה גרף קיבלת? מה משמעות השיפוע?
6. חשב את הכא"מ מתוך הגרף. מדוד את הכא"מ במדידה ישירה על הסוללה בעזרת הוולטמטר כאשר המעגל מנותק. האם קיבלת אותו ערך? חשוב על סיבות אפשריות, וחשב את השגיאה היחסית _____.
7. חזור על הניסוי עם שתי סוללות בטור כמקור מתח. איך השתנו הכא"מ וההתנגדות הפנימית? _____