

מתכות קמציניות ונדבניות

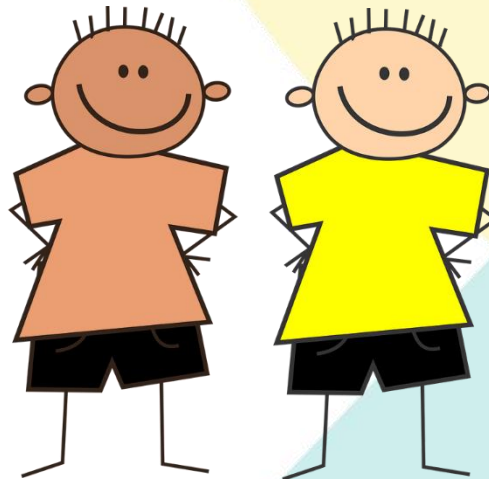


© כל הזכויות שמורות-אסור להעתיק או לשכפל או לצלם או להעביר לכל מאן דהו, ללא רשות בכתב מאת חברת "המדען הצעיר".

בכל כיתה יש סוגים שונים של ילדים:

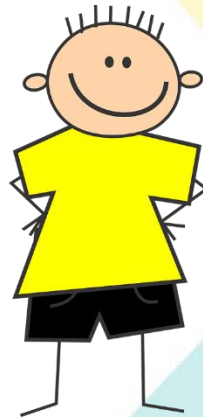
נדיבים

בכל כיתה ישנם ילדים שכל ילדי הכיתה אוהבים אותם.
כשיחסר לך חצי שקל או אפילו שני שקלים לקניית גלידה,
תמיד תוכל לפנות אליהם והם יחלקו איתך את הדמי הכיס שלהם.
במידה ושכחת את ארוחת הבוקר בבית הם ינדבו לך חצי מהסנדוויץ' שלהם.
כאלו הם ילדים נדיבים, אך יש כאלו שמכנים אותם בטעות פראירים.



קמצנים

לעומתם, יש בכיתה גם ילדים קמצנים.
כשאתה זקוק למעט כסף לקניית פיצה או פלאפל
הם יענו כי "שכחו" את הכסף בביתם
או שאינם מסכימה שילוו כסף לחברים. תירוצים מכאן ועד ליוהנסבורג.
כאלו הם ילדים קמצנים, אינם מחלקים את כספם
אבל שמחים מאוד לקחת מילדים אחרים.



ילדי האמצע

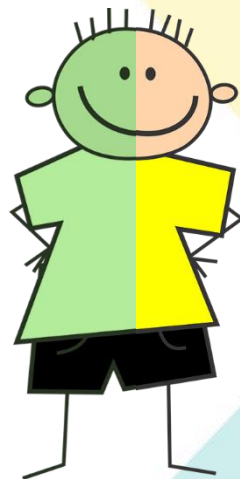
ויש כמובן גם ילדי אמצע.

הם יהיו מוכנים לעתים להלוות לך מדמי הכיס שלהם,

אך זה רק עבורך.

ילדים אחרים בכיתה לא יקבלו מהם אפילו עשר אגורות.

בקיצור, יש ילדים מסוגים שונים.



ככה גם המתכות

מתברר שתופעה דומה מתרחשת גם בקרב המתכות,
רק שבמקום הכסף המתכות מעבירות אחת לשנייה את האלקטרונים
(אלקטרונים נושאים את המטען החשמלי הקטן ביותר הקיים בטבע).



מתכות "נדיבות"

קחו כמשל את המתכת **מגנזיום**. מדובר במתכת לתפארת.

גברת מגנזיום "מוכנה" לתת אלקטרונים לכל שאר המתכות.

אין לה בעיה עם אף מתכת, היא נדבנית עד מאוד.

מר **אבץ** גם הוא נדבן ידוע, אך איננו נדבן כמו הגברת מגנזיום.

אדון **ברזל** אף הוא נדבן מוכר, אבל איננו מסוגל להתחרות עם הצמד

מגנזיום ואבץ. יש לו עקרונות לאדון ברזל, הוא מוכן "לתרום" אלקטרונים אך

לא לנדבנים, אלא רק למתכות קמציניות.



אבץ



ברזל



מגנזיום

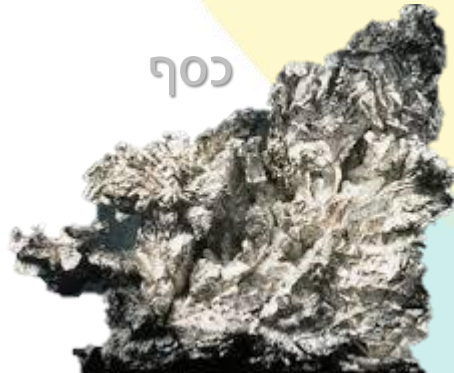
ומי אלו אותן מתכות קמציניות?

מתכות אלו הן דווקא כאלו שלא היינו מצפים מהם לזה.
שלושת המוסקטרים הם **זהב, כסף ונחושת**.
מתכות אלו אינן מחלקות אלקטרוניים בקלות,
אך שמחות לקבל אלקטרוניים מכל מי שיהיה מוכן לתת להן.

נחושת



כסף



זהב



ציר אלקטרוכימי

הקהילה המדעית בנתה "ציר אלקטרוכימי"

המדרג חלק מן המתכות

לפי מידת ה"נכונות" שלהן להעביר אלקטרונים למתכת אחרת.

ככל שהמתכת נמצאת יותר שמאלה בציר, כך גדלה נטייתה לתת אלקטרונים למתכות אחרות.
ככל שהמתכת נמצאת ימינה יותר בציר, כך גדילה נטייתה לקבל אלקטרונים ממתכות אחרות.

מתכות נדיבות

מגנזיום

אלומיניום

אבץ

ברזל

עופרת

נחושת

כסף

זהב

**נותנות אלקטרונים בקלות
למתכות אחרות**

מתכות קמצניות

**לוקחות את האלקטרונים
ממתכות אחרות**

הפקת זרם חשמלי

תכונה מיוחדת זו ניתן לנצל כדי להפיק חשמל.

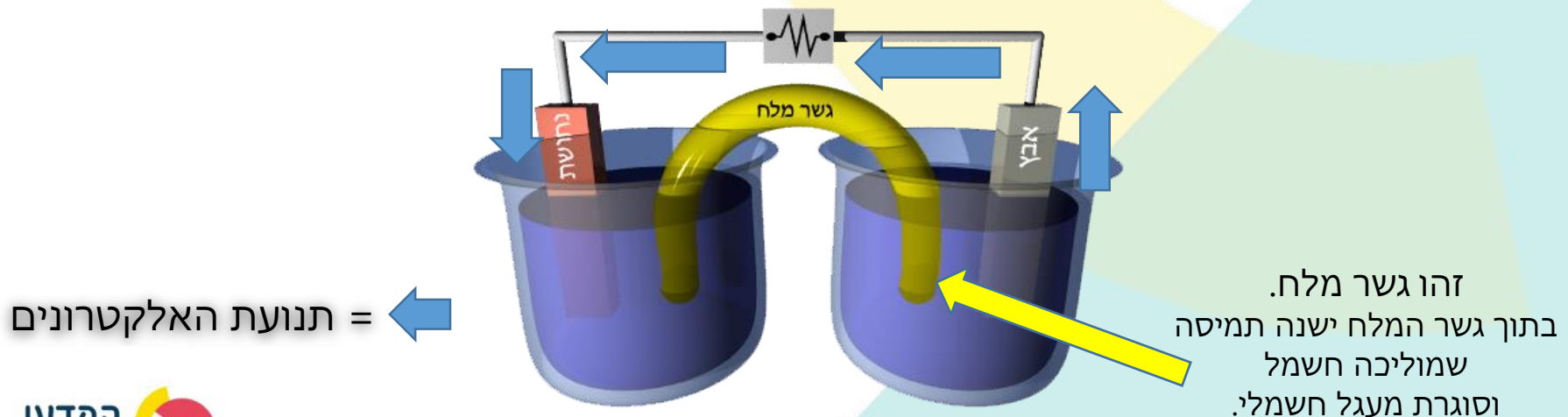
לשם כך נצטרך לקחת מתכת נדבנית, אבץ למשל,

ומתכת קמצינית, למשל נחושת.

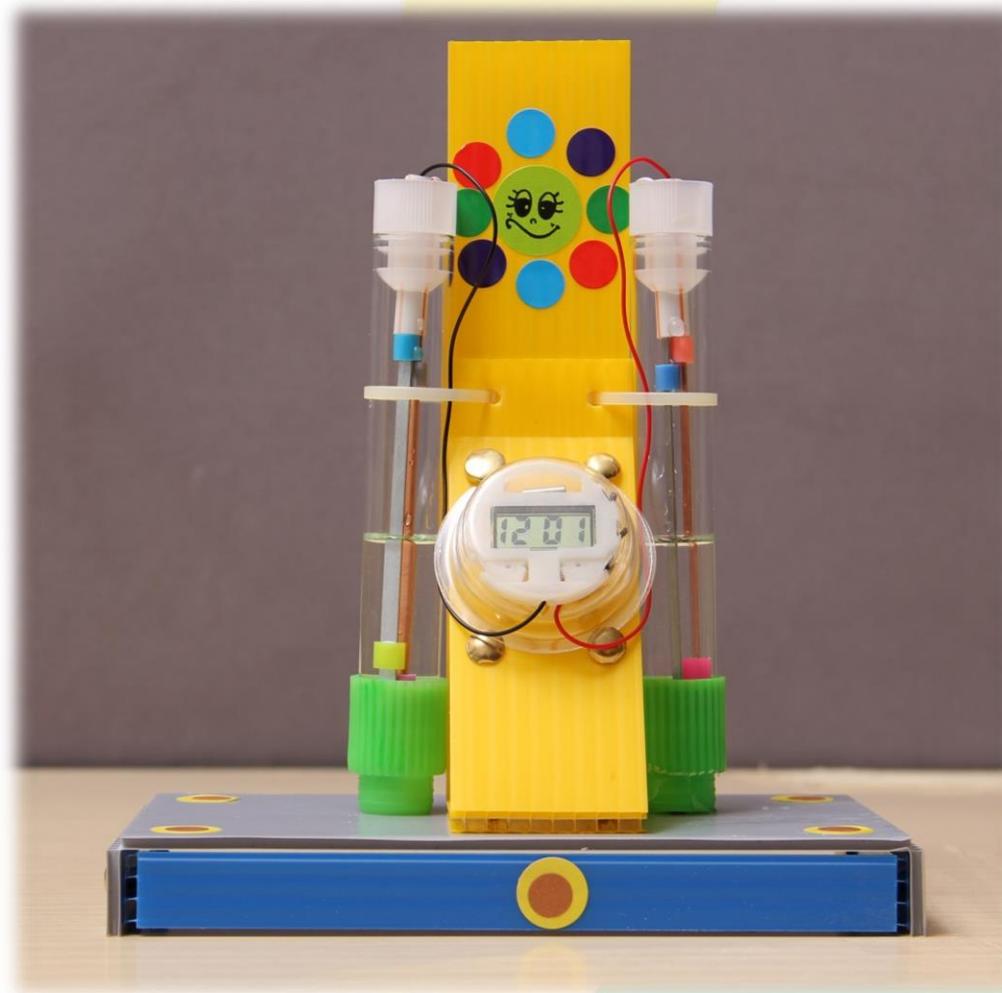
על אף השוני בין שתי המתכות, הן דווקא מסתדרות היטב.

האבץ הנדבן נותן אלקטרונים והנחושת הקמצינית מצידה "שמחה" לקבל אותם.

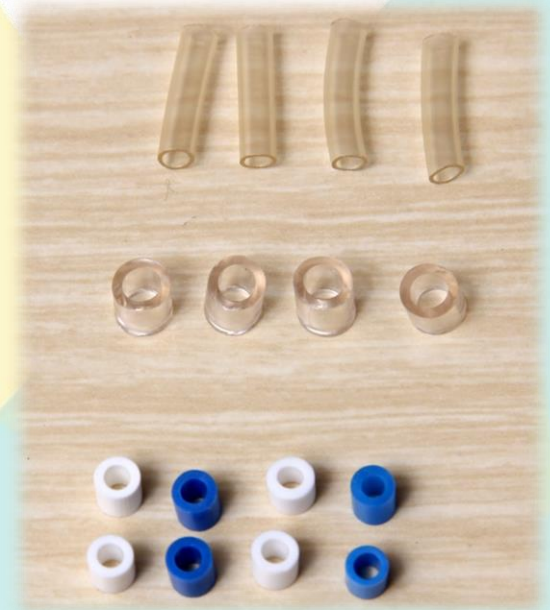
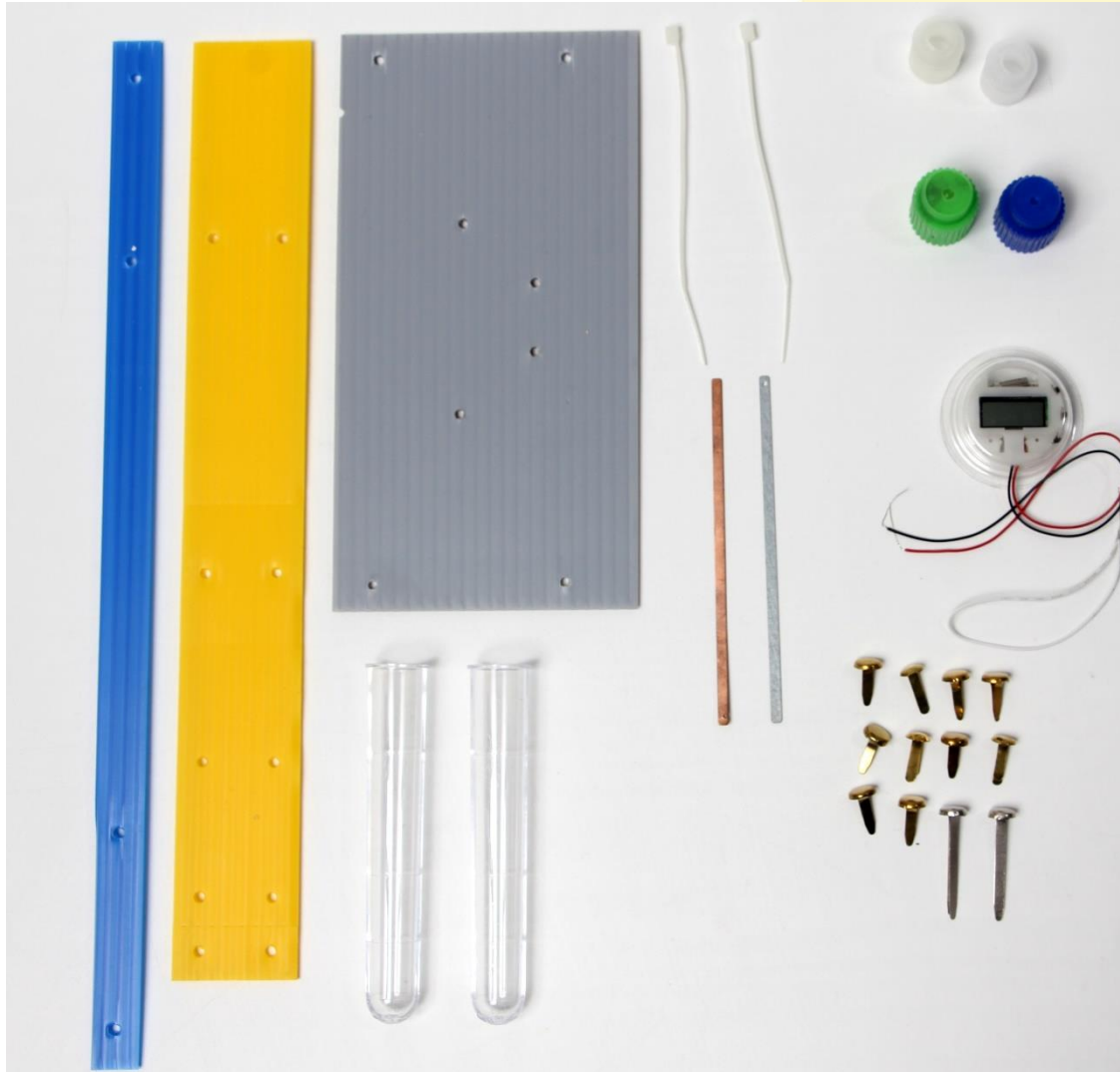
בדרך זו נוצר לו צמד חמד הנקרא בשפה מדעית **תא גליוני** או תא אלקטרו כימי.



בניית שעון כימי



שעון כימי- צילום חומרים נדרשים



שעון כימי- הציווד הדרוש



1. בסיס פוליגל
2. פס פוליגל מסגרת
3. פס משולש פוליגל
4. 2 פקקים למבחנה
5. 4 צינוריות שקופות ארוכות
6. 4 צינוריות שקופות קצרות
7. 2 פקקים רחבים
8. סט שעון לימון (גוף שעון+ פסי מתכת)
9. 8 חרוזים
10. 10 סיכות מתפצלות קטנות
11. 2 סיכות מתפצלות גדולות
12. 2 אזיקונים
13. 2 מבחנות
14. מדבקות לקישוט
15. פיפטה

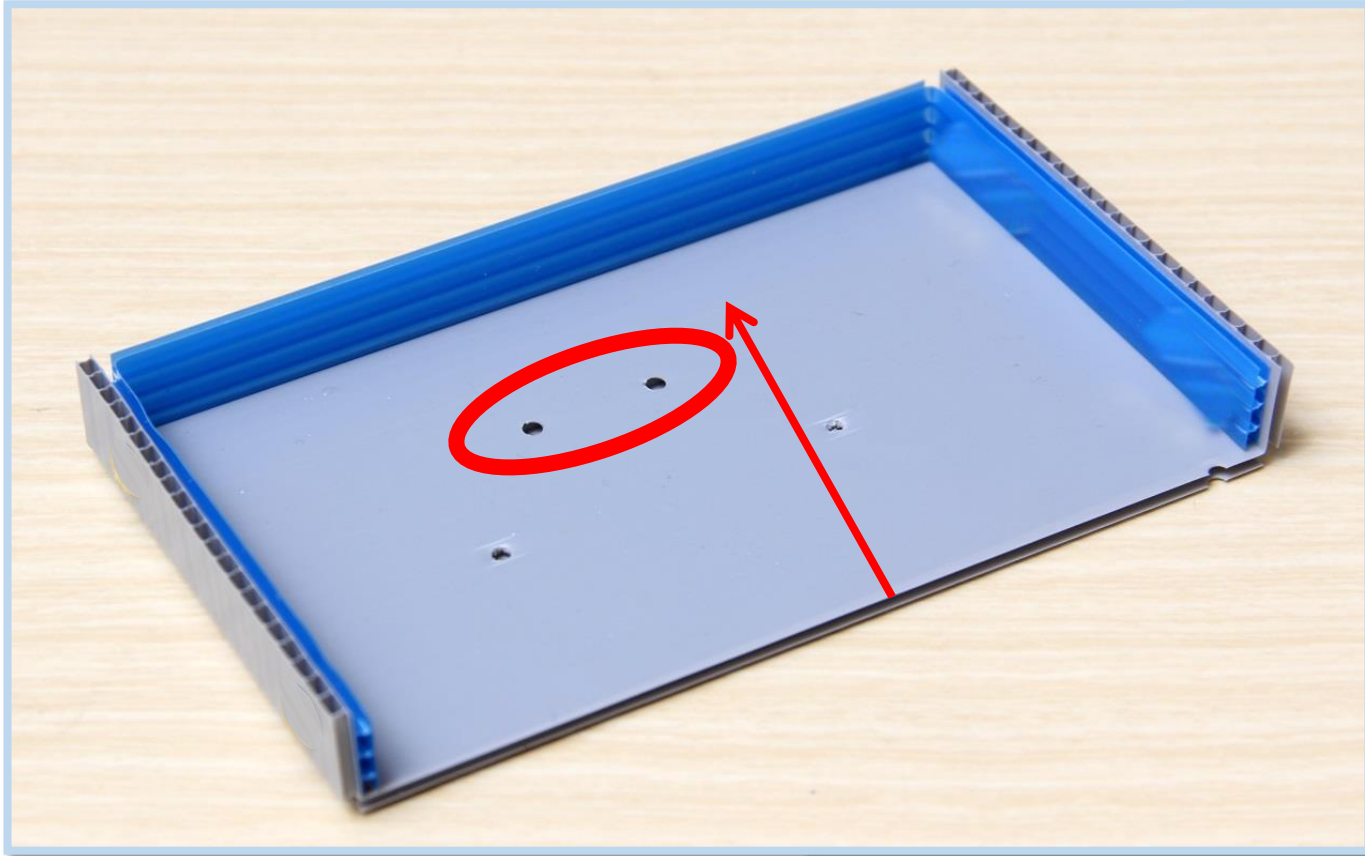
ציוד נדרש נוסף:

מלח
כפית
כוס

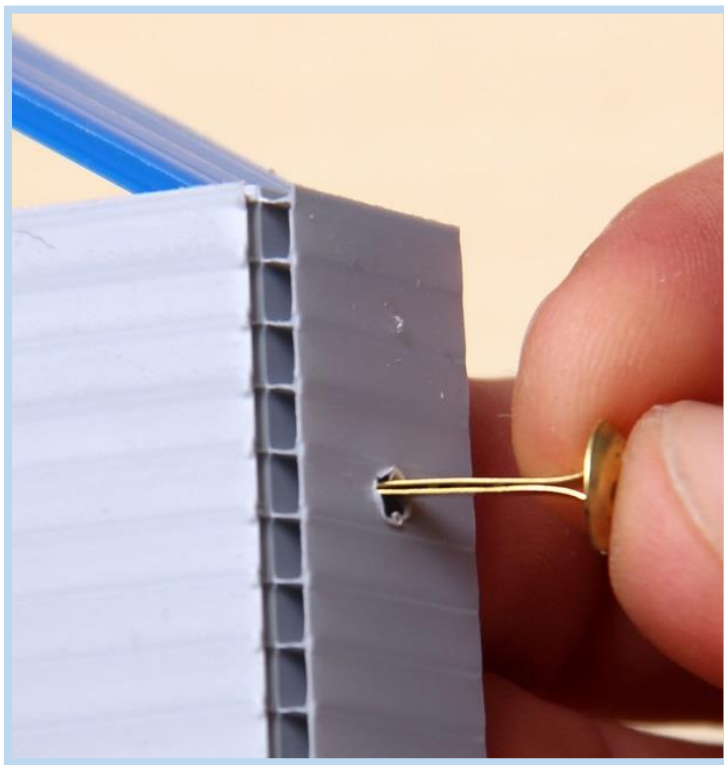
- ניקח את בסיס הפוליגל (1)
ואת פס הפוליגל של המסגרת (2)
ונקפלים לפי קווי החירוף



נעמיד את פס פוליגל מסגרת (2)
כך שיצור דופן
בצד הקרוב לחורים הסמוכים זה לזה (מסומנים בעיגול)



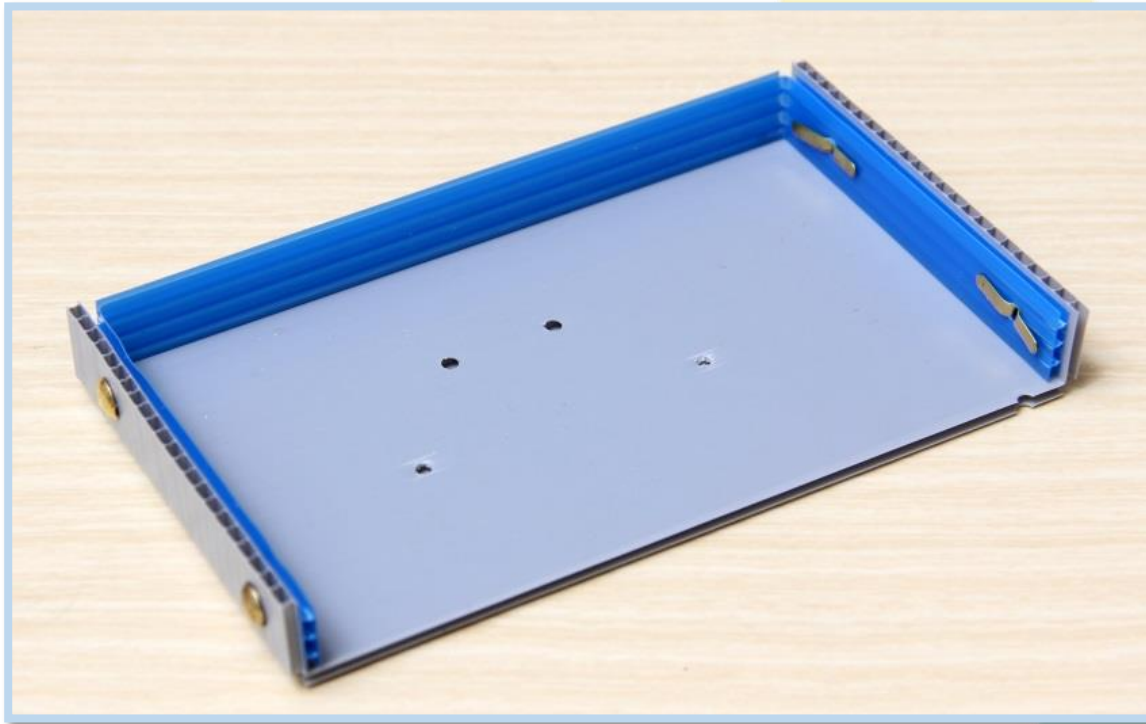
נכניס סיכה מתפצלת קטנה (10) לחור בדופן הפוליגל



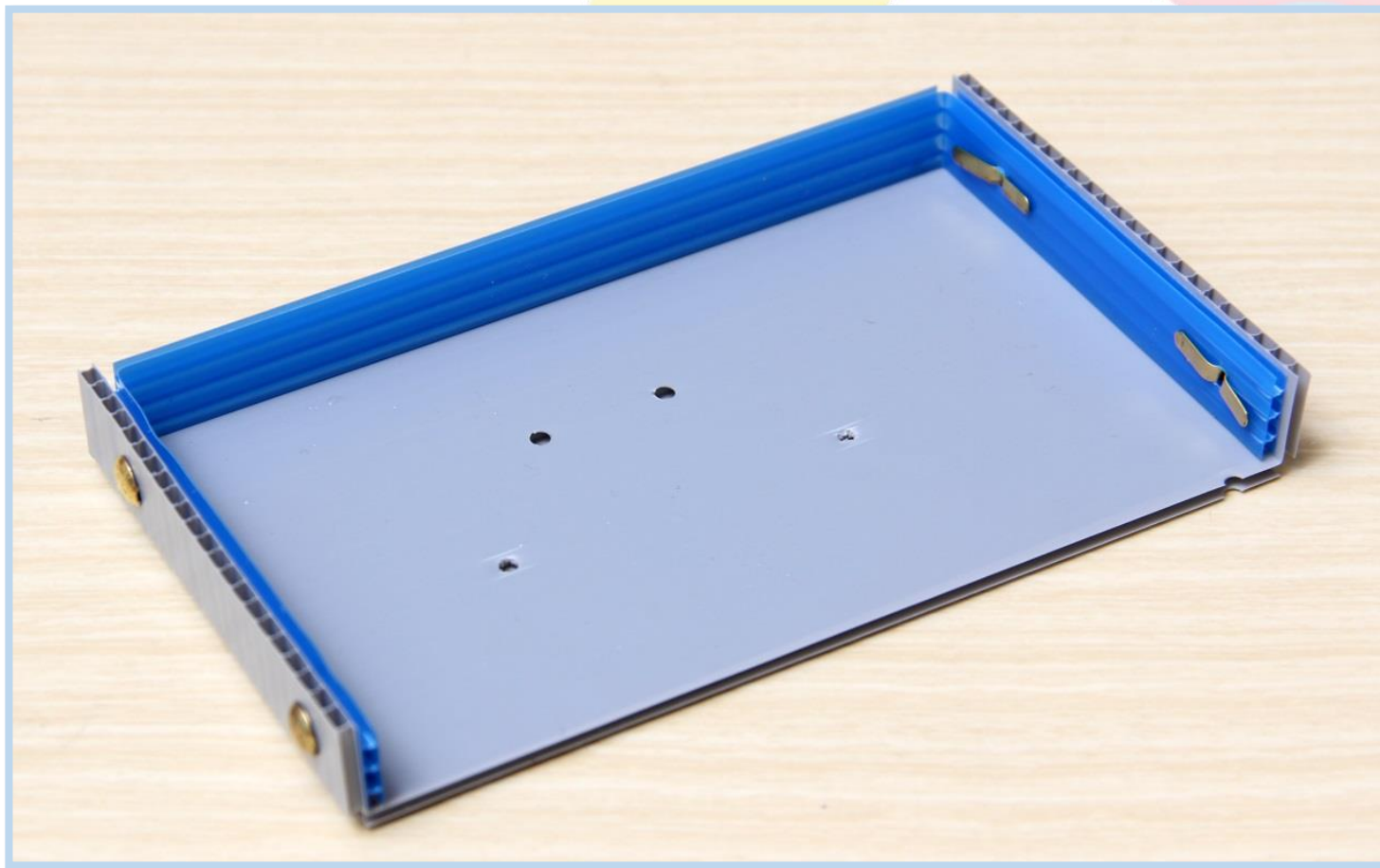
נשחיל סיכה מתפצלת קטנה (10) נוספת בחור השני ונפתח את רגלי הסיכות מאחור



נחבר סיכות מתפצלות (10) נוספות בחורים בדופן השניה ונפתח גם את רגלי הסיכות הללו



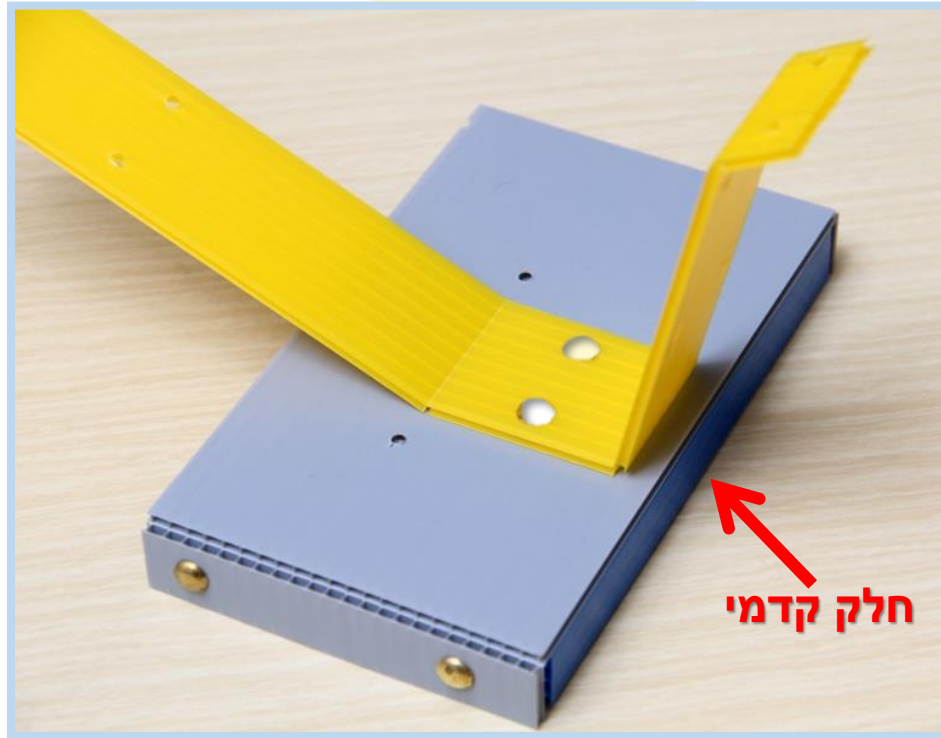
זהו בסיס הערכה



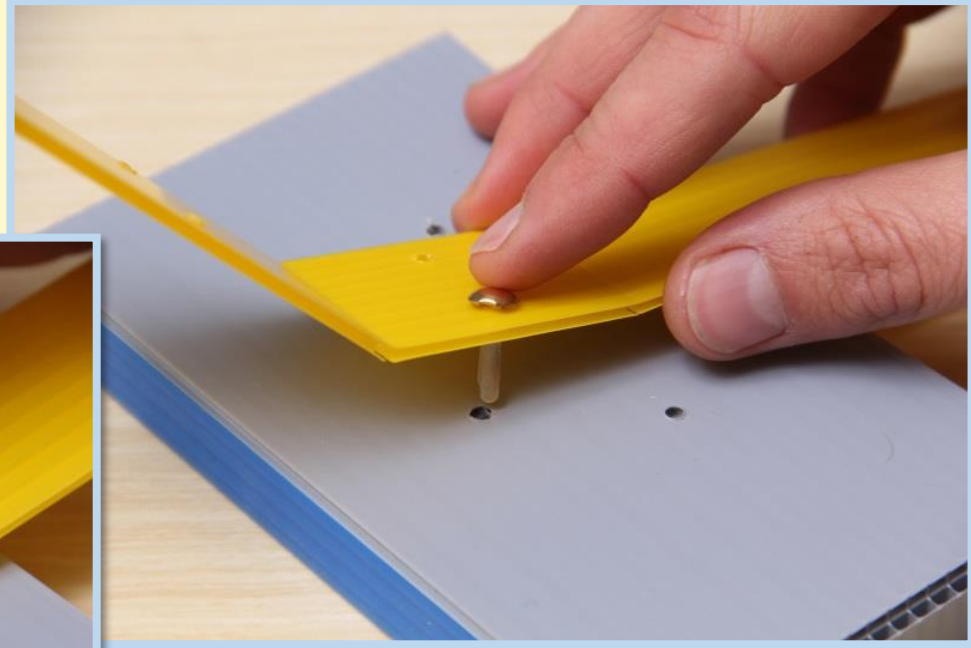
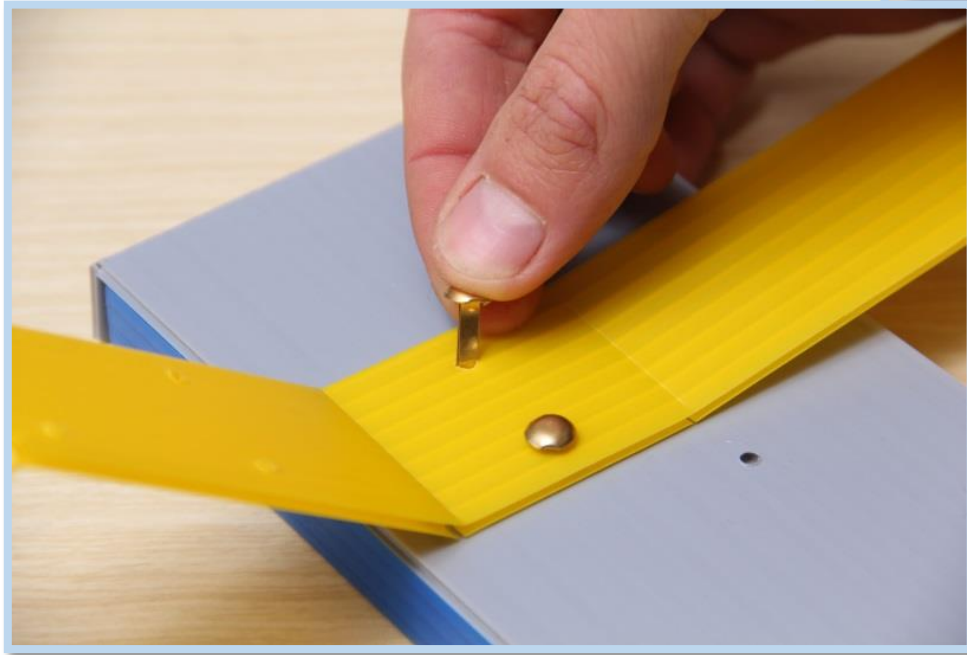
נקפל את פס משולש הפוליגל (3) על פי הסימון שימו לב שהמשולש מתחלק לחלק קצר וחלק ארוך



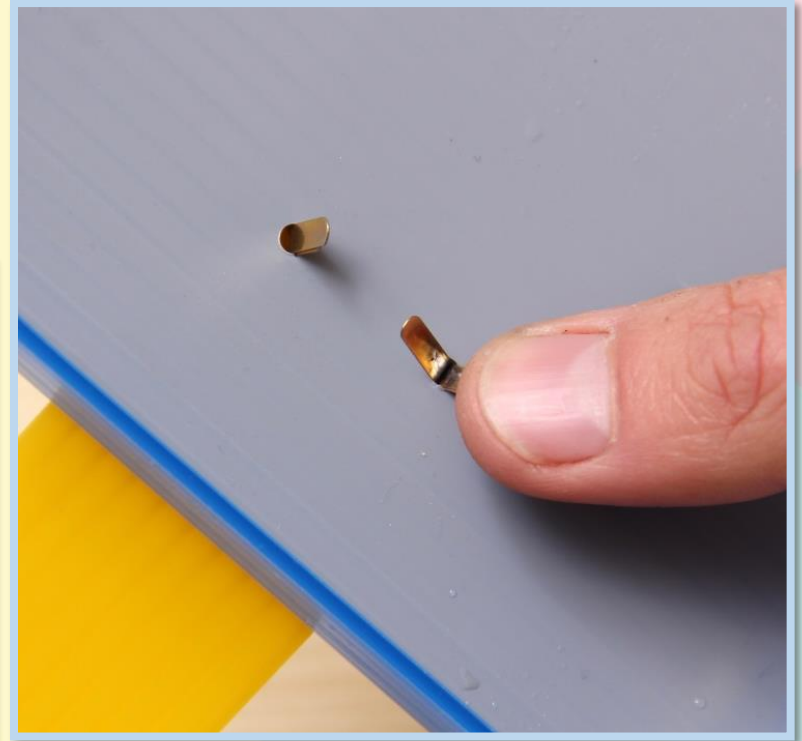
נעמיד את פס משולש הפוליגל כך שהחורים במרכזו יהיו מעל החורים הסמוכים בבסיס הערכה והחלק הקצר של הפוליגל מקדימה

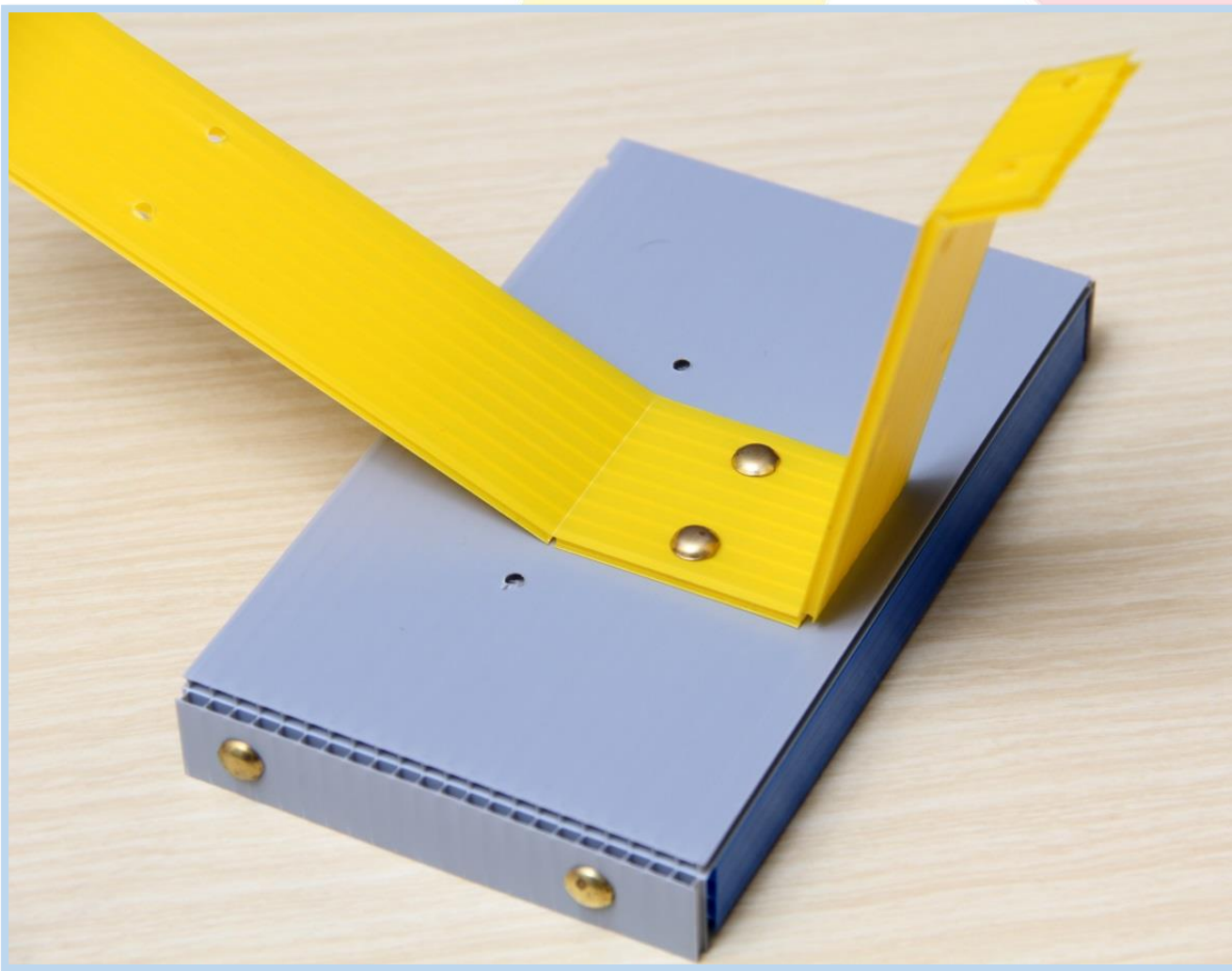


נחבר את משולש הפוליגל לבסיס הערכה בעזרת שתי סיכות מתפצלות קטנות (10)



נפצל את רגלי הסיכות מאחור

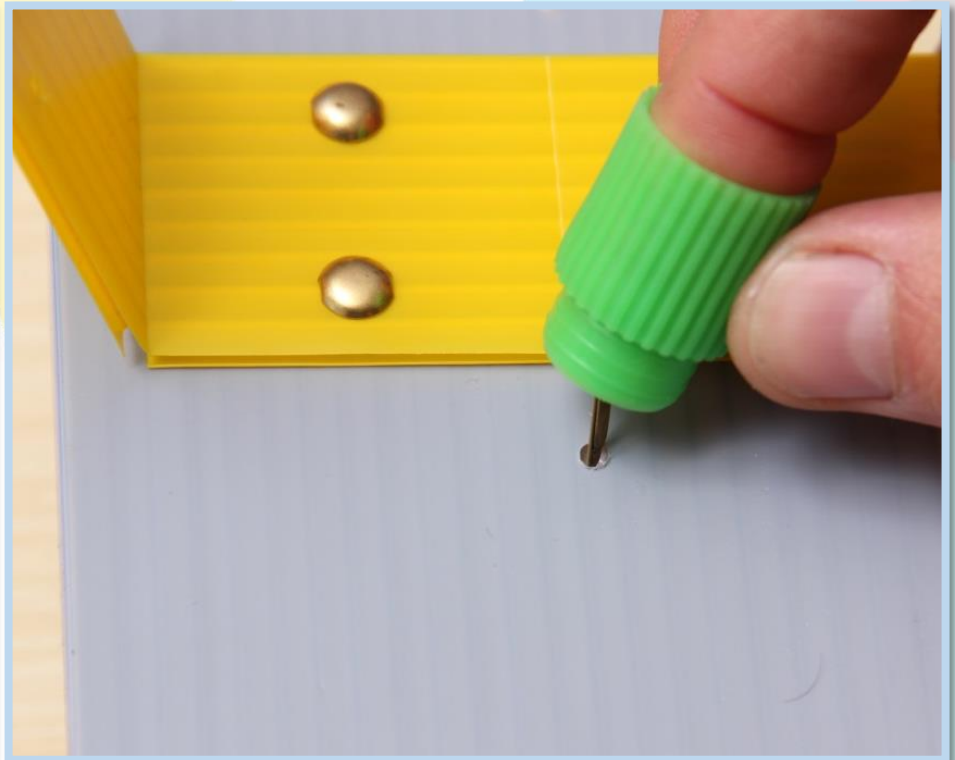
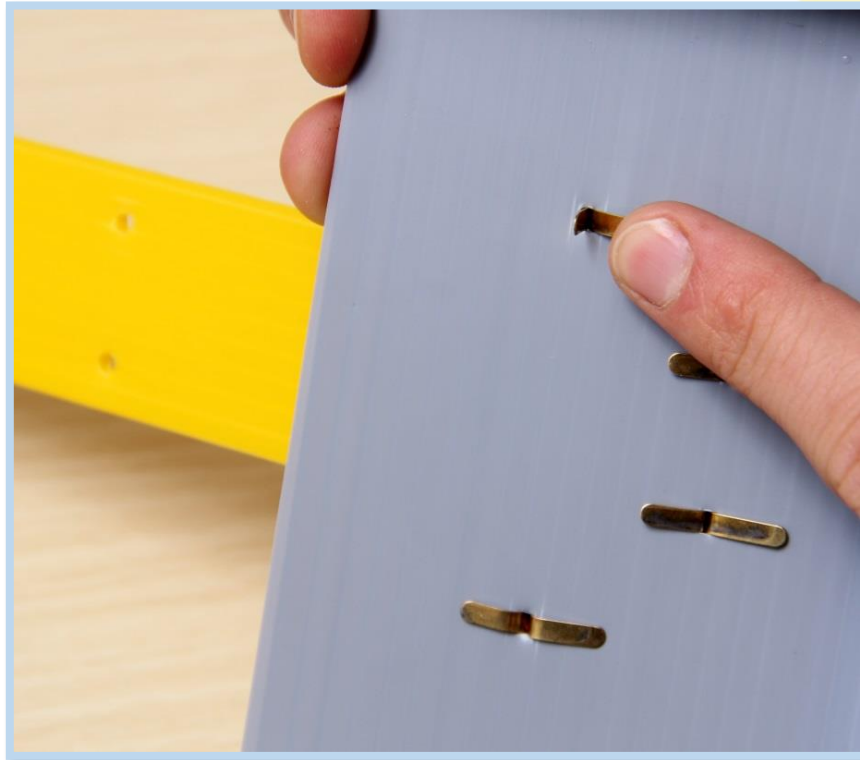




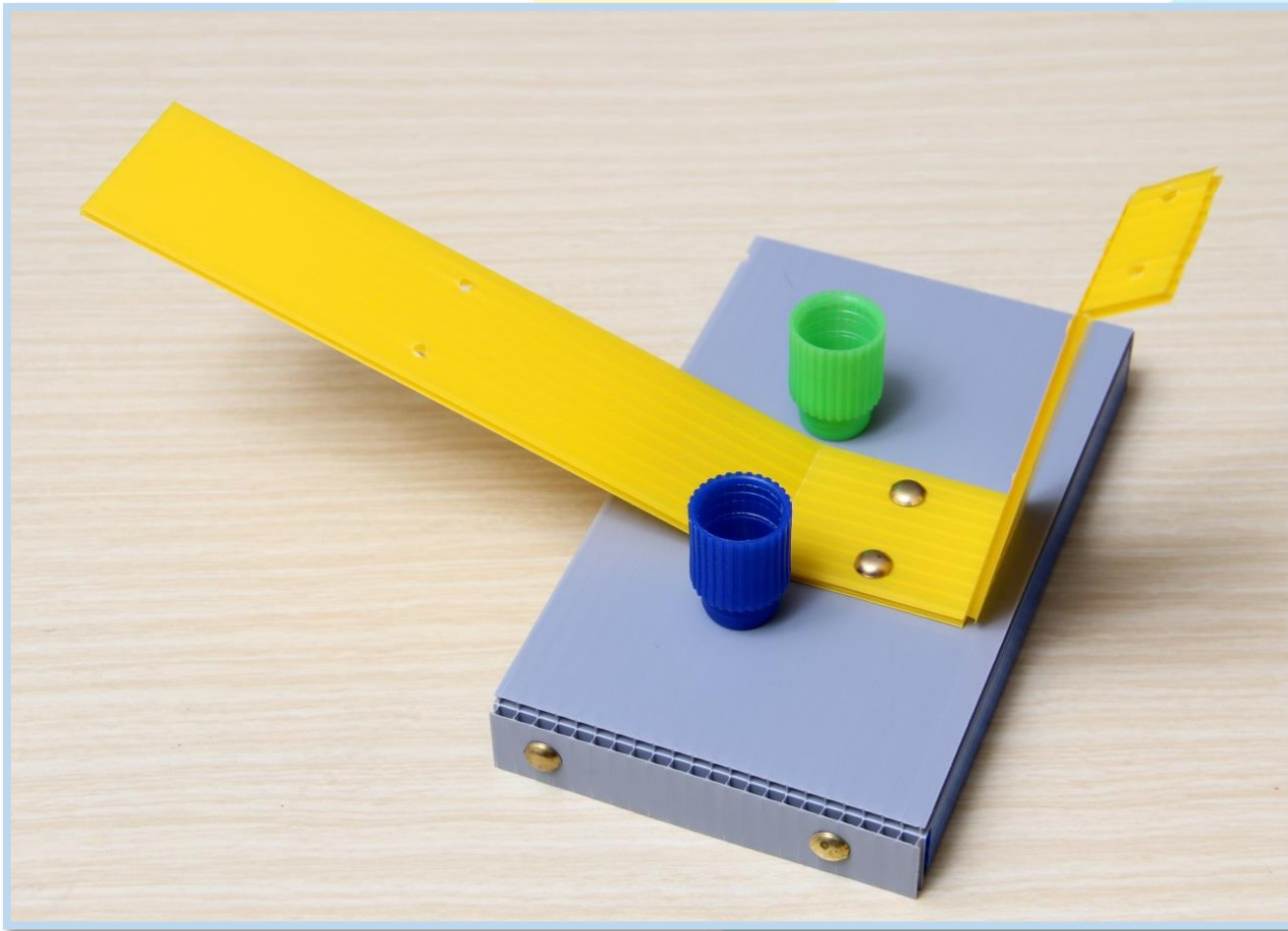
ניקח את הפקקים הרחבים (7),
והסיכות המתפצלות הגדולות (11)
נכניס את הסיכה המתפצלת לתוך החור בפקק.
נחזור על הפעולה גם בפקק השני



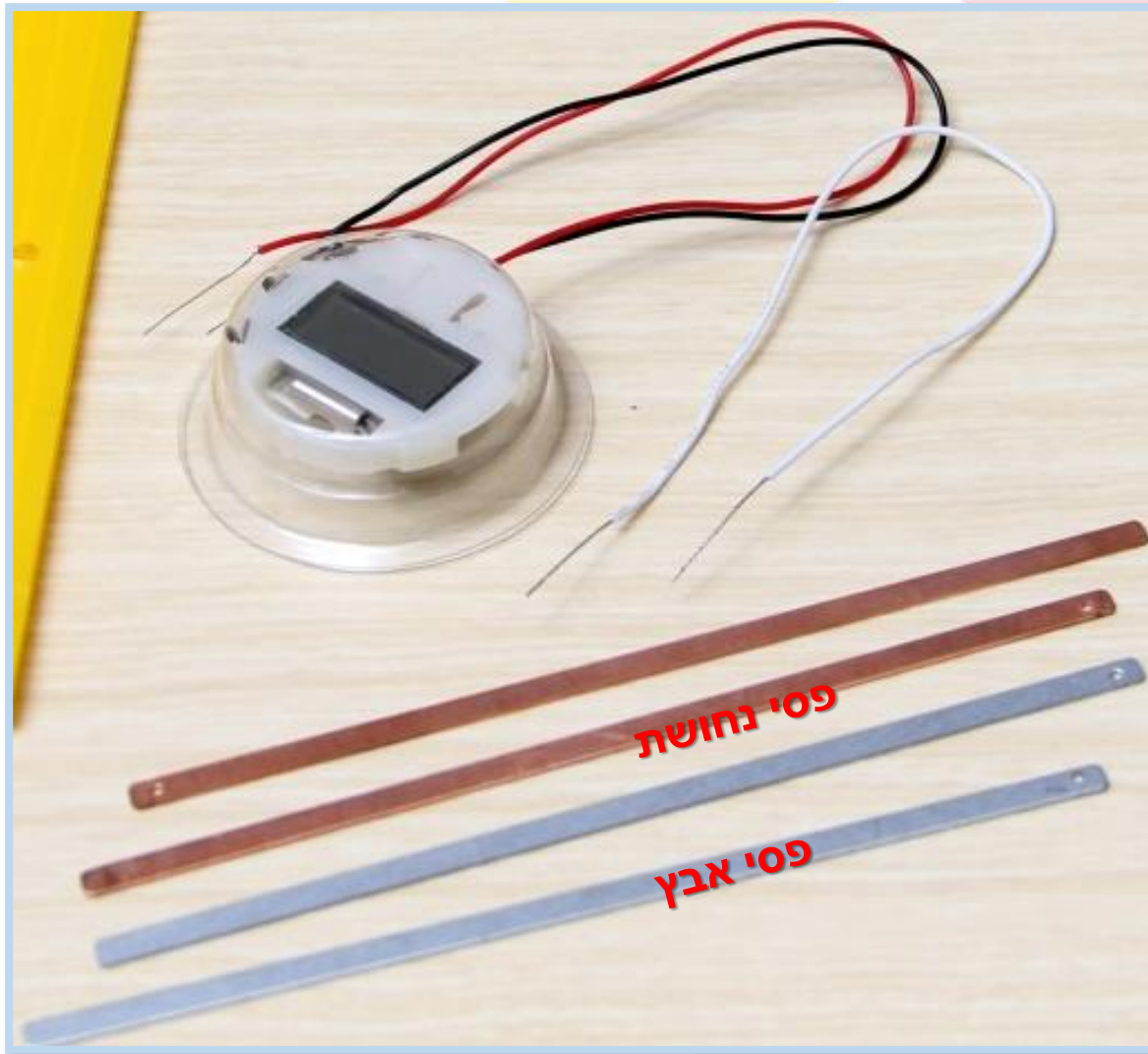
נשחיל את הסיכות שבפקקים לחורים הנוספים שבסיס הערכה ונפצל את רגליהם מאחור



חלק זה ישמש כמעמד לשעון בהמשך הבניה

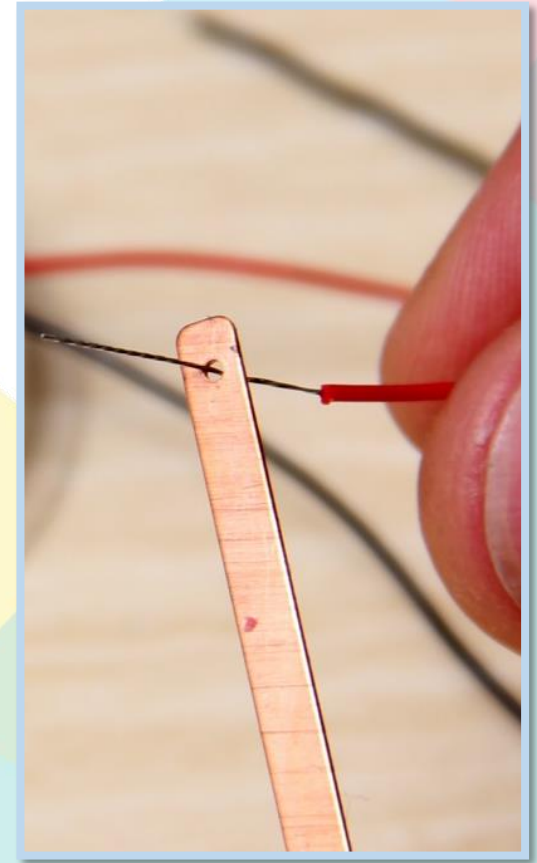
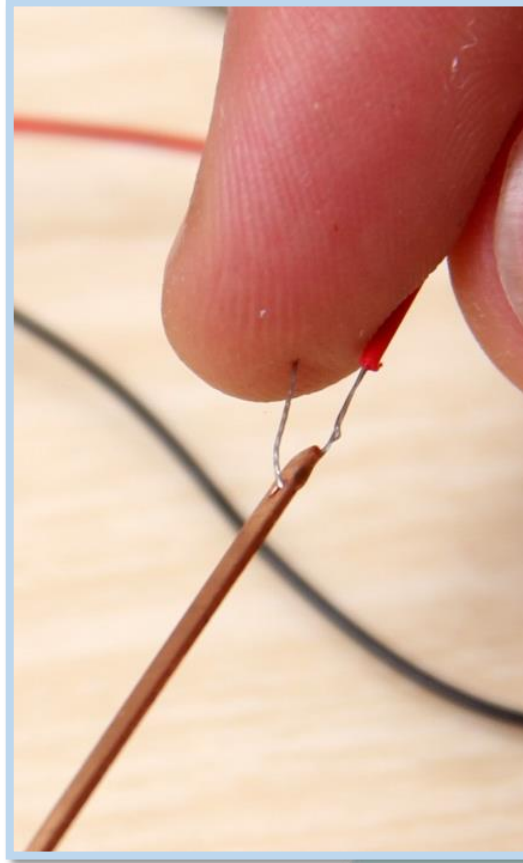


ניקח את סט שעון לימון

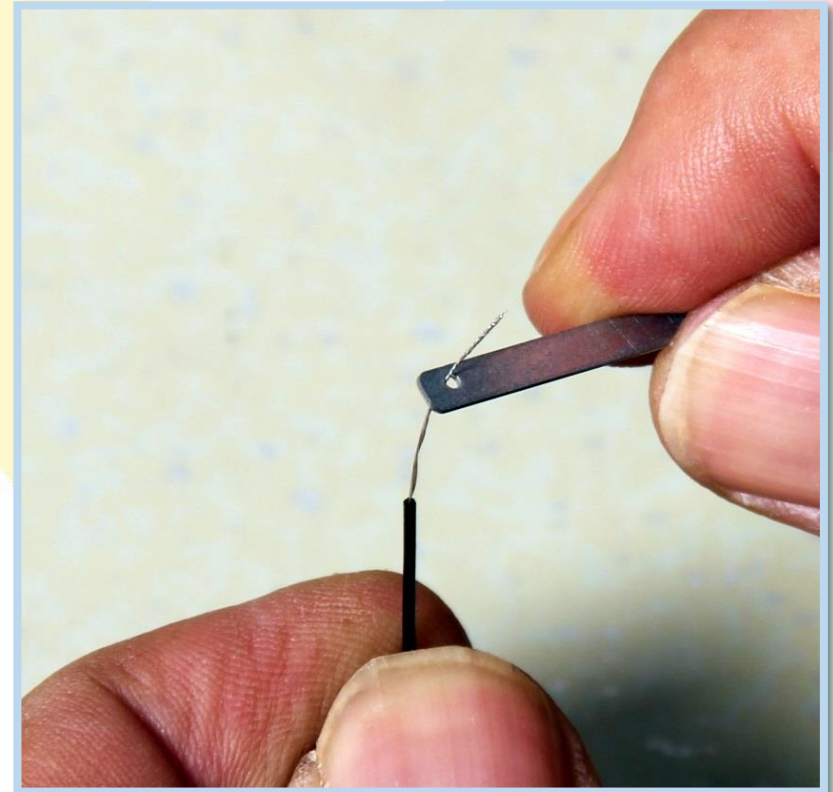
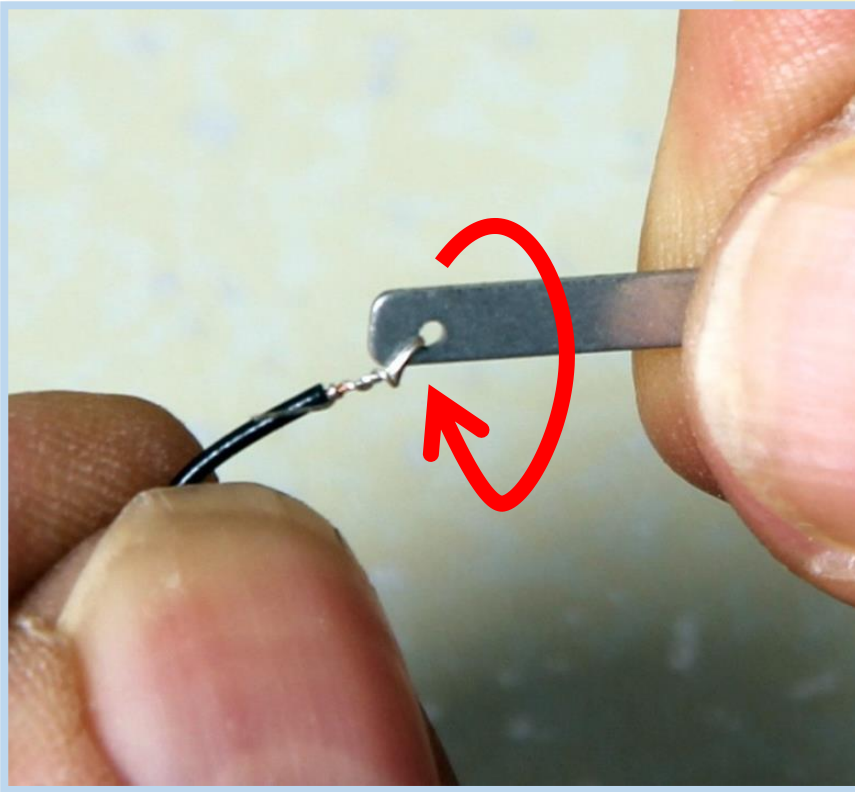


הערה חשובה-
במהלך הבניה יש להימנע
ממשיכת החוטים המחוברים לשעון
מכיוון שהחוטים עדינים מאוד!

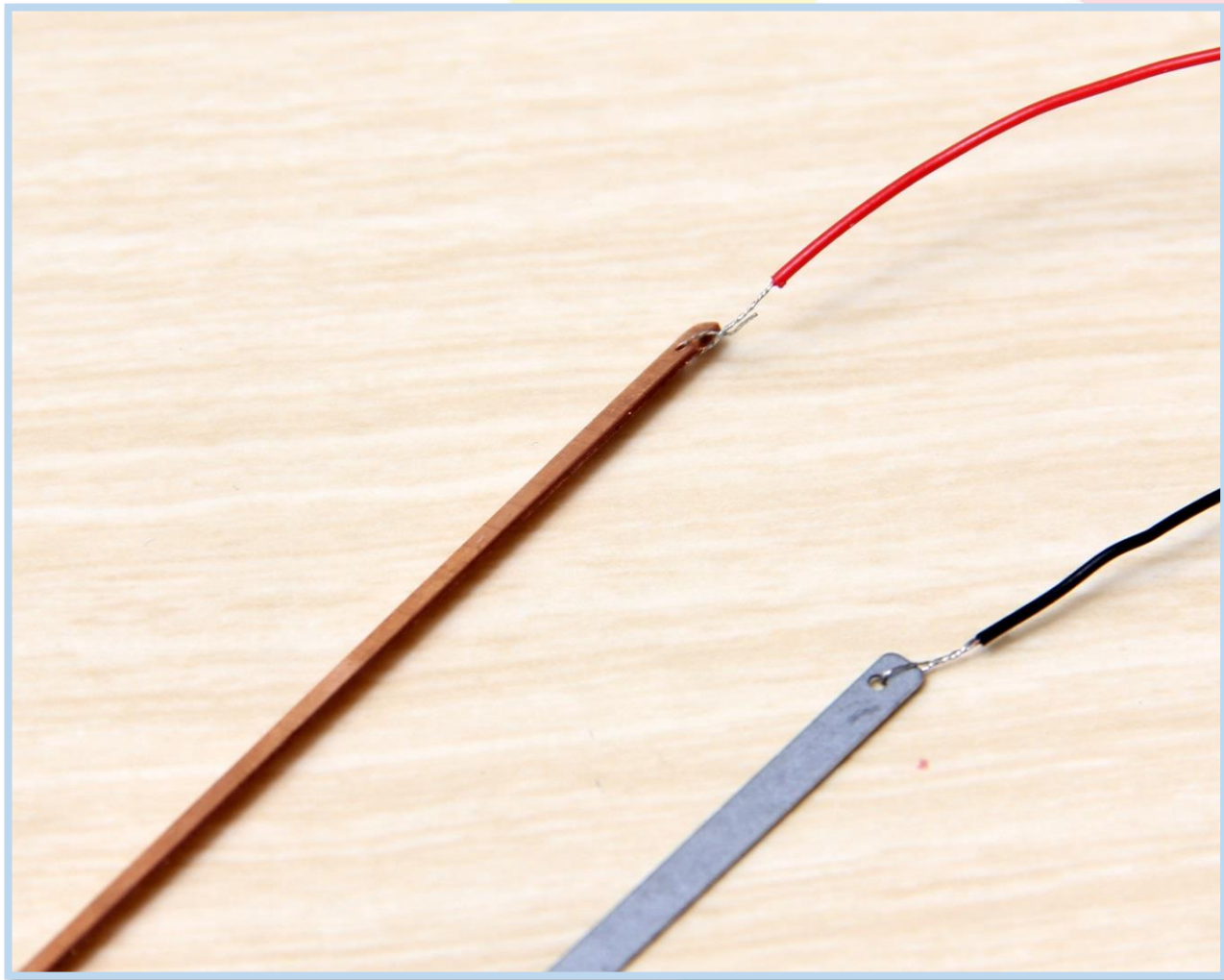
נשחיל את **החוט האדום** היוצא ממנגנון השעון דרך החור בפס הנחושת ונלפף את החוט ע"י סיבוב פס הנחושת



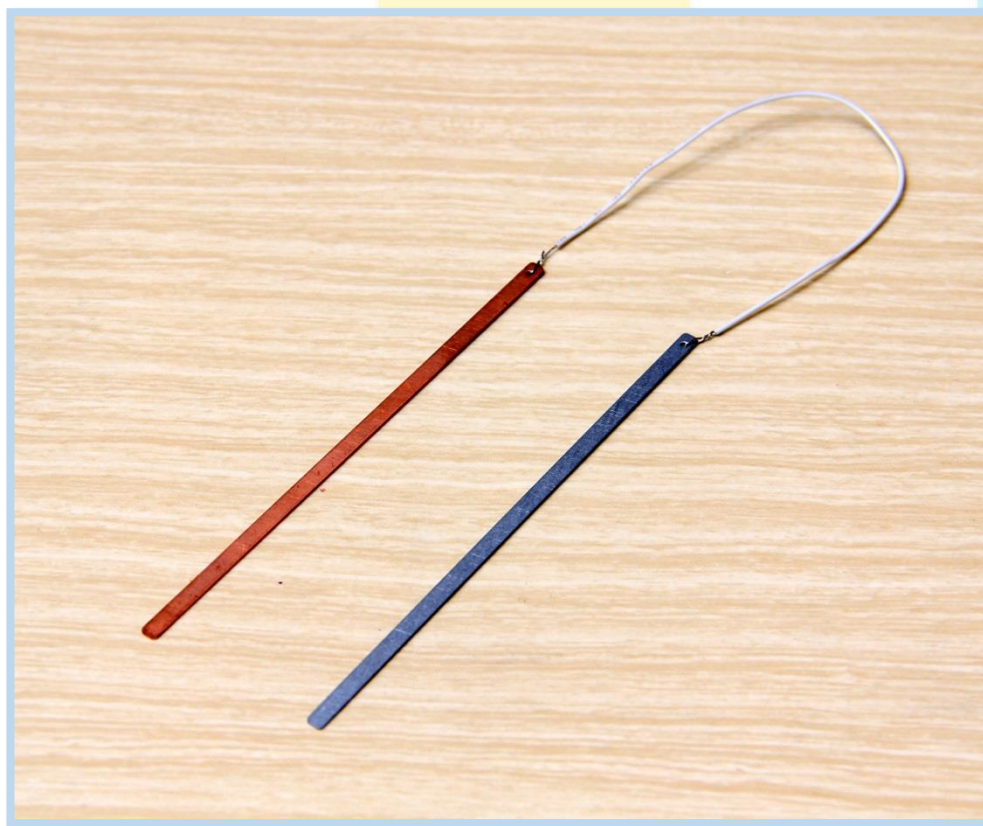
נשחיל את החוט השחור ממנגנון השעון
דרך החור בפס האבץ
ונלפף את החוט שוב ע"י סיבוב פס האבץ



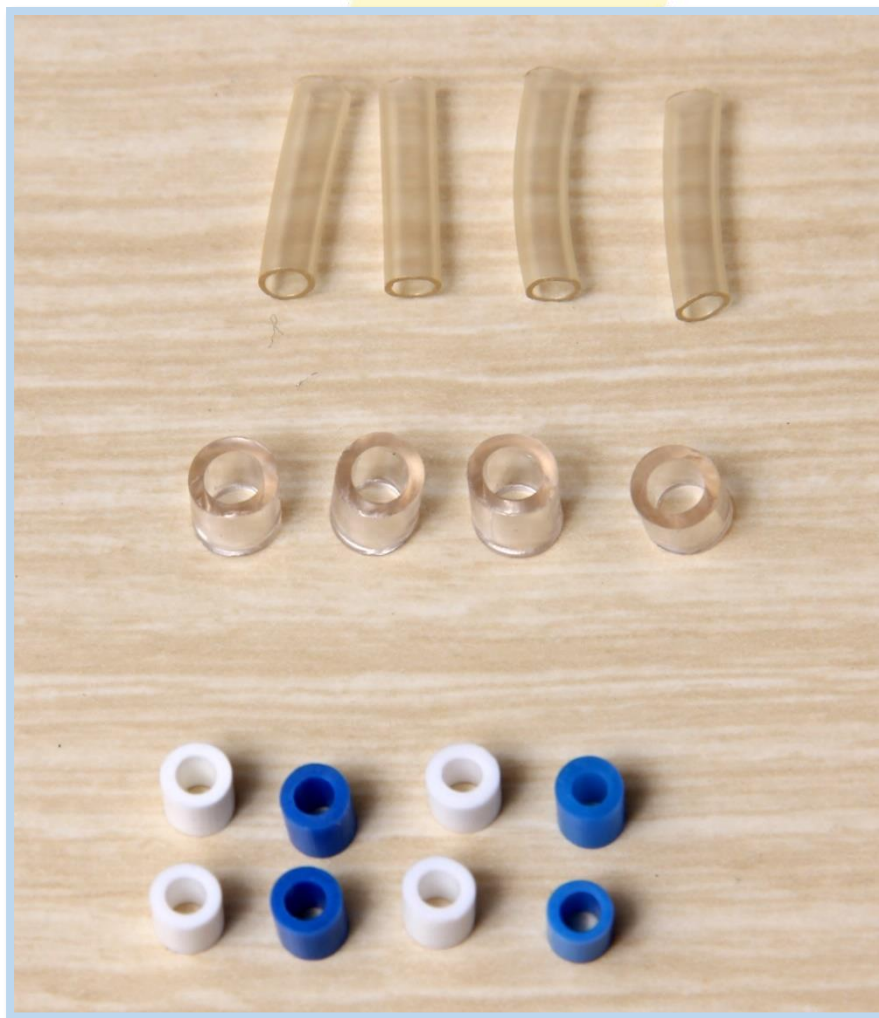
נקבל פס נחושת מחובר לחוט האדום ופס אבץ שמחובר לחוט השחור



באותה הדרך נחבר את פס הנחושת והאבץ הנוספים בעזרת חוט התיל חשמלי



נכין לידינו את הצינוריות השקופות והחרוזים

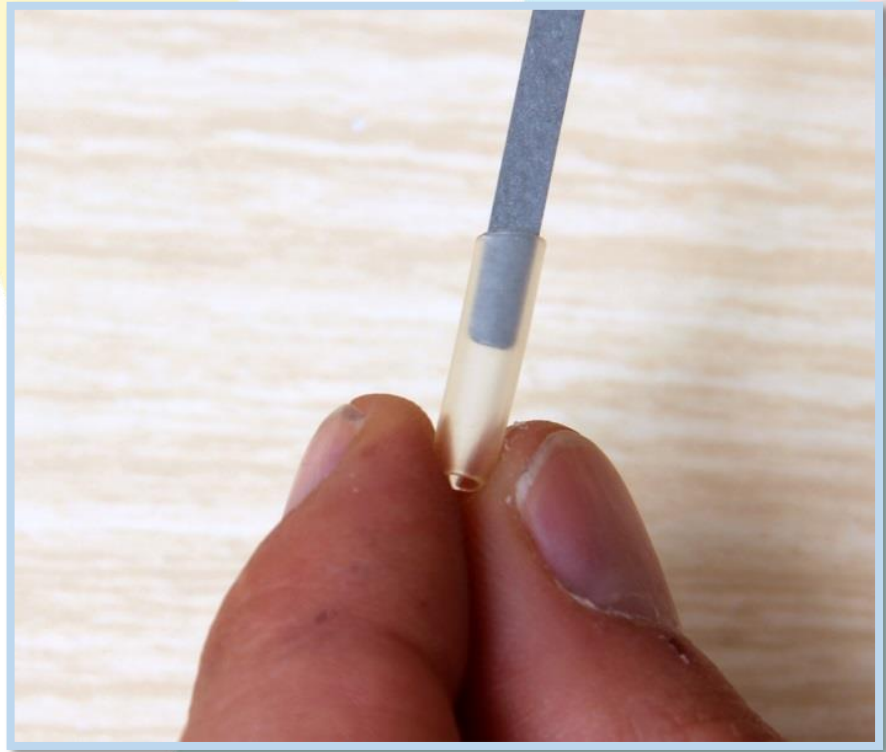
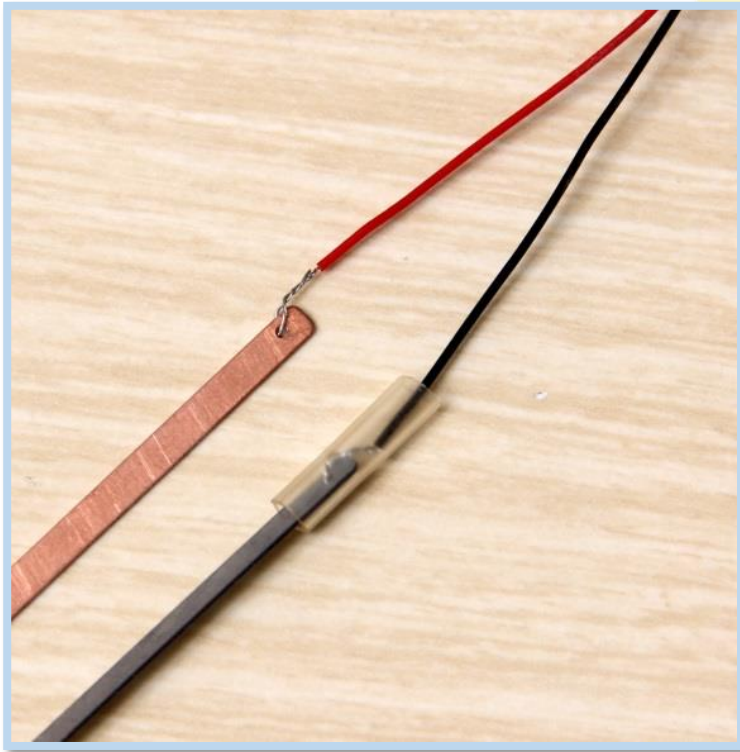


כל הזכויות שמורות לחברת "המדען הצעיר" בע"מ

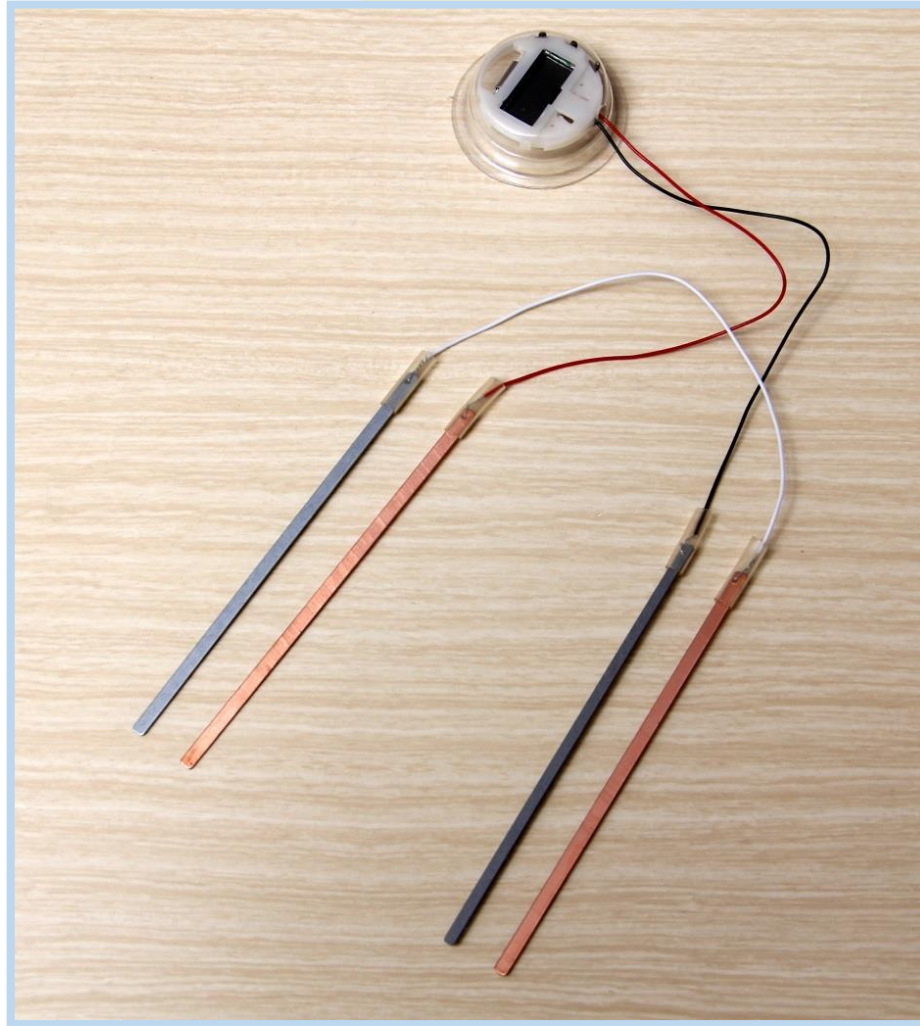
נשחיל על פס האבץ

צינוריות שקופה ארוכה (5)

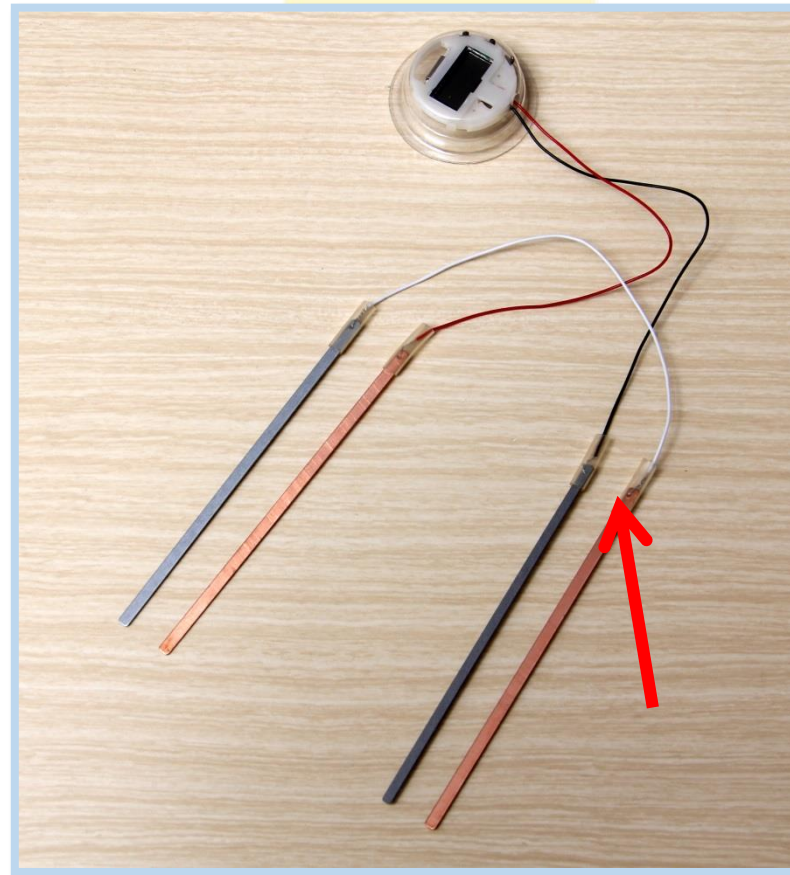
כדי להגן על חיבור החוט לפס המתכת



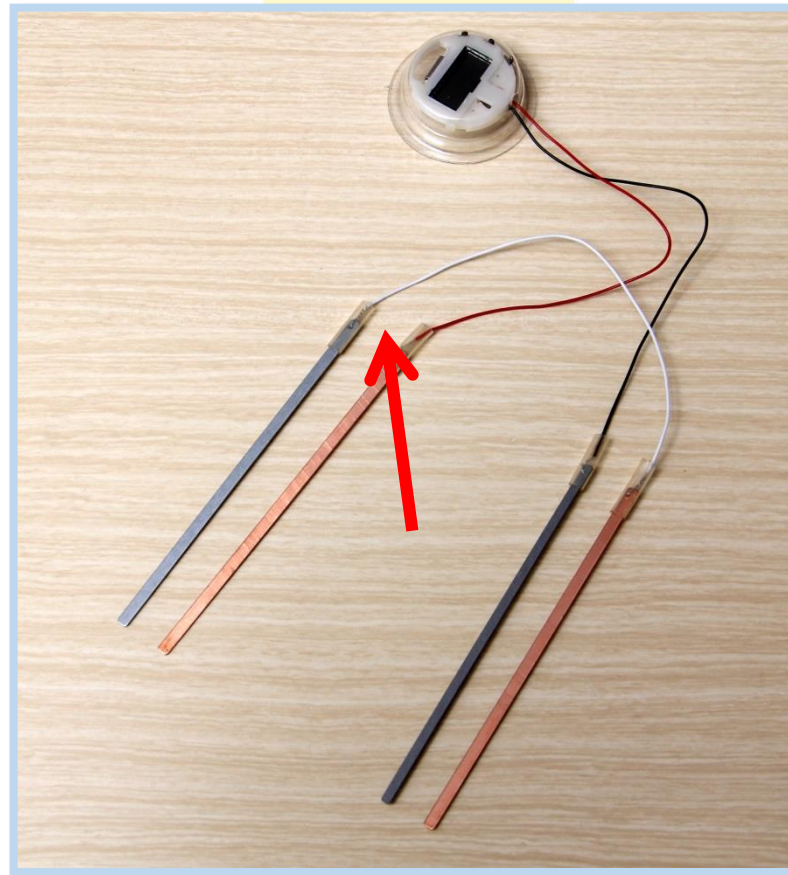
נשחיל את שאר הצינוריות הארוכות על שאר פסי המתכת



נסדר את המקלות כך שליד פס האבץ המחובר לשעון יונח פס הנחושת המחובר לתיל



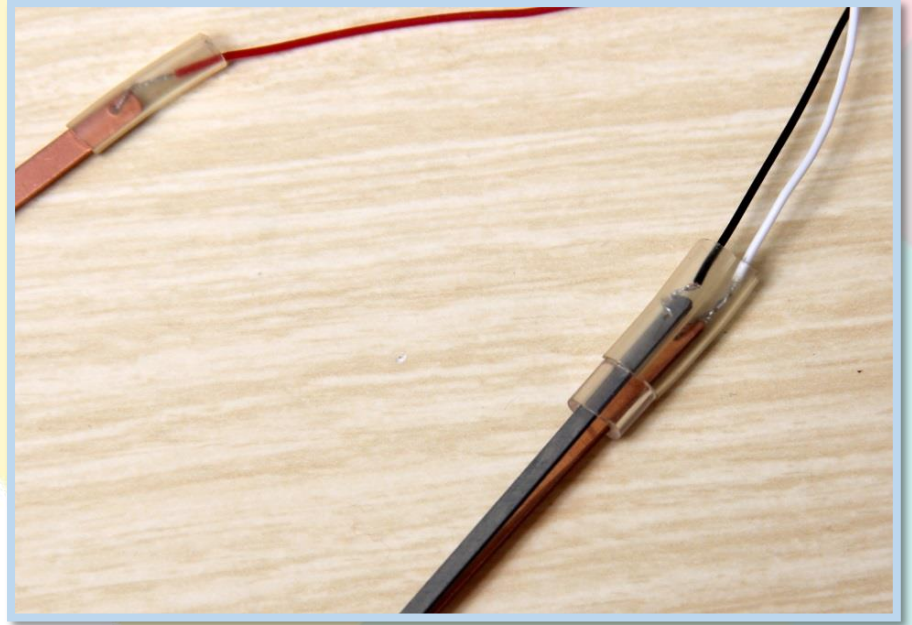
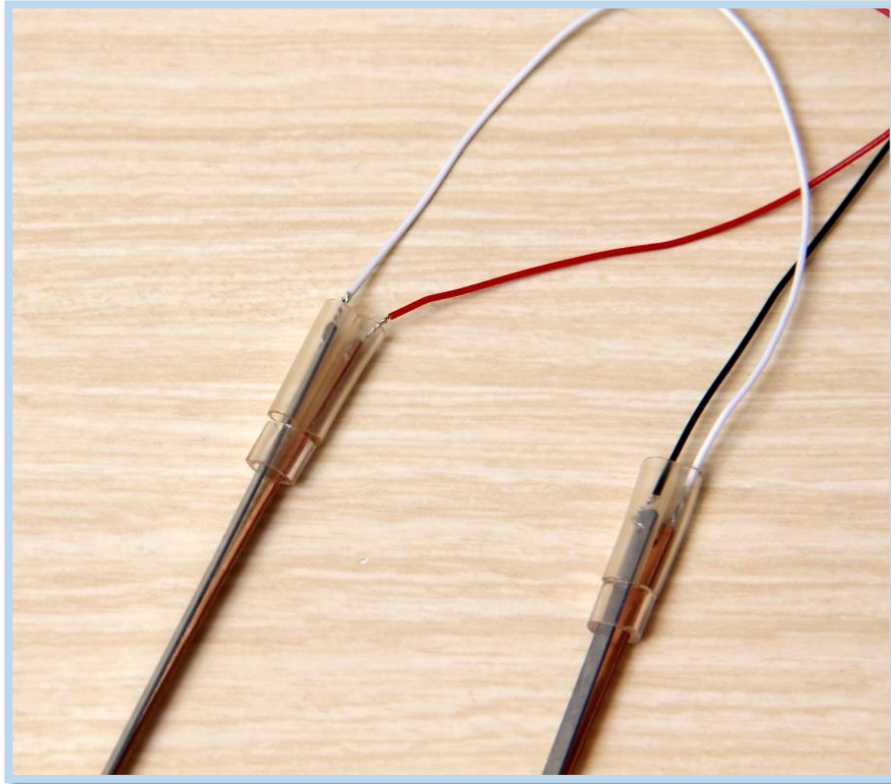
וליד פס הנחושת המחובר לשעון יונח פס האבץ המחובר לתיל

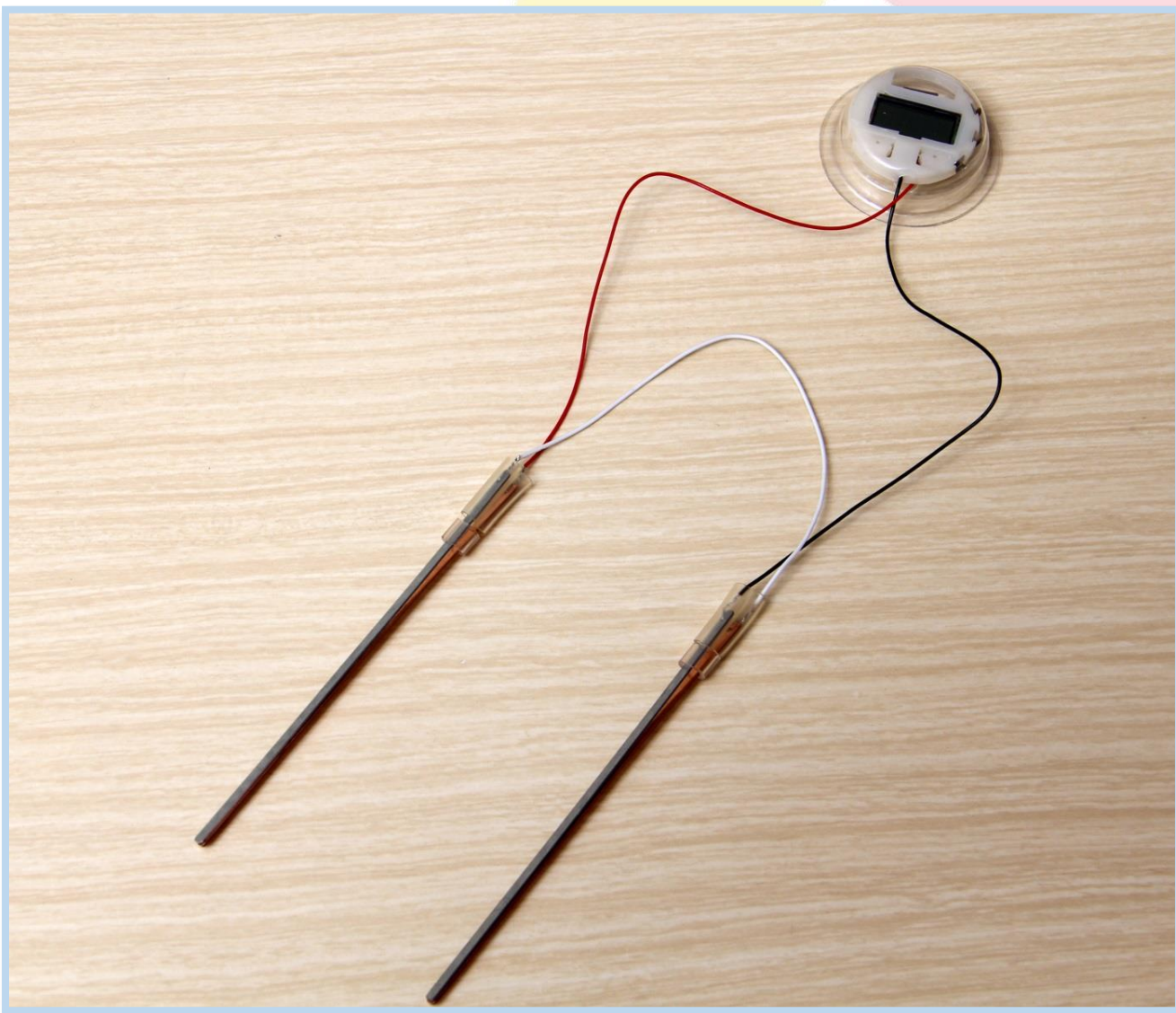


נשחיל צינורית קצרה (6) על כל זוג פסים של נחושת ואבץ



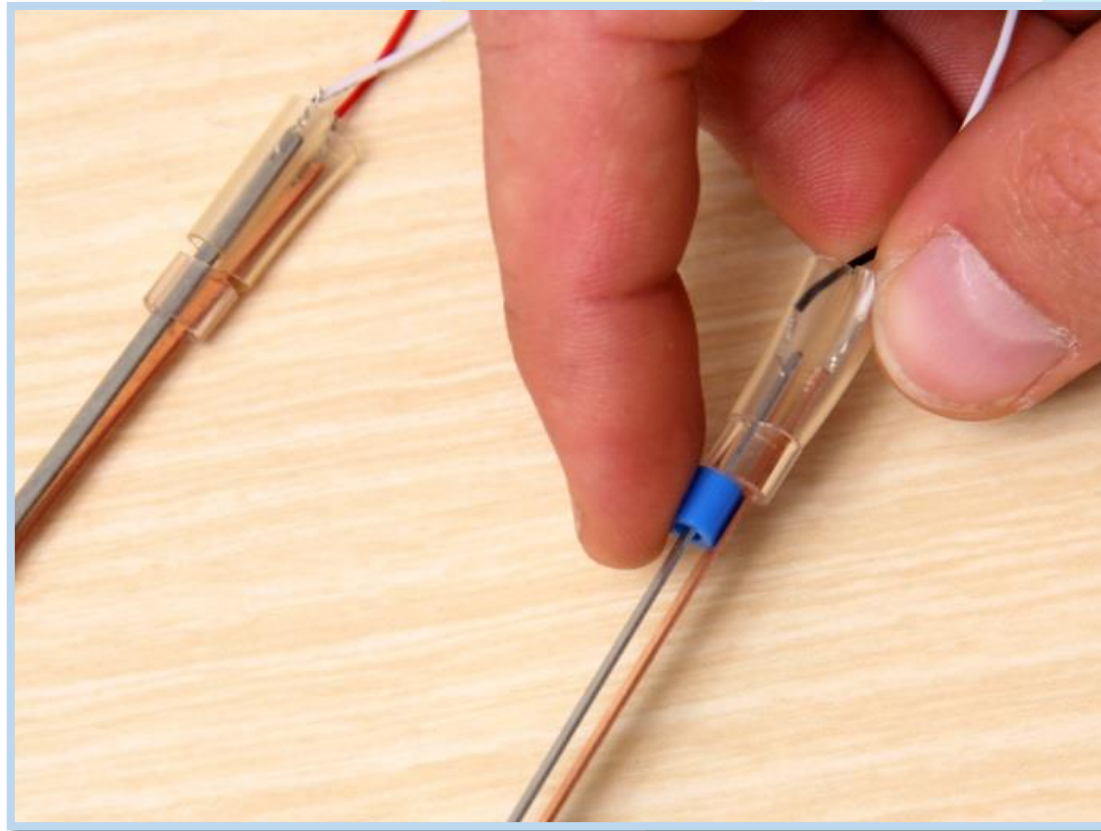
נדחף בזהירות את הצינורית הקצרה עד שתגיע ליד הצינוריות הארוכות



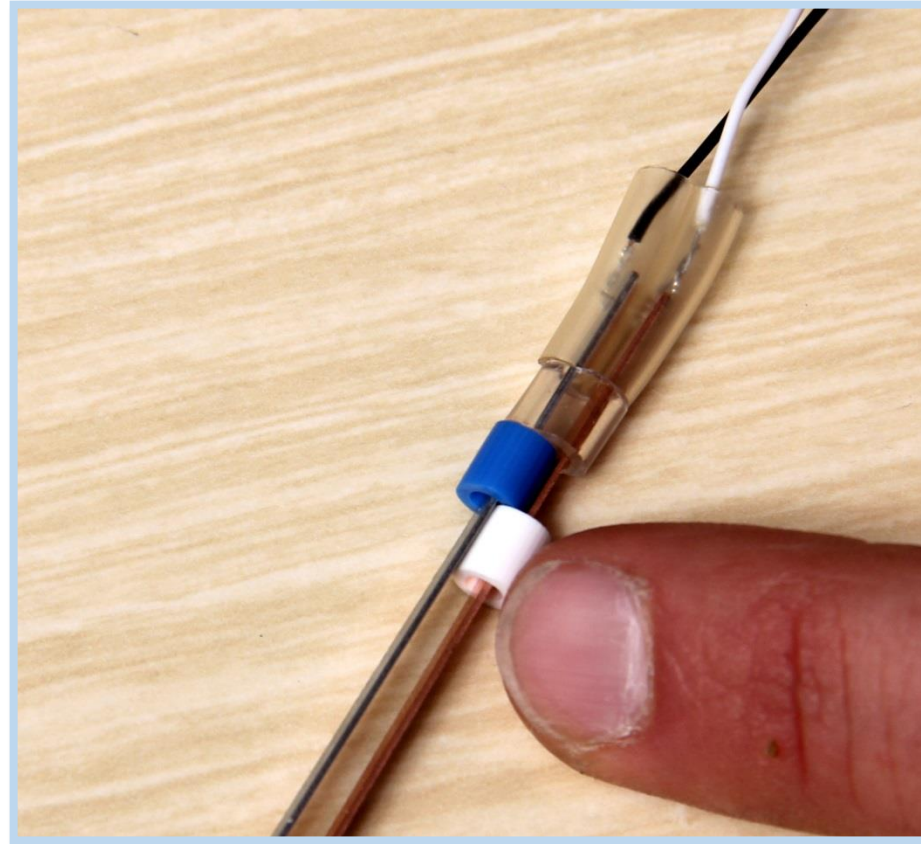


כל הזכויות שמורות לחברת "המדען הצעיר" בע"מ

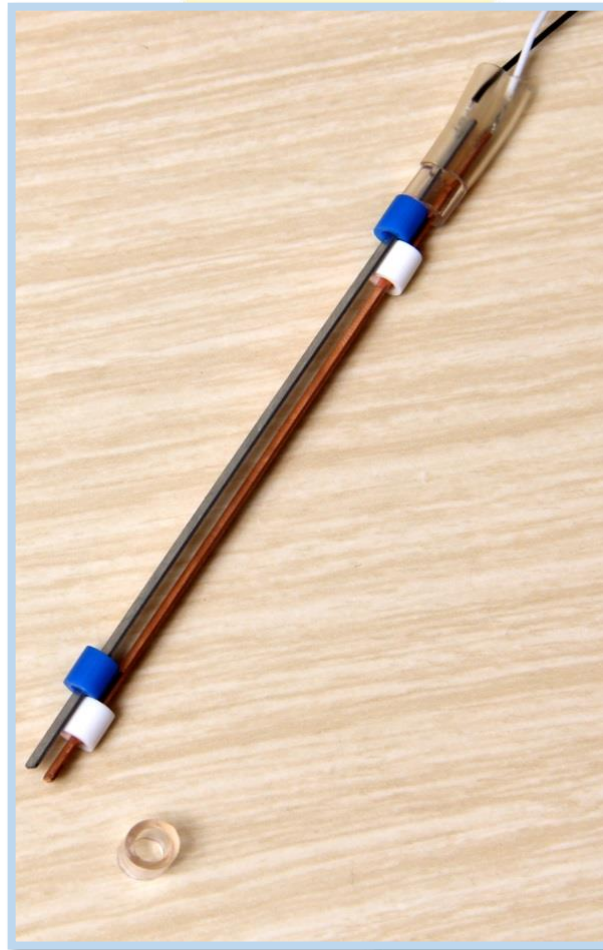
נשחיל חרוז קטן (9) על אחד מפסי האבץ ונדחוף אותו עד לצינורית הקצרה



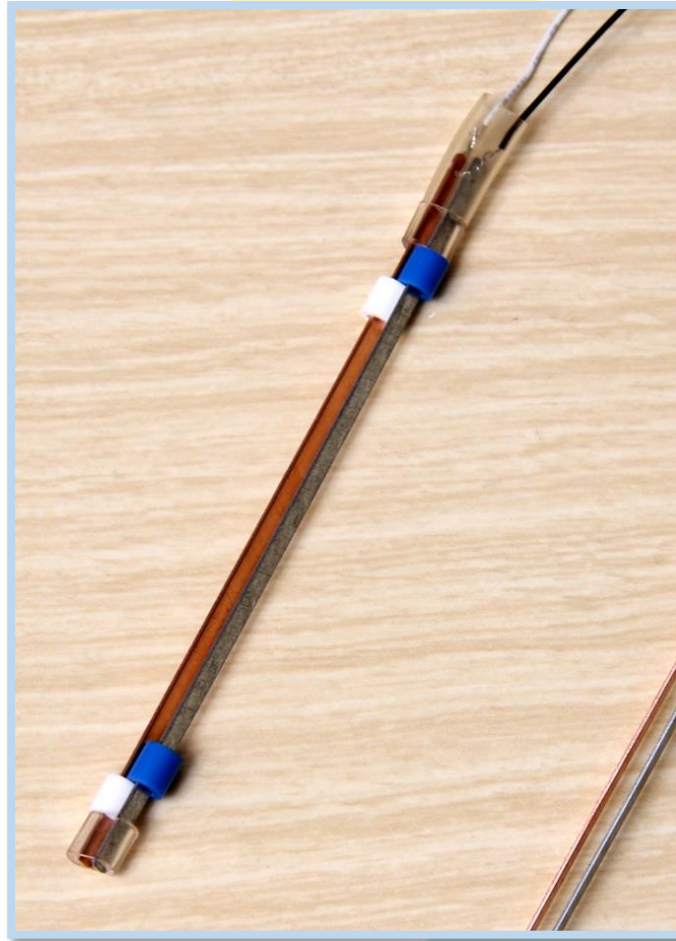
נשחיל חרוז נוסף (9) על פס הנחושת ונדחוף עד הצינורית הקצרה



נשחיל חרוז נוסף (9) על קצהו התחתון של כל אחד מן הפסים



נשחיל צינורית קצרה נוספת בקצה זוג פסי המתכת

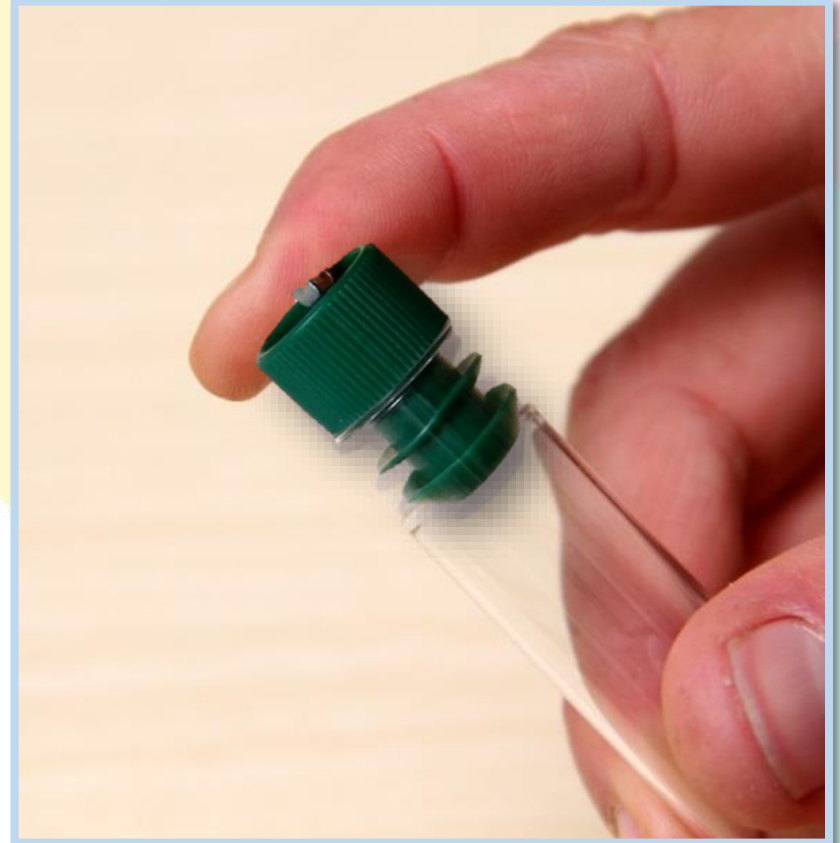
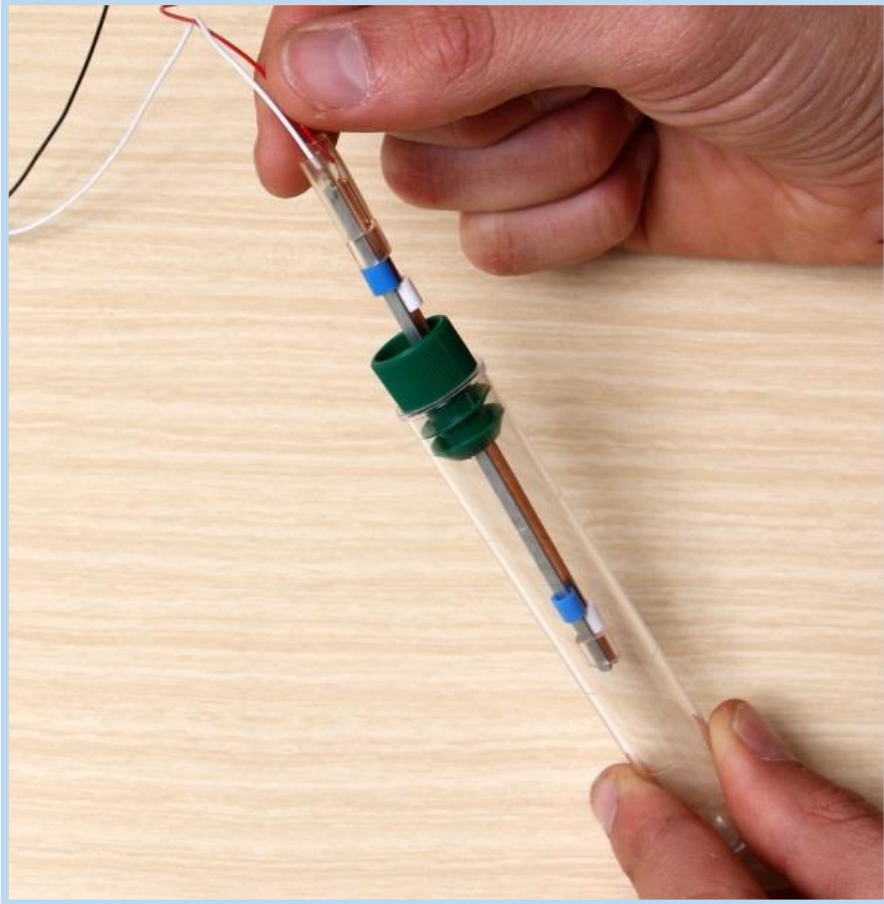


כל הזכויות שמורות לחברת "המדען הצעיר" בע"מ

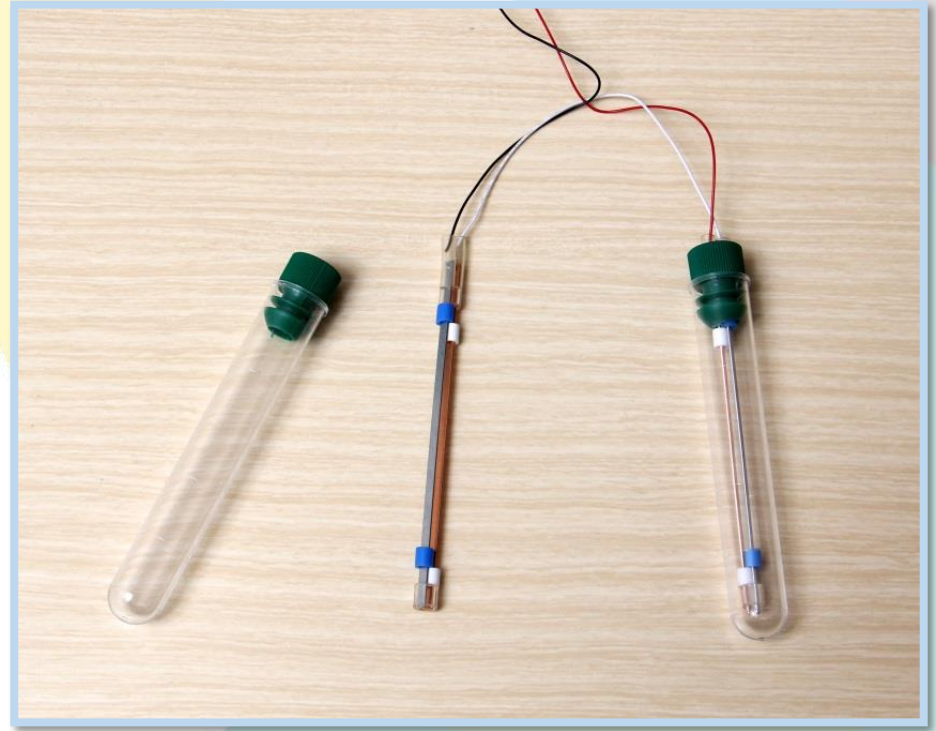
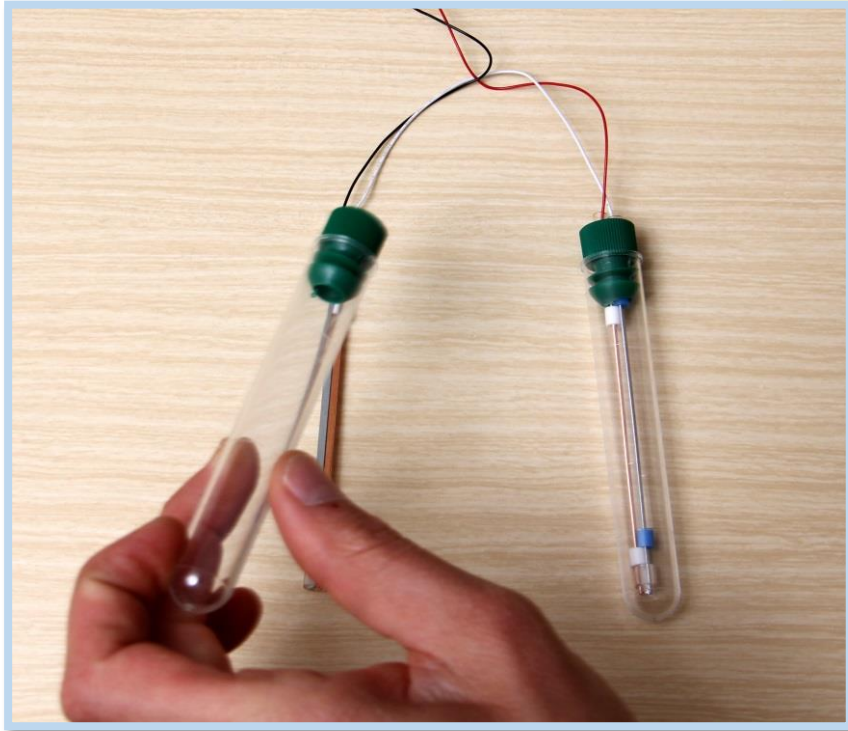
נחזור על שלבים אלו גם עם זוג פסי המתכת השני



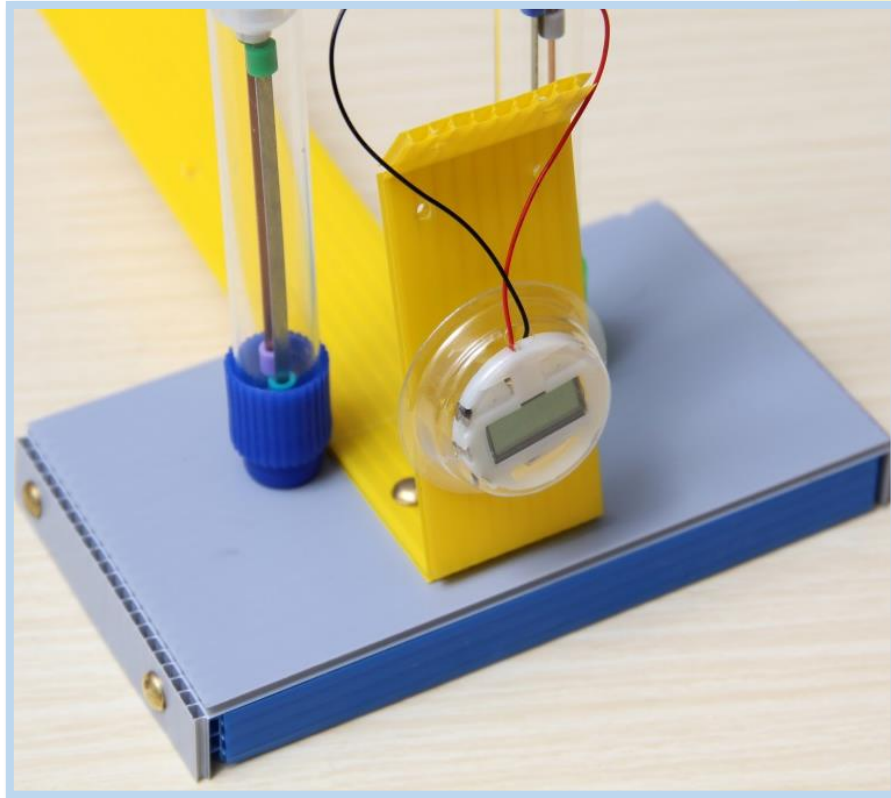
נסגור את המבחנה בעזרת הפקק (4) נשחיל דרך הפקק את צמד פסי המתכת



נסגור גם את המבחנה השניה עם פקק (4) ונשחיל לתוכה את צמד המתכות השני



נניח כל אחת מן המבחנות במקום המתאים בבסיס הערכה

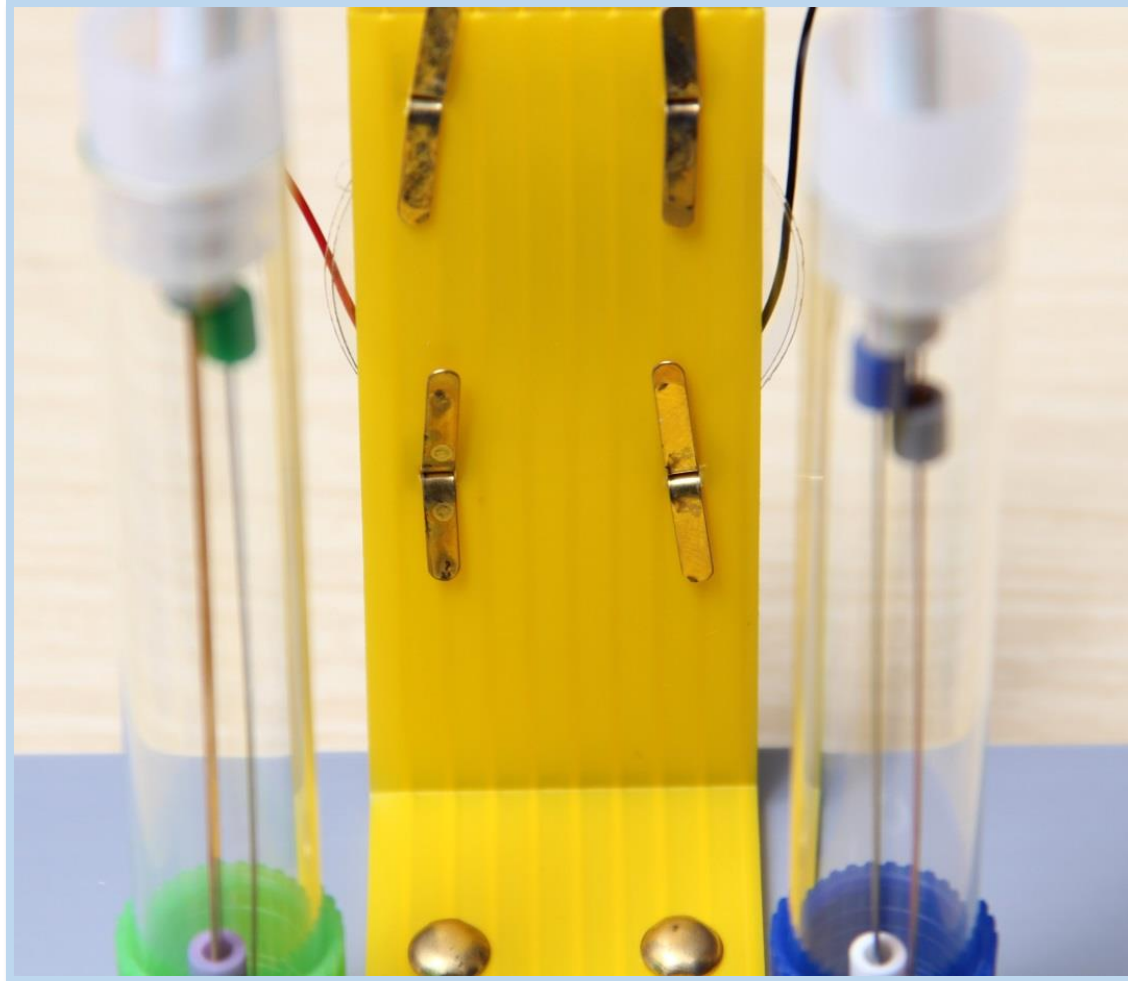


נקבע את גוף השעון למקומו **בזהירות**
על ידי השחלת ארבע סיכות מתפצלות (10)
בחורים שסביבו-

כדי שהספרות שבשעון לא תהייה הפוכות
יש לחבר את השעון כך **שהחוטים כלפי מטה**



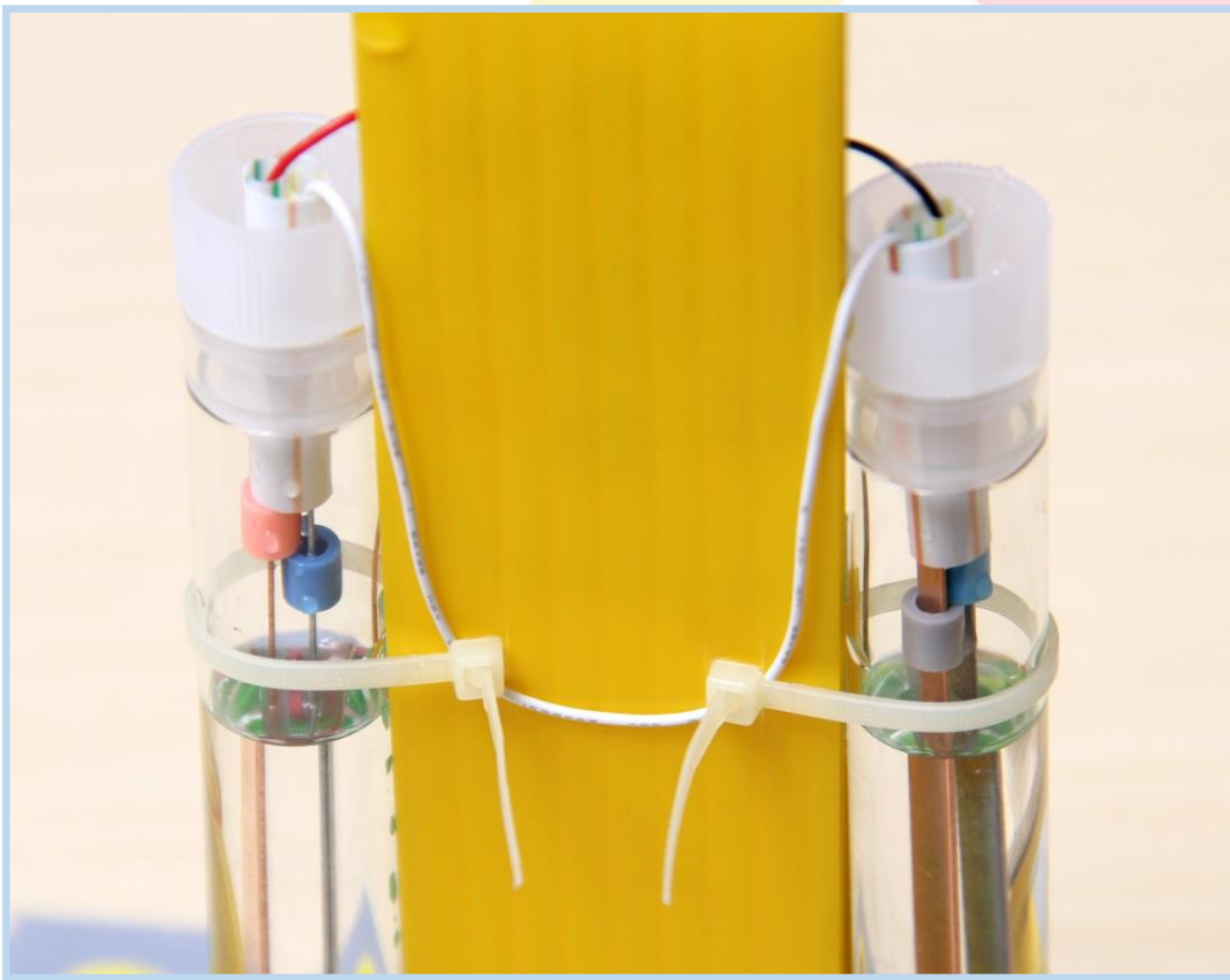
נפתח את רגלי הסיכות מצידו האחורי של הפוליגל



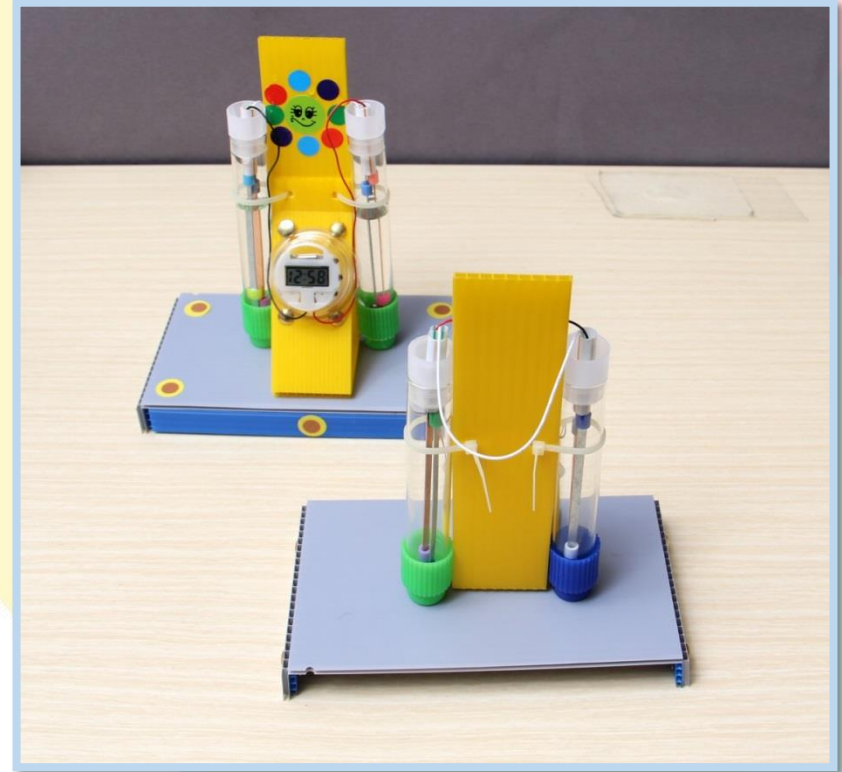
כל הזכויות שמורות לחברת "המדען הצעיר" בע"מ

נשחיל אזיקון (12) בחור בבסיס השעון
ליד כל אחת מן המבחנות,
נקיף בזהירות את המבחנה
והחוט הסמוך אליה
ונסגור את האזיקון





השעון מוכן להפעלה!

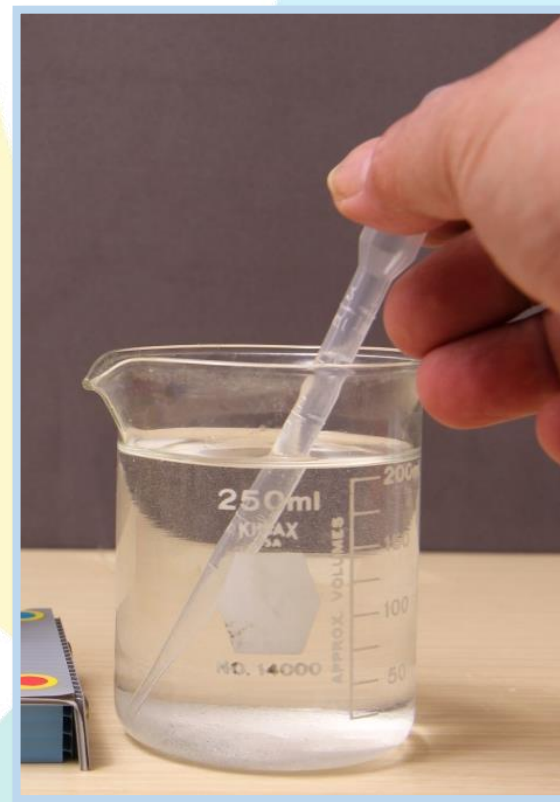
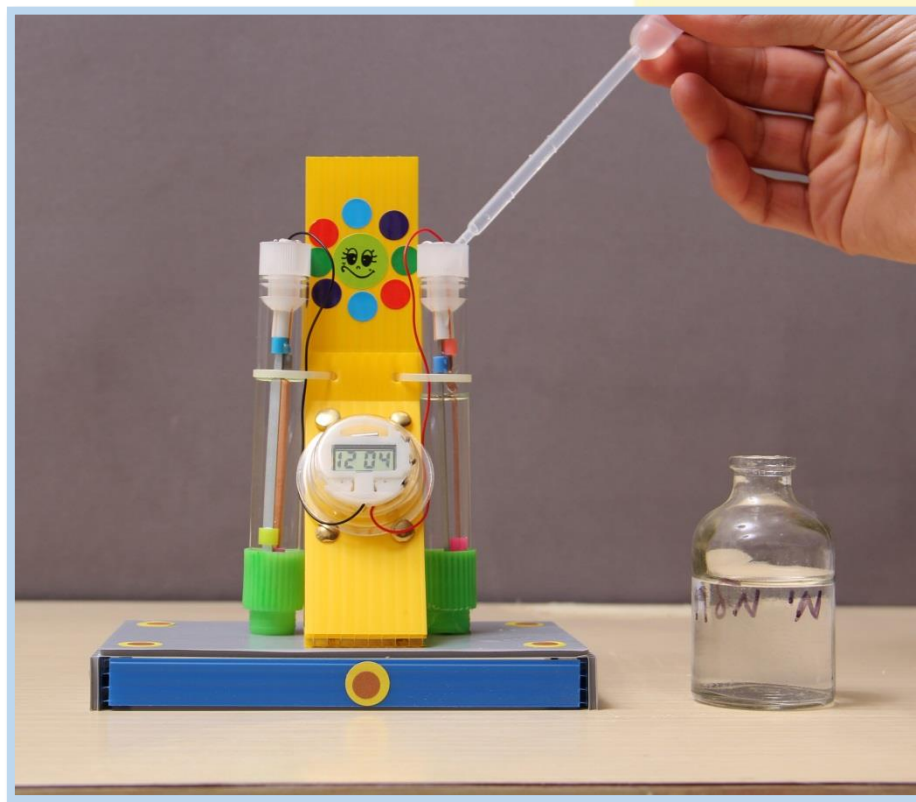


הפעלת השעון

נערבב חצי כפית מלח בחצי כוס מים (כ-100 מ"ל מים)



נמלא מי מלח בעזרת פיפטה



נמלא במי מלח כל אחת מן המבחנות



השעון פועל, ואנחנו יודעים למה!!

