

המגמה להנדסה יישומית

2025

מעבדת חשמל

ניסוי 2: נורת לד מהבהבת

קישור לסרטון

Ehab sabra – 2025

sabraehab@gmail.com



רשימת הערכות למעבדה

1

אורות רצים

[קישור לרכישה](#)

2

נורת LED
מהבהבת

[קישור לרכישה](#)

3

LED נורות
מגיבות
לצליל

[קישור לרכישה](#)

4

נורת לד
מופעלת
בקול

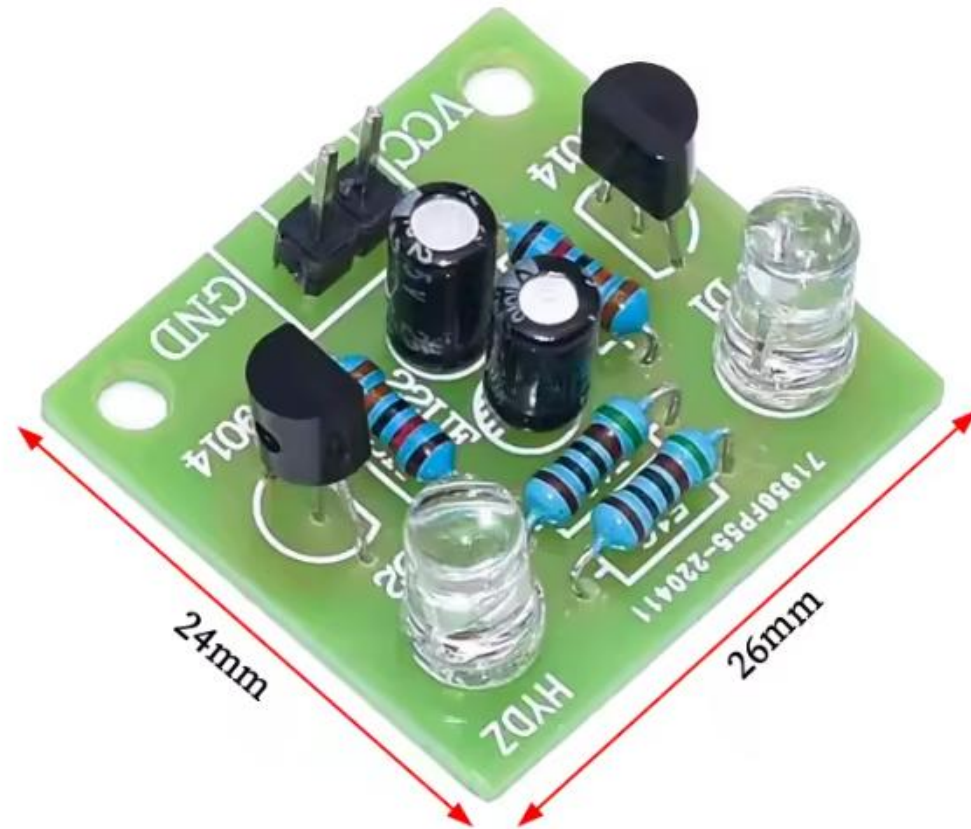
[קישור לרכישה](#)

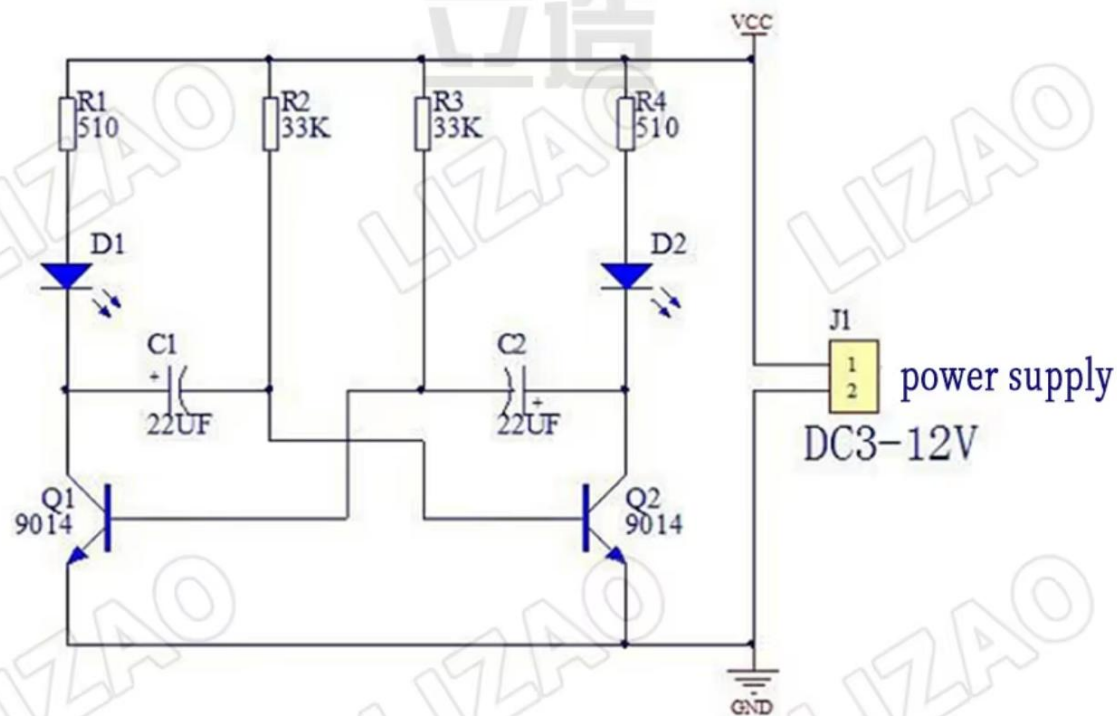
5

רדיו-87
MHz 108
FM

[קישור לרכישה](#)

תמונה סופית לפרויקט





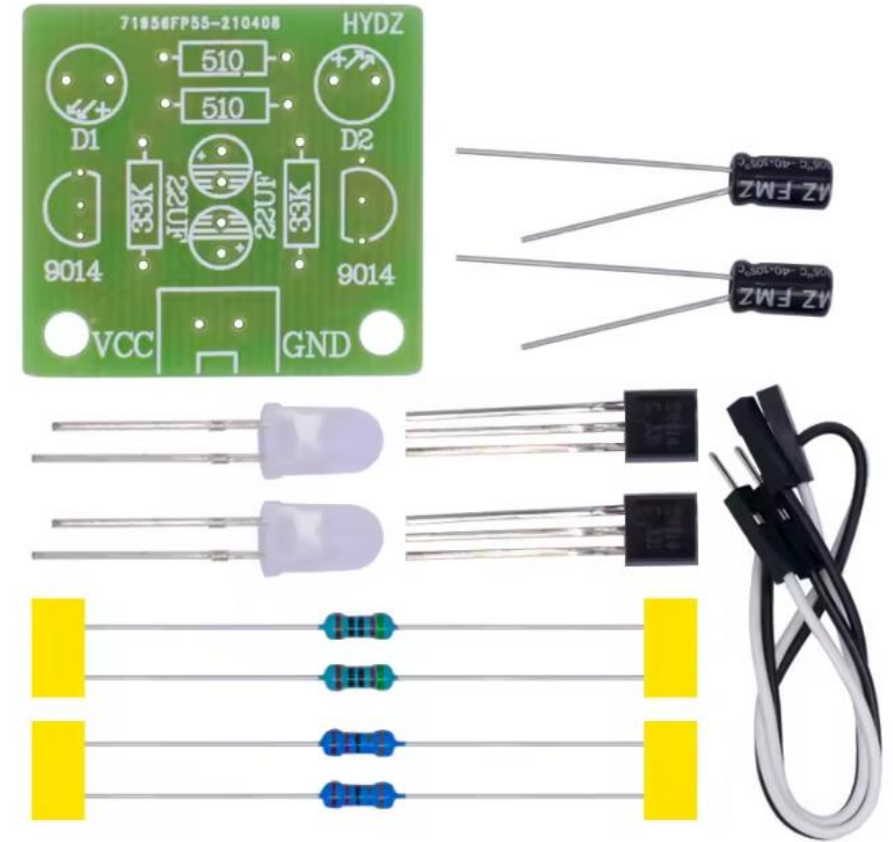
הנחיות פעולה, הסבר תקלות נפוצות:

1. יש להיזהר מטעויות בהלחמה בין הקוטב החיובי והשלילי של נורת ה LED, כאשר הרגל הארוכה היא הקוטב החיובי.
2. יש להיזהר לא להלחים נגד בערך שגוי. הנגד עם טבעת ירוקה הוא 510 אוהם, והנגד עם טבעת כתומה הוא 33 קילו אוהם.
3. יש להיזהר לא להלחים את הקטבים החיובי והשלילי של הקבל האלקטרוליטי בצורה לא נכונה. הרגל הארוכה היא האלקטרודה החיובית.
4. יש להיזהר לא להלחים את הטרנזיסטור בכיוון שגוי, אלא להכניסו בהתאם לצורה שהמשורטטת על הלוח.
5. יש להיזהר מחיבור מתח הפוך. השיטה הנכונה היא לחבר את VCC לקוטב החיובי, את GND לקוטב השלילי, ולספק מתח DC של 3-12 וולט בכניסה.
6. יש לשים לב לבדוק קצרי חשמל וחיבורים בהלחמות במהלך העבודה.

רשימת החלקים

יש לעבור על רשימת החלקים ולוודא שמזהים את כל הרכיבים בערכה:

1. 2 יחידות נגד 510Ω
2. 2 יחידות נגד $33k\Omega$
3. 2 יחידות קבל אלקטרוליטי $22\mu F$
4. 2 יחידות לדים
5. 2 יחידות טרנזיסטור – 9014
6. לוח PCB – 17×17 מ"מ
7. חוטי חיבור

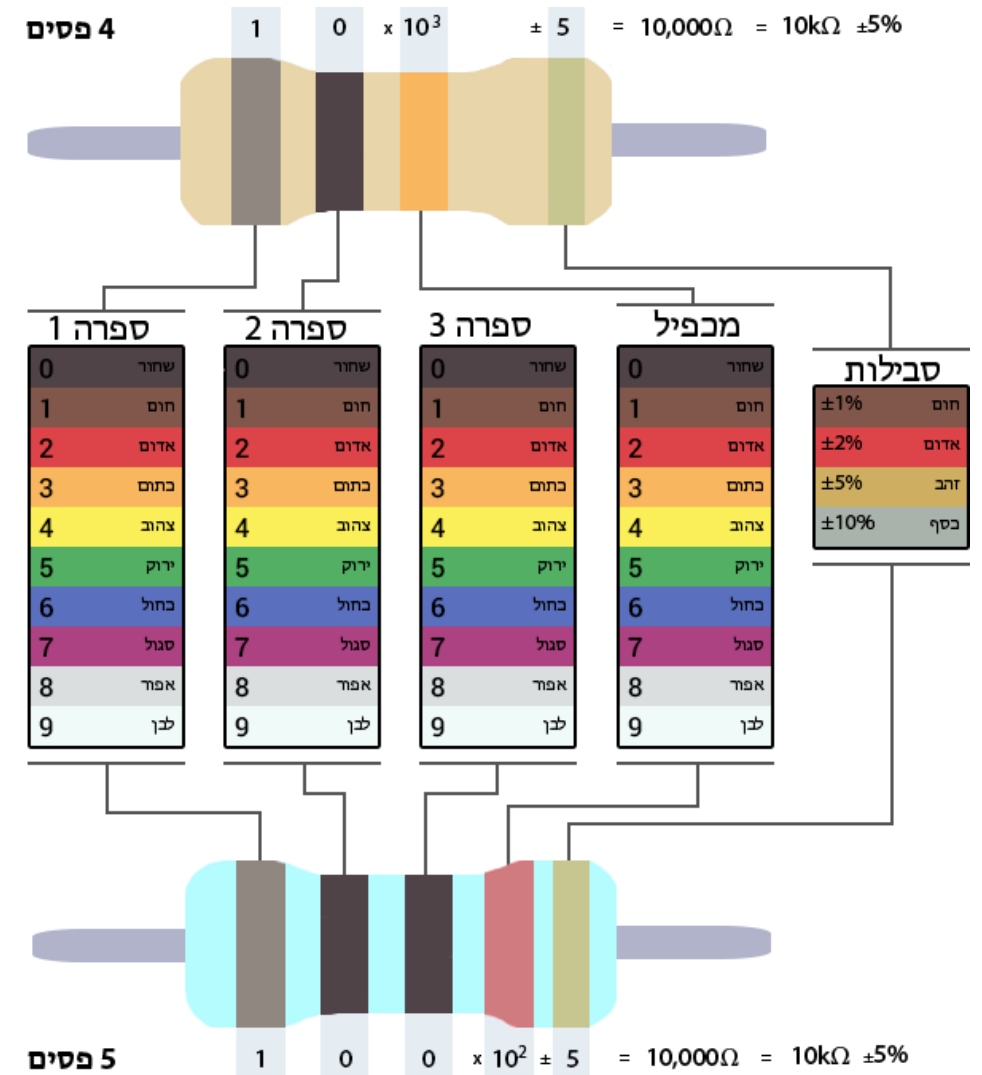


שלב שני :

יש לזהות את הצבעים הנמצאים על גוף הנגדים, ולרשום את הערך של כל צבע בעזרת טבלת הצבעים.

רשימת הנגדים :

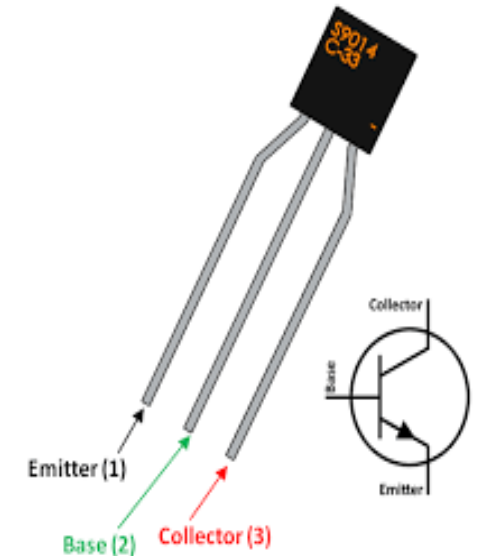
1. 2 יחידות $33\text{ k}\Omega$ (חום, אדום, שחור, כתום, כתום)
2. 2 יחידות $510\ \Omega$ (חום, שחור, שחור, חום, ירוק)



שלב שלישי :

לזהות את שני הטרנזיסטורים

1. לטרנזיסטור שלושה הדקים.
2. ניתן להשתמש בתיאור קצר ולא ממצה, הגדרה פשוטה של טרנזיסטור כברז מים, יש לו כניסה ויציאה וידית בקרה שולטת בזרם המים, כלומר לפתוח או לסגור את הברז, ההדק האמצעי הוא הדק הבקרה שגורם לטרנזיסטור להוליך זרם או לחסום אותו (כאשר החיבור הוא טרנזיסטור כמתג)

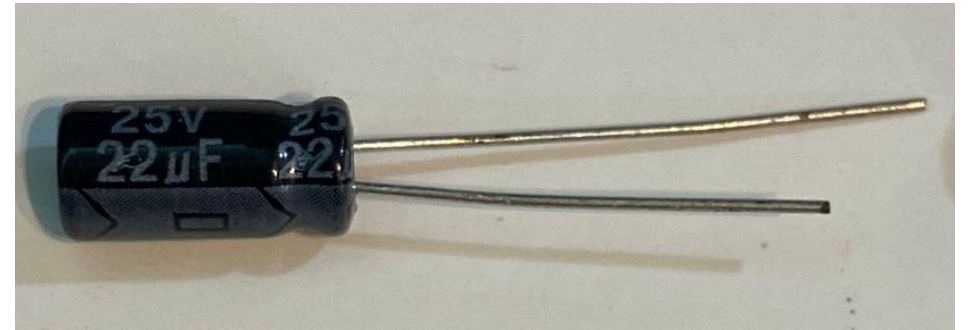


שלב רביעי :

1. זיהוי מנורות הלד, אבחנה בין הדק ארוך לנמוך, ההדק הארוך הוא החיובי והקצר שלילי, כמו כל העיגול מצד ההדק השלילי הינו משויף ויש לו צורה ישרה.



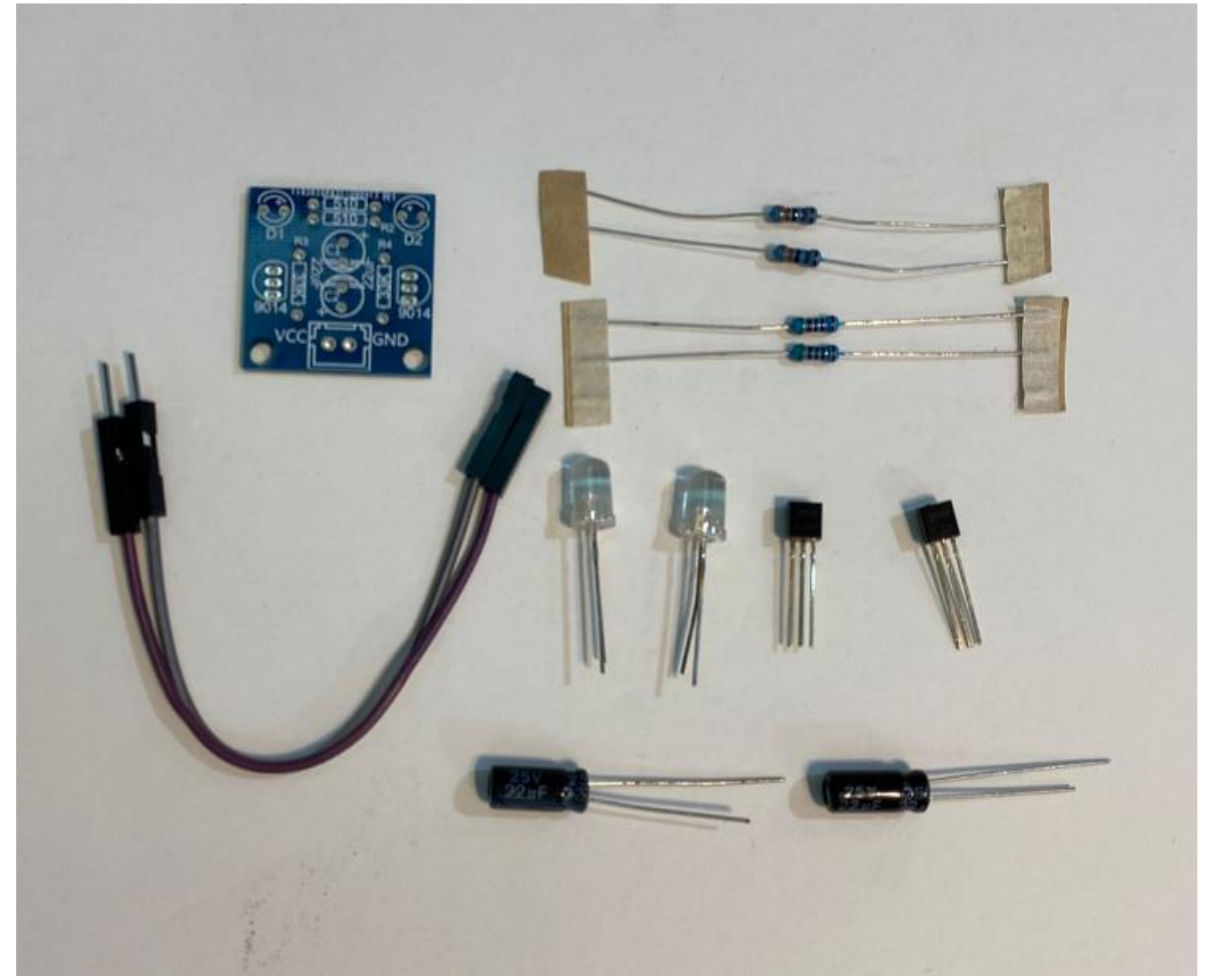
2. קבל: ההגדרה הפשוטה של הקבל, רכיב אוגר ופורק אנרגיה (הגדרה חלקית ולא ממצה), לקבל יש הדק ארוך והדק קצר, כאשר הארוך הוא ההדק החיובי והקצר שלילי, שני הקבלים ממלאים תפקידים שונים במערכת, כאשר הקבל הראשון שבמקביל למחבר מהווה הגנה מפני עליות מתח פתאומיות במתח האספקה, והקבל השני הוא חלק ממעגל הטעינה והפריקה שקובע את תדר התנודות.



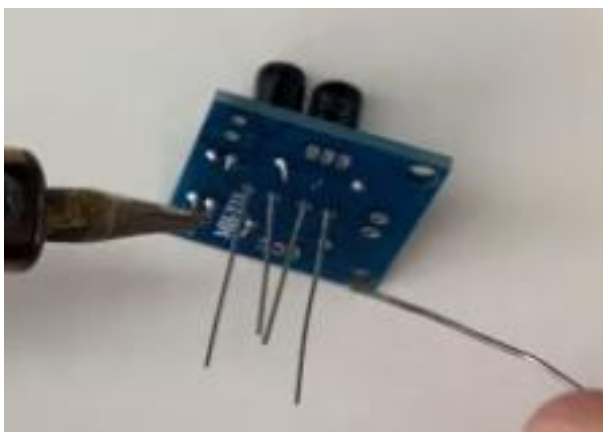
שלב חמישי :

לאחר זיהוי כל הרכיבים ותכונותיהם:

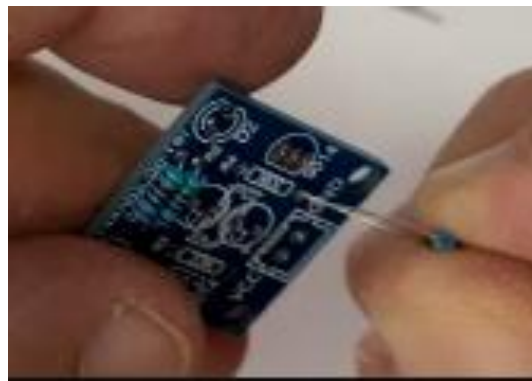
1. לקבע את המלחם על משטח הלחמה מתאים.
2. לחבר אותו לחשמל ולהמתין עד שיתחמם.
3. להכין חוטי בדיל, קטר, מברג שענים, משקפי הגנה (כאשר חותכים שאריות ההדקים)
4. להתחיל לפי השלבים הבא בהמשך



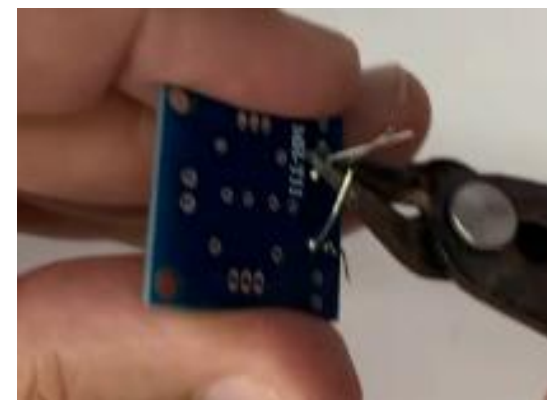
שלב 3: הלחמת שני קבלים



שלב 2: הלחמת שני הנגדים $33\text{ k}\Omega$

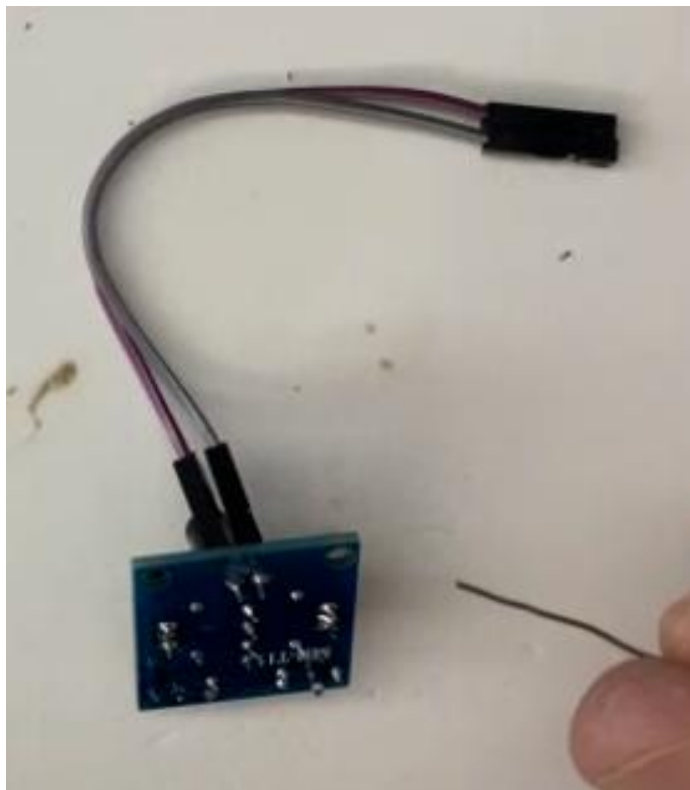


שלב 1: הלחמת שני הנגדים 510Ω

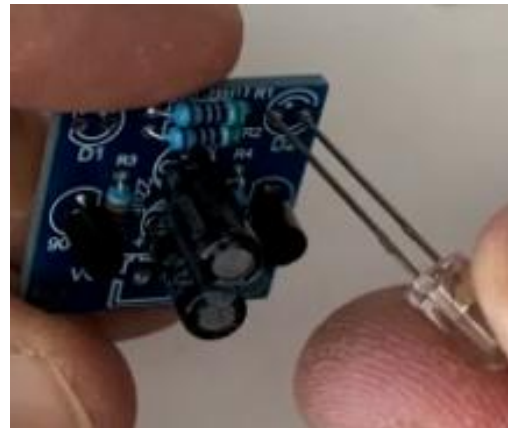


ערכה מס' 2- נורת LED מהבהבת

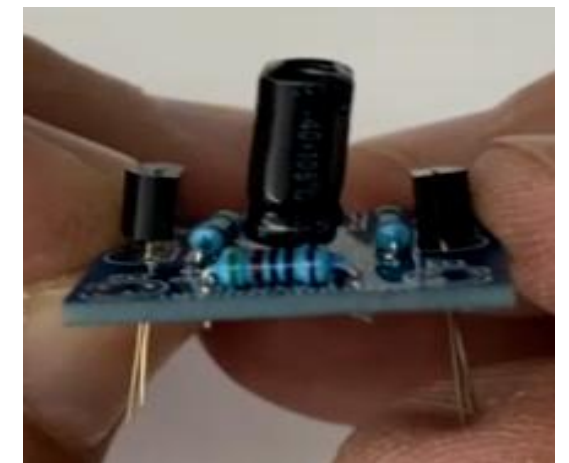
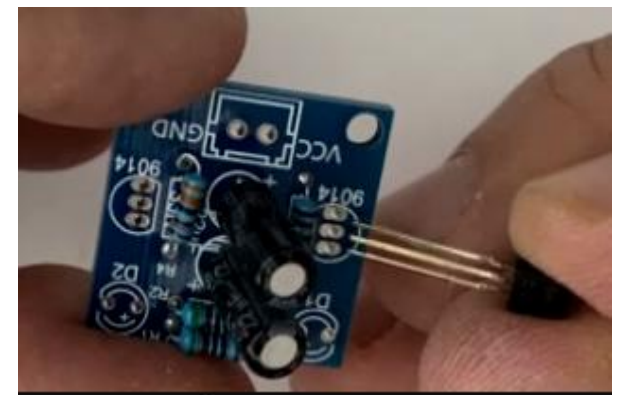
שלב 6: הלחמת המחבר



שלב 5: הלחמת שני הלדים



שלב 4: הלחמת שני הטרנזיסטורים





בהצלחה



[קישור לסרטון](#)