



חיבור ריאוסטטי וחיבור פוטנציומטר

ציוד

- נורה של $3.5V$ בבית נורה
- נגד משתנה בעל התנגדות של 15Ω
- ספק מתח DC
- 3 רבי מודד
- 5 תילים באורך של 25 ס"מ
- 4 תילים באורך של 50 ס"מ

תיאור המכשירים בהם משתמשים בפעילות

במהלך הפעילות תשתמשו בספק מתח DC וברבי מודדים, באמצעותם תמדדו מתחים וזרמים במעגלים.



3. חוגת
כיוון המתח

2. ניתוק/חיבור
יציאת הספק

1. מפסק

איור 1

את ספק המתח מחברים למעגלים בהתאם לאיור 1.

את רבי המודדים מחברים למעגלים בהתאם לאיור 2, כאשר ברב מודד שישמש למדידת זרם צריך ללחוץ על הכפתור הצהוב (המוקף באיור) אחרי הפעלת המכשיר (זהו מצב מדידות זרם ישיר - DC).

שימו לב! דיוק רבי המודדים גבוה יותר מדיוק המודדים המובנים של ספק המתח בו תשתמשו בניסוי - לכן יתכן הבדל בין קריאות של מכשירים אלה. הסתמכו תמיד על קריאות רבי המודדים.



חיבור האמפרמטר



חיבור הוולטמטר

איור 2

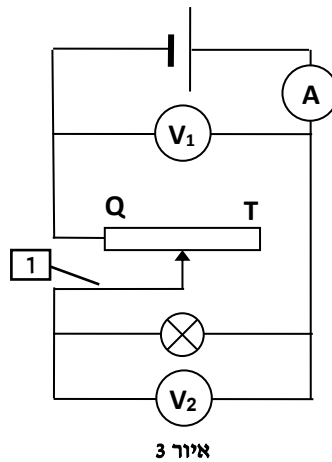
ביצוע הפעילות

עליכם לתת תשובות מפורטות על כל השאלות בפעילות; בססו את תשובותיכם על תוצאות המדידות. את קריאות מכשירי המדידה תרשמו בתאים המתאימים של הטבלה הבאה:

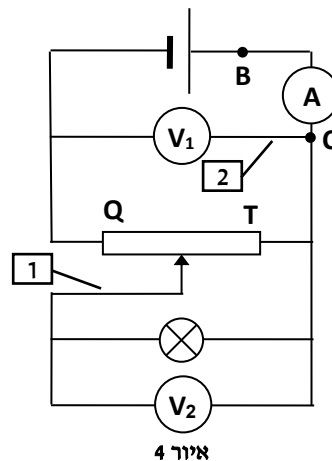
חיבור פוטנציומטר				חיבור ריאוסטטי				מס' סעיף
עוצמת אור (חזקה/חלשה/אין)	I (A)	V ₂ (V)	V ₁ (V)	עוצמת אור (חזקה/חלשה/אין)	I (A)	V ₂ (V)	V ₁ (V)	
								3
								4

1. הרכיבו את המעגל החשמלי שבאיור 3. כוונו את רבי-המודד המחובר כמד זרם למדידת זרם DC בתחום של 400 mA (אל תשכחו ללחוץ על הכפתור הצהוב ברב-מודד אחרי הפעלתו). את שני רבי-המודד הנוספים כוונו למדידת מתח DC.

הפעילו את ספק המתח באמצעות כפתור (1) (איור 1) וכוונו את מתח יציאתו ל-3 V באמצעות חוגה (3) (היעזרו בקריאת מתח על צג הספק). לחיבור הספק למעגל או לניתוקו מהמעגל יש ללחוץ על כפתור (2).



1. א. מהו סוג החיבור של הנגד המשתנה שמוצג באיור – ריאוסטטי או פוטנציומטרי?
ב. במצב בו המגע הנייד מנותק מהנגד המשתנה, רשמו את הקריאות רבי המודד.
 2. מיקמו את המגע הנייד במספר נקודות בין קצותיו Q ו-T של הנגד המשתנה. מהו השינוי בעוצמה של הארת הנורה?
רשמו כיצד משתנה קריאה של כל רב מודד (עולה, יורדת או לא משתנה). הסבירו.
 3. נתקו את תיל (1) מהמגע הנייד וחברו אותו לשקע הנגד המשתנה בצד הקצה Q. רשמו את קריאות מכשירי המדידה.
הוולטמטרים בהם השתמשתם במדידות יכולים להיחשב כאידיאליים. האם הזרם שמורה האמפרמטר הוא הזרם שזורם דרך הנורה?
 4. העבירו את הפלאג של תיל (1) הנייד מצד Q לצד T של הנגד המשתנה. רשמו את קריאות מכשירי המדידה.
למה חלו בהן שינויים? התייחסו לקריאות של כל אחד ממכשירי המדידה.
 5. האם קיים מיקום המגע הנייד של הנגד המשתנה בו לא יזרום זרם דרך הנורה?
- II.** נתקו את הספק המעגל (כפתור (2), איור 1) ושנו את החיבורים כך שיתקבל המעגל המוצג באיור 4. חברו את המעגל לספק על ידי לחיצה על כפתור (2) של ספק המתח.



1. מהו סוג החיבור של הנגד המשתנה שמוצג באיור – ריאוסטטי או פוטנציומטרי?
2. מיקמו את המגע הנייד במספר נקודות בין קצותיו Q ו-T של הנגד המשתנה. מהו השינוי בעוצמה של הארת הנורה?
רשמו כיצד משתנות הקריאות של כל רב המודד (עולה, יורד או לא משתנה). הסבירו.
3. נתקו את תיל (1) מהמגע הנייד וחברו אותו לשקע הנגד המשתנה בצד הקצה T. רשמו את קריאות מכשירי המדידה
ואת עוצמת אור הנורה.
- א. בהסתמך על ניתוח המעגל החשמלי – האם זורם זרם דרך הנורה במצב זה? קריאה של איזה מכשיר מדידה יכולה לאמת את טענתכם?
- ב. האם יש סתירה בין תשובתכם לסעיף א' לבין קריאת מד הזרם?

4. נתקו את תיל (1) מהנגד המשתנו וחיברו אותו שוב למגע הנייד. מצאו את מיקום המגע הנייד על הנגד המשתנה עבור המתח על הנורה יהיה שווה (או כמעט שווה) למתח על הנורה שמדדתם בסעיף 4 של החלק הראשון בפעילות (כשהמגע הנייד היה בקצהו T של הנגד). רשמו את קריאות מכשירי המדידה ואת עוצמת אור הנורה.
5. העבירו את פלאג התיל (2) מנקודה C לנקודה B. מדוע קריאת הוולטמטר השתנתה בעוד שקריאת האמפרמטר נשארה ללא שינוי?
6. כבו את הספק – לחצו על כפתור (1) (איור 1).

III. איזה מבין שני המעגלים שחקרתם מאפשר לשנות את עוצמת אור הנורה מ-0 עד עוצמתה המקסימלית?

IV. אתרו בטבלה את המדידות בהן המתח V_2 על הנורה הוא זהה עבור שני המעגלים. עבור כל אחד מהמעגלים, חישבו את:

1. הספק הנורה (כאמור, הוולטמטרים בהם השתמשתם במדידות, יכולים להיחשב כאידיאליים).
 2. ההספק של המעגל (לא כולל ספק המתח).
 3. חישבו את היחס בין הספק הנורה להספק המעגל כולו (ללא ספק המתח).
- לפי הממצאים שקיבלתם - איזה בין שני המעגלים חוסך יותר אנרגיה בהארת הנורה?

בסיום המדידות

- כבו את רבי-המודד,
- פריקו את המעגל,
- סדרו את כל הציוד במגש והחזירו את המגש לעגלה.