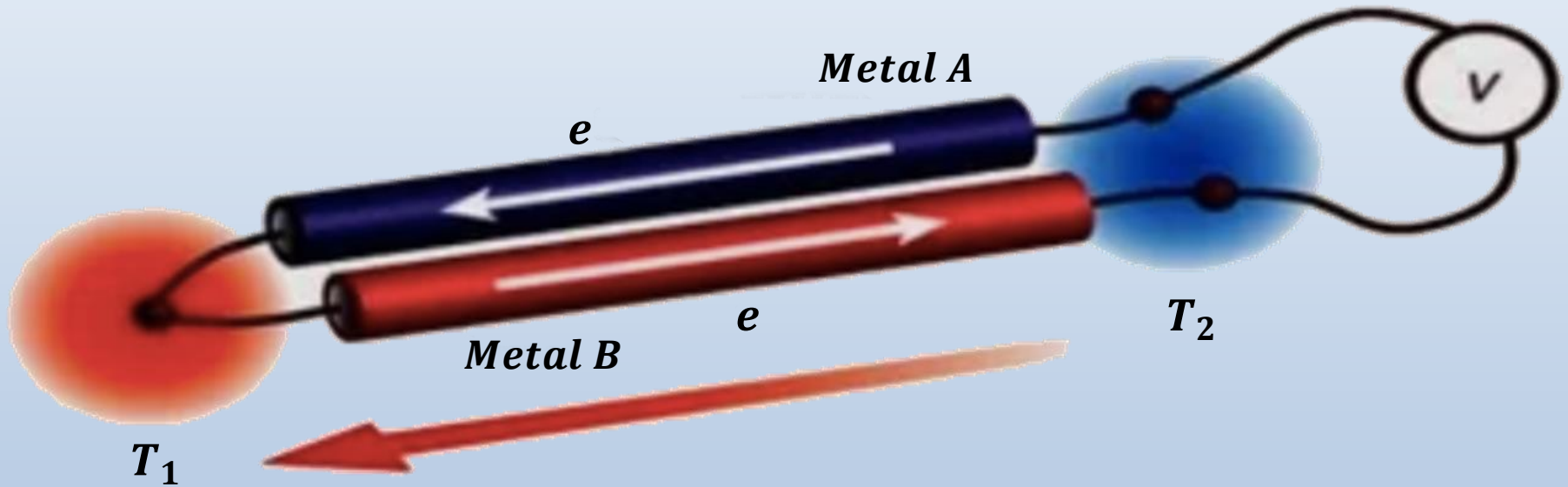


צמד תרמי



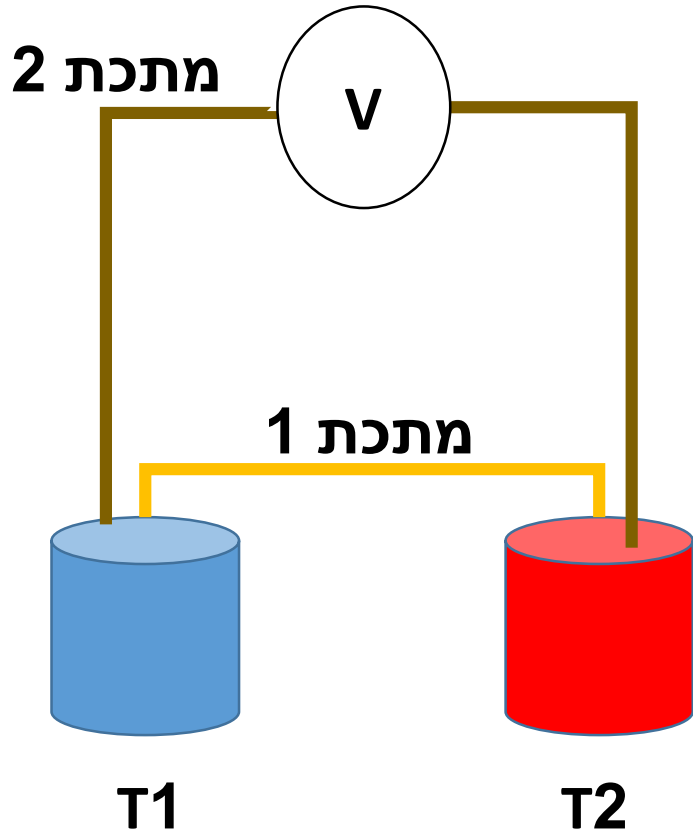
שימו לב: המצגת נועדה לסכם את עיקרי הדברים שבתדריך לניסוי ולהציג סרטוני/תמונות ביצוע והתוצאות שהיו במהלך הניסוי. את הדו"ח יש להכין לפי התדריך "צמד תרמי" שנמצא באתר המעבדה ושימוש בתוצאות המדידה המוצגות במצגת זו.

רקע תאורטי

מטרות הניסוי

- להכיר ולהבין את התנהגותו של צמד תרמי .
- לכייל צמד תרמי למדידת טמפרטורה.
- למדוד עקומת קירור של בדיל באמצעות צמד תרמי.
- למדוד התנגדות של תרמיסטור כתלות בטמפרטורה.

אפקט סייבק

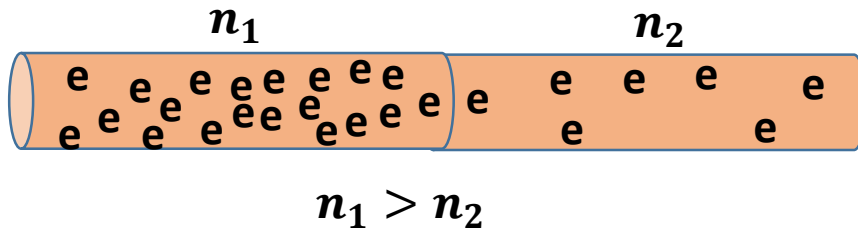


תופעת פלטייה (Peltier)
צפיפות אלק' כלתלות במתכת

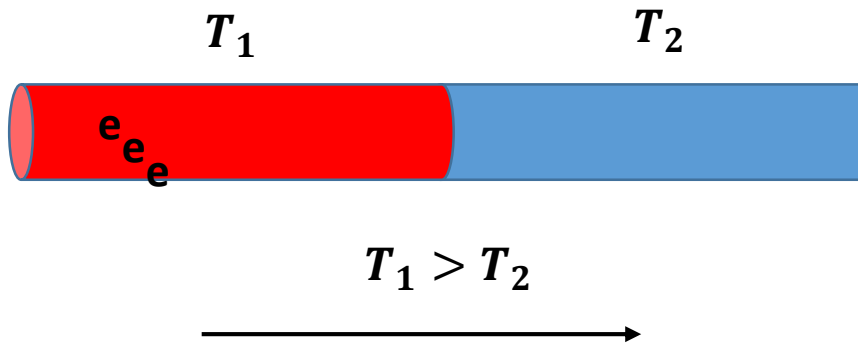
תופעת תומסון (Thomson)
צפיפות אלק' כלתלות בטמפ'

אפקט סייבק
Seebeck effect

$$V = k(T_2 - T_1)$$

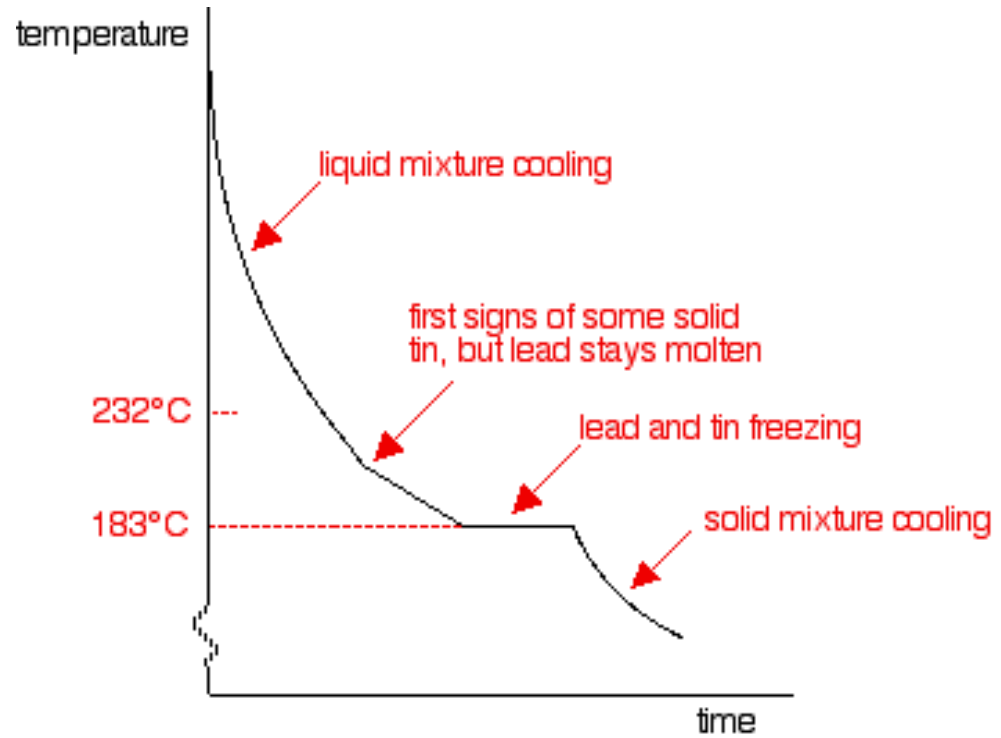


Peltier



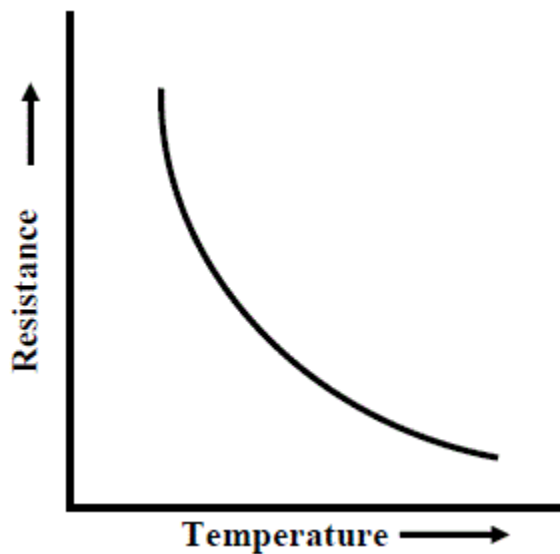
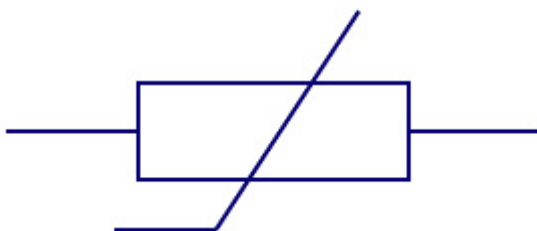
Thomson

היתוך מתכות



תרמיסטור

Thermistor Symbol



$$R = R_0 e^{-\alpha T}$$

מהלך הניסוי

מהלך הניסוי

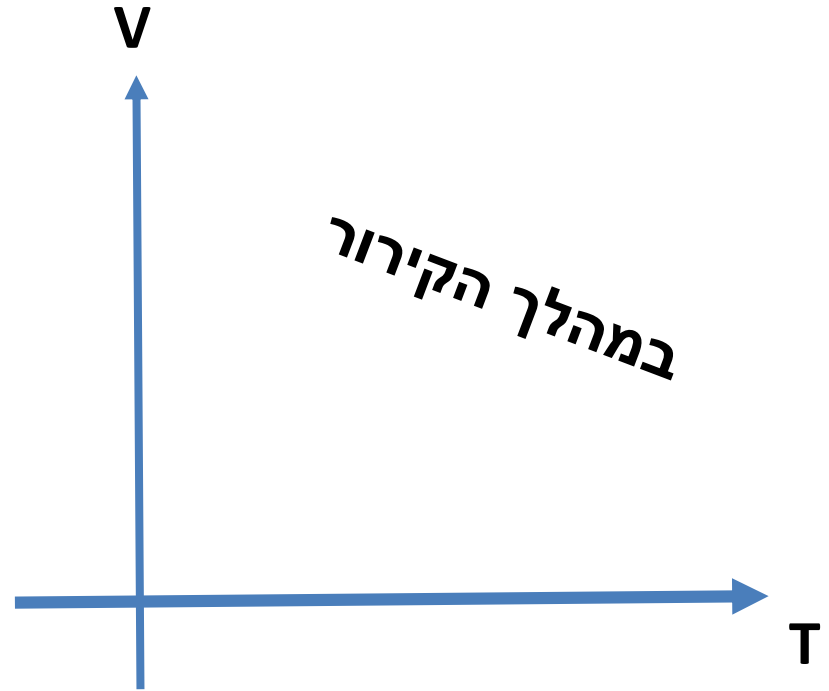
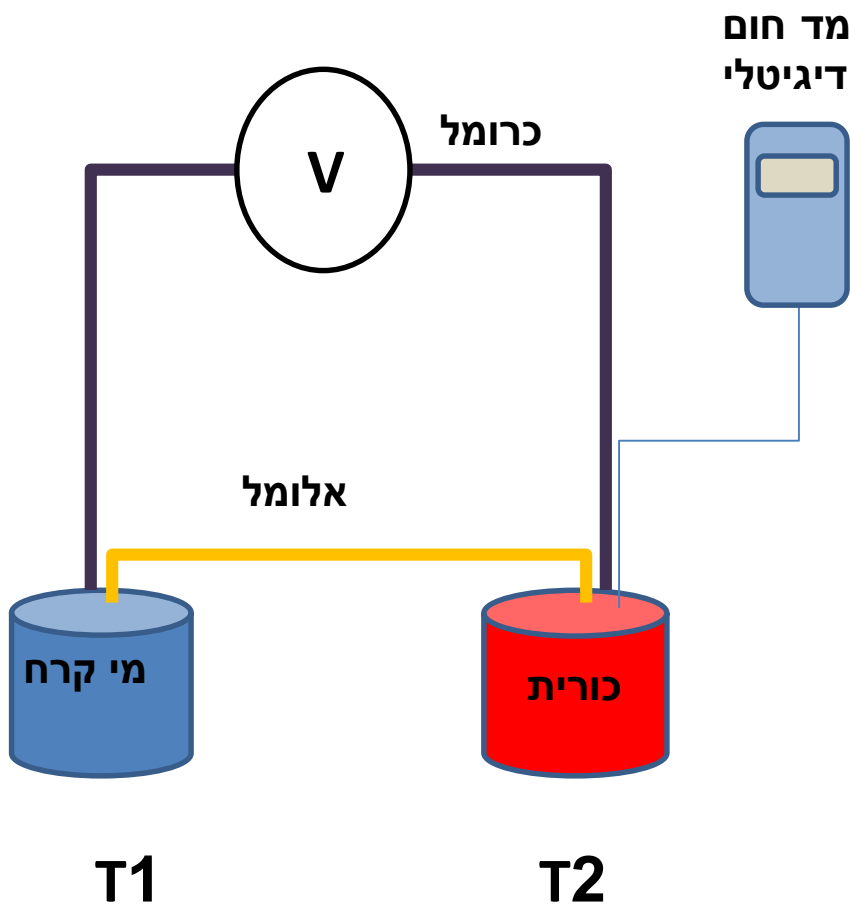
3.1. כיוול הצמד התרמי

3.2. מדידת עקומת קירור של בדיל

3.3. מדידת התנגדות של תרמיסטור

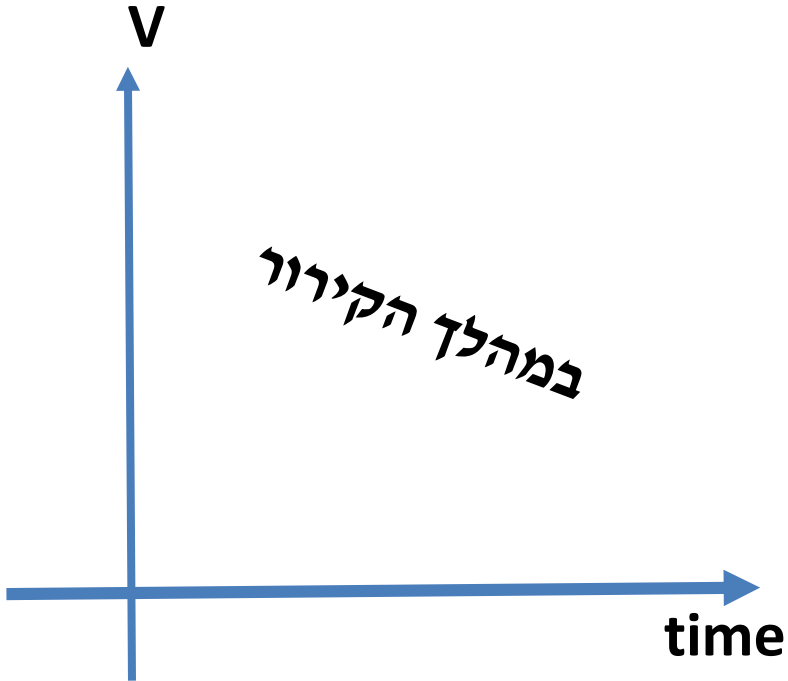
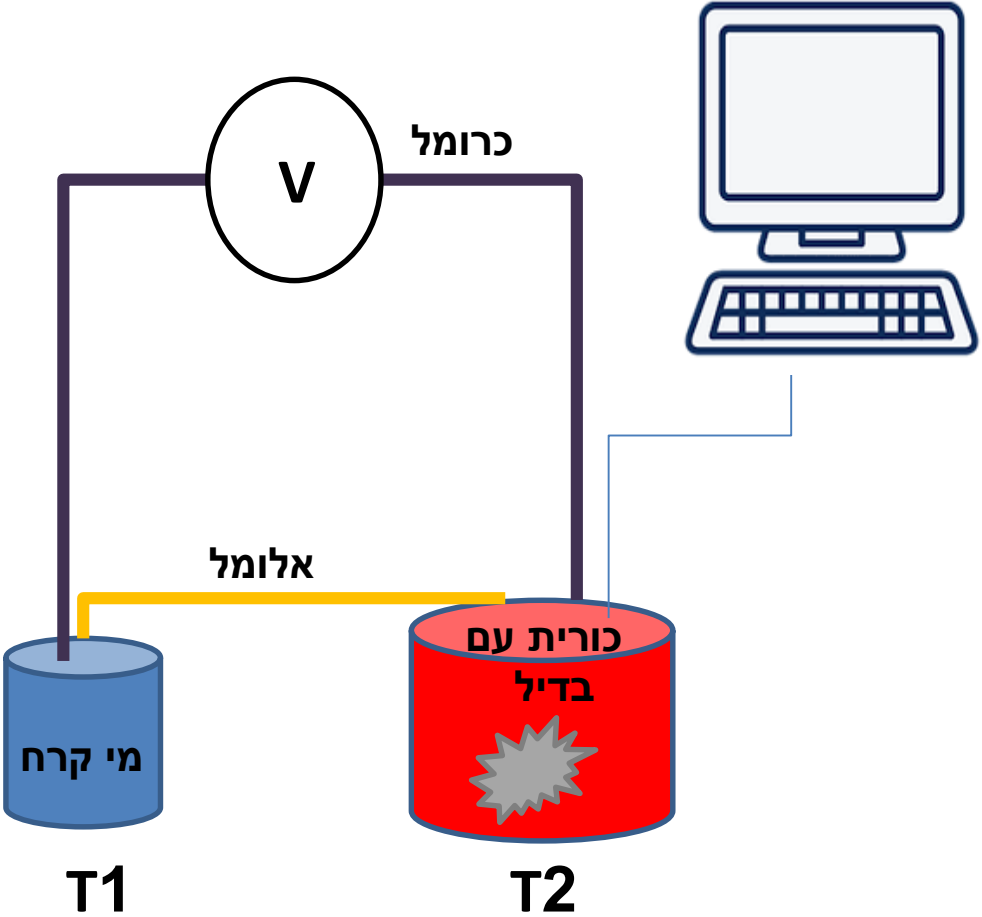
הערה : המספור של הסעיפים זהה למספור סעיפי הניסוי שבתדריך מעבדה

כיוול הצמד התרמי



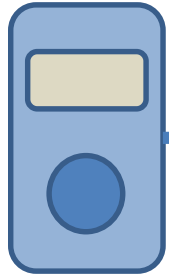
כל מתח מציין טמפרטורה מסוימת

מדידת עקומת קירור של בדיל



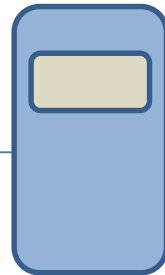
מדידת התנגדות של תרמוסטור

התנגדות של
תרמיסטור



R

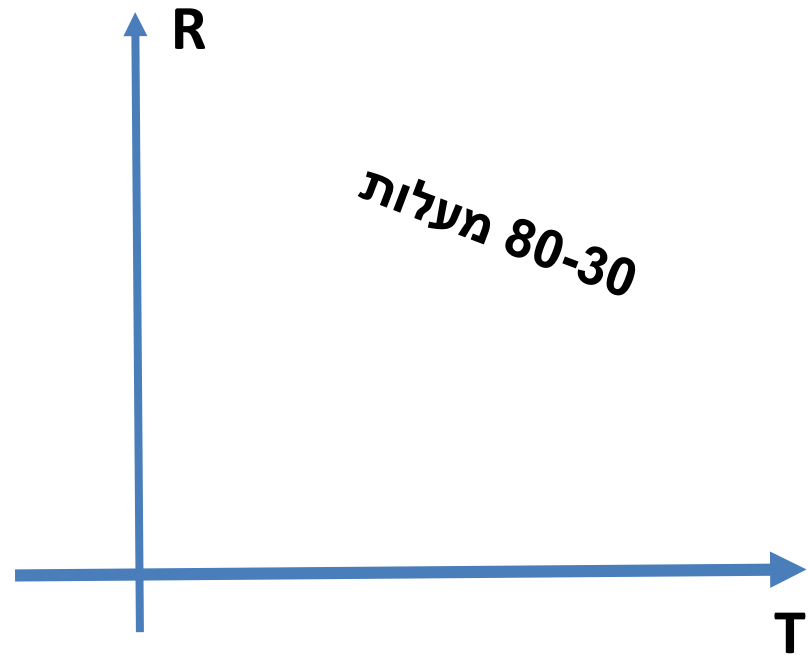
מד חום
דיגיטלי



T



כורית



$$R = R_0 e^{-\alpha T}$$

OR

$$\ln R = \ln R_0 - \alpha T$$

תוצאות הניסוי

3.1. כיול צמד התרמי

תוצאות הניסוי:

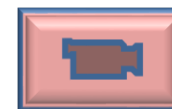
מתח $V \pm 0.1 [mV]$	טמפרטורה $T \pm 1 [C^\circ]$
8	200
7.6	190
7.2	180
6.8	170
6.4	160
6	150
5.6	140
5.2	130
4.8	120
4.4	110
4	100

סרטוני ביצוע:

1. תיאור המערכת



2. כיול צמד התרמי



❖ בנו גרף הכיול של המתח כפונקציה של הטמפרטורה וחלצו ממנו את קבוע סיבק

❖ בצעו את כל הסעיפים המופיעים בתדריך.

❖ בצעו עיבוד התוצאות (כולל חישובי שגיאות מדידה) והסיקו מסקנות.

3.2. מדידת עקומת הקירור של בדיל

תוצאות הניסוי:

[קובץ וורד עם תוצאות המדידה](#)

סרטוני ביצוע:

1. מהלך הניסוי



- ❖ בצעו את כל הסעיפים המופיעים בתדריך.
- ❖ בצעו עיבוד התוצאות (כולל חישובי שגיאות מדידה) והסיקו מסקנות.

3.3. מדידת התנגדות של תרמיסטור

התנגדות $R \pm 0.1[k \Omega]$	טמפרטורה $T \pm 1[C^\circ]$
7.7	80
8.1	78
8.7	76
8.9	74
9.7	72
10.3	70
11	68
11.8	66
12.7	64
13.5	62
14.4	60
15.5	58
16.7	56
18.1	54
19.5	52
20.8	50
22.3	48
23.8	46
26.3	44
28.4	42
30.3	40
31.2	38
35.7	36
38.5	34
40.8	32
43.6	30

טבלה: התנגדות התרמיסטור כתלות בטמפרטורה שלו

תוצאות הניסוי:

סרטוני ביצוע:

1. מהלך הניסוי



❖ בצעו את כל הסעיפים המופיעים בתדריך.

❖ בצעו עיבוד התוצאות (כולל חישובי שגיאות מדידה) והסיקו מסקנות.