

כא"מ, מתח הדקים והתנגדות פנימית

מטרת הניסוי

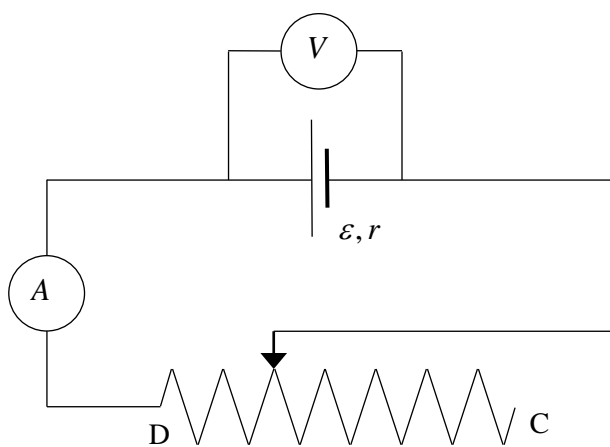
ניסוי זה נועד לחקור את הסוללה.

ניסוי זה עוסק בחקר הקשר שבין מתח ההדקים של מקור מתח ובין עוצמת הזרם המסופק על ידו ואת ההספק שמספקת הסוללה. במהלך הניסוי יהיה עליך לבנות מעגל חשמלי שיאפשר לך לגלות את הקשר הנ"ל.

רשימת ציוד

- סוללה של 1.5 וולט
- בית סוללות
- נגד משתנה (שהתנגדותו המרבית היא כ- 20 אוהם)
- תיילים
- אמפרמטר בתחומים של 0 – 20A
- וולטמטר בתחום של 0 – 2V

הרכבת מערכת הניסוי



תרשים 1: המעגל

1. חברו את המעגל הבא: בבית הסוללות שים סוללה של 1.5 וולט.
2. חברו את מד המתח במקביל לסוללה.
3. חברו לסוללה בטור את האמפרמטר ואת הנגד המשתנה. שימו לב - אנו מתחברים לשני הדקים בלבד של הנגד המשתנה – להדק קבוע ולזחלן (הגררה). ההדק הקבוע השני של הנגד המשתנה לא מחובר למעגל. (ראו תרשים 1)

חשוב לציין – שימו לב שמכשירי המדידה מחוברים נכון ומגיבים נכון.

ביצוע הניסוי

1. **נתקו** את גררת הנגד המשתנה ומדדו את הוראת שני מכשירי המדידה. רשמו את התוצאה בעמודה המתאימה בטבלה מס' 1.
2. חברו את הגררה לקצה C של הנגד המשתנה, מדדו את המתח והזרם ורשמו תוצאותיך בטבלה.
3. חזרו על מדידותיכם כאשר אתם מקטינים בהדרגה את התנגדות הנגד המשתנה, כך שבכל פעם גדל הזרם.
4. רשמו את תוצאות המדידה בטבלה מס' 1.

מס'	זרם I (אמפר)	מתח V (וולט)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

טבלה 1. קריאות מד המתח ומד הזרם

5. שרטטו גרף של V כפונקציה של I בעזרת ה- EXCEL.

6. בטבלה 2 מתווספת עמודה נוספת של הספק. חשבו את ההספק עבור כל ערך של זרם את תוצאות המדידה בטבלה מס' 2.

מס'	זרם I (A)	הספק P (W)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

טבלה 2. קריאות מד המתח ומד הזרם

1. שרטטו גרף של P כפונקציה של I בעזרת ה- EXCEL.

עיבוד וניתוח התוצאות

1. א. הסבירו מדוע חיברתם את מד המתח **במקביל** לסוללה?
 ב. מה מודד מד המתח המחובר בחיבור זה? האם מד המתח יכול למדוד את כא"מ הסוללה? אם כן, הסבירו כיצד.
2. א. האם הקטנת ההתנגדות החיצונית במעגל מקטנה או מגדילה את מתח ההדקים? נמקו.
 ב. האם יש סתירה בין תוצאות הניסוי ובין חוק אוהם ($V = IR$)? הסבירו.
3. א. הגדירו את המושגים כא"מ ומתח הדקים.
 ב. כיצד תוכלו לבדוק באופן מעשי שלסוללה יש התנגדות פנימית?
4. א. הסבירו את עקרון הפעולה של מכשירי המדידה בהם השתמשת (אמפרמטר וולטמטר).
 ב. הסבירו את עקרון הפעולה של הנגד המשתנה בחיבור זה.
5. א. האם במדידה הראשונה שביצעתם (כאשר הגררה אינה מחוברת לנגד המשתנה) מורה הוולטמטר על כא"מ המקור? הסבירו.
 ב. מה היו מראים מכשירי המדידה אם היינו מחליפים ביניהם? נמקו.
6. א. לשם מה נחוץ נגד משתנה בניסוי זה?
 ב. מה קורה בחיבור קצות הסוללה זו לזו באמצעות חוט מוליך דק? נמקו.