

ברוכים הבאים!

כשאני שומע - אני שוכח • כשאני רואה - אני זוכר • כשאני עושה - אני מבין!

- קונפוזיוס -

סביבון אלקטרוסטטי



אז מה עושים?



פוגשים
מדען



מפליגים
לארץ אחרת



קוראים
ונהנים



בונים
דגם טכנולוגי



מגלים
חוקי מדע



חוקרים
תופעות

- בהצלחה ובהנאה! -



הסביבון שלא ידע איך להסתובב

מירי צללזון

ילד קטן ושמו אלון מתנה קיבל- סביבון

יופי של סביבון סגול...!

וגדול...כזה...גדול...!

הוא לקח אותו מייד וירד אל החצר

להראות לכל אחד

איך הוא מסתובב מהר.....

אבל מה הסביבון סתם נופל ומתגלגל

מה קרה? אלון שואל, למה זה אתה נופל?

ככה כי אני פוחד....!

הסביבון לוחש אומלל

ל..לא יודע איך בכלל....

זה קשה אני חושב ו...אולי זה גם כואב

אז הגידו : מי ראה סביבון של חנוכה שבוכה

ומייבב ובכלל לא מסתובב

יש לזרוק אותו לפח

ככה כך....!



הסביבון שלא ידע איך להסתובב - ב

מירי צללזון

ונתחיל באצבעות זה פשוט וקל
נסובב את האצבע נסובב סיבוב קטן קטון!
וסיבוב יותר גדול ככה ככה.... זה הכל

ועכשיו שואל אלון:
נו סביבוני סביבון! זה כואב להסתובב
לא לא זה דווקא כיף
את האצבע לסובב!

אך אלון הוא לא סתם ילד
לב זהב לו לאלון
יש לו סבלנות המון

לסביבון הוא מתקרב דמעותיו הוא מנגב
ואומר לו אל תפחד
אל תבכה ותתעצב!
בוא ואלמד אותך
איך להסתובב



הסביבון שלא ידע איך להסתובב - ג

מירי צללזון

אז אם כך תתחזק נסובב את המרפק

מחייך אליו אלון

במרפק סיבוב קטון וסיבוב יותר גדול

ככה ככה זה הכול

ואת שני המרפקים נסובב אחת ושתיים

שוב ושוב יותר מהר והרבה יותר מהר

נו סביבוני זה כואב?

לא לא לא זה דווקא כיף

מרפקים כך לסובב

נו אם ככה אז מייד – נסובב את כף היד

בסיבוב קטן קטון וסיבוב יותר גדול

ככה ככה זה הכול

ועכשיו שתי הידיים בסיבוב אחת ושתיים

שוב ושוב יותר מהר והרבה יותר מהר

נו סביבוני זה כואב ?

לא לא לא זה דווקא כיף

את היד כך לסובב



הסביבון שלא ידע איך להסתובב - ד

מירי צללזון

אה אם ככה אז חבר
תסובב את הסנטר
ועכשיו את המותניים הברכיים הרגליים
ואת כל הגוף כולו.

יופי! יופי!
מצויין

אה אם אינך עייף
נסובב את הכתף
מצטחק אליו אלון
בכתף סיבוב קטון וסיבוב יותר גדול
ככה ככה זה הכל
ועכשיו שתי הכתפיים בסיבוב אחת ושתיים
שוב ושוב יותר והרבה יותר מהר
נו סביבוני זה כואב?
לא לא לא זה דווקא כיף
שוב ושוב להסתובב.



הסביבון שלא ידע איך להסתובב - ה

מירי צללזון

ובבוקר יום ראשון נר ראשון של חנוכה

לחצר ירד אלון ואיתו הסביבון

התאספו כולם לראות איך הסביבון נופל

גם הסביבון פחד

מה יקרה אם יתבלבל?

אך קרה שם נס גדול

רק סובב אותו אלון והנה הסביבון מסתובב לו

שוב ושוב, מהר ויותר מהר והרבה יותר מהר

עד שאף סביבון אחר לא ישיג אותו יותר.



מירי צללזון

מירי צללזון נולדה בקיבוץ דגניה ב' למשפחת מורים צללזון כתבה והוציאה לאור 25 ספרי ילדים, ובהם שירים וסיפורים בחרוזים, אותם איירה בעצמה. בשנת 1988 יצא לאור ספרה "חוקי היער הירוק" ומטרתו להקנות לילדים מושגים ראשוניים לגבי דמוקרטיה. בספר מתוארים אירועים של מריבות וחילוקי דעות בחברה של שוכני היער, שבסיום כל אחת מהן מוזמנים הילדים לעזור לחיות היער ולנסות להציע חוק מתאים שיסייע להשיב את הסדר על כנו. ספר נוסף שלה, "חתונה בגינה", עוסק בקבלת השונה. בספר מתאר משפחת ירקות שרוצה לחתן את הבת עגבנייה. לכל מועמד שמוצג לפניה מונה היא חסרונות ומסרבת שיהיה לה לחתן. מטרתו של הספר היא להעביר לקוראים מסר שישנם אנשים שונים מאיתנו בתכונות, באישיות (בפנימיות ובחיצוניות), יש לקבל אותם ולא לשפוט אותם. ספרים נוספים ידועים שלה הם ספרים על חגי ישראל, כגון: "החנוכייה שלי", "בן כוכב", "שבעה ידידים" "מכשפת המדבר".





הסביבון של יעל

לאה נאור

יעל עשתה לה סביבון. איך? לא בעיה.

גוזרים עיגול קטן של קרטון, עושים בדיוק באמצע חור במסמר ותוקעים גפרור, והנה סביבון שיכול להסתובב גם ישר וגם הפוך.

וכשהוא נופל הוא לא נשבר. ואם מישהו דורך עליו לא בכוונה - לא נורא. אפשר לעשות סביבון חדש.

יעל הכינה לה קופסה מלאה סביבונים כאלה, מכל מיני צבעים, וישבה עם כל ילדי הבית על המדרכה בחוץ, וכולם התחילו

לסובב את הסביבונים, עד שהמדרכה נראתה כמו שטיח רוקד מכל מיני צבעים, והשכנים שרצו להיכנס הביתה היו צריכים

לרקוד בין הסביבונים...

הסביבון של יעל לא הסתובב ישר כמו כל הסביבונים. הוא היה מסתובב קצת הצידה. אולי הגפרור לא היה תקוע בדיוק

באמצע, ואולי העיגול לא היה מדויק, ואולי היתה לו סיבה אחרת. כל הסביבונים הסתובבו על המדרכה, ורק הסביבון של יעל

ירד מן המדרכה, הסתובב קצת על החול ופגש נמלה.

הוא סובב לה קצת את הראש, נגע לה במחוש, הסתובב עוד קצת הצידה ונפל בין השיחים.



הסביבון של יעל - ב

לאה נאור

יעל חיפשה בין השיחים ולא מצאה את הסביבון שלה. כל הילדים באו לעזור לחפש. הם כמעט עקרו את השיחים. פתאום קרא אילן: "אוי אמא'לה! גוזל!" מתחת לאחד השיחים היה מונח גוזל, בלי נוצות, ערום ורועד. אילן לקח אותו ביד, והגוזל עשה תנועות חלשות כאילו הוא רוצה לברוח. אילן אמר שזה גוזל של יונת בר, ושהגוזל די חזק והוא יכול לחיות אם יטפלו בו. כל הילדים שכחו את הסביבונים והלכו עם אילן הביתה, ואמא של אילן נתנה להם קופסה מרופדת בגרב ישן, ועזרה להם להאכיל את הגוזל בפירור לחם טבול במים, בכפית עשויה מגפרור. הגוזל אכל והרגיש הרבה יותר טוב. הוא אפילו צפצף קצת. אחר כך ירדה יעל ואספה את הסביבונים שלה. אבל, את הסביבון שהציל את הגוזל לא מצאה. יעל לא הצטערה ותיכף עשתה לה במקומו סביבון חדש, שמסתובב כל הזמן הצידה, בכוונה.



לאה נאור

נולדה בשנת 1935

לאה נאור נולדה וגדלה בהרצליה. בנעוריה למדה בבית הספר החקלאי עיינות. בצבא שירתה בנח"ל ונמנתה עם מקימי קיבוץ נחל עוז. למדה ספרות באוניברסיטת תל אביב. לאה נאור פרסמה ספרים ושירים לילדים, וכן כתבה תסריטים לתוכניות טלוויזיה לילדים, כמו "קרוסלה", "חג ליי", "מה פתאום" ו"בבית של פיסטוק". היא תרגמה ספרי ילדים, וביניהם גם את סדרת ספרי "הקביום של המלך" מאת ד"ר סוס, שזיכו את נאור בפרס אנדרסן הבינלאומי לתרגומי מופת לילדים. ספרה "מקהלה עליזה" זיכה אותה ב-1980 בפרס זאב לספרות ילדים. ספרה "זרעים של מסטיק" עובד למחזמר לילדים בהלחנת נחום היימן בשנת 2005 כתבה סדרת תוכניות טלוויזיה לילדים "סיפורים מהכיס", שמשודרת בערוץ הופ וכוללת סיפורים חדשים מפרי עטה. לאה נאור נשואה להיסטוריון ד"ר מרדכי נאור. הם הורים לשתי בנות ובן, וסבים ל-9 נכדים.





ארצות הברית

ברית של 50 מדינות
אחת המעצמות המובילות בעולם
נמצאת בצפון יבשת אמריקה

עיר הבירה שלה: וושינגטון
בראש המדינה: נשיא
מטבע: דולר
שפה עיקרית: אנגלית

בצפון: קנדה
במזרח: האוקיאנוס השקט
במערב: האוקיאנוס האטלנטי
בדרום: מקסיקו





1790 - 1706

בנג'מין פרנקלין

פרנקלין היה מדען, חוקר ומדינאי אמריקאי חשוב.
היו לו 16 אחים ואחיות!
בגיל עשר יצא פרנקלין לעבודה בבית המלאכה של אביו.
כעבור מספר שנים הוא הקים לעצמו בית דפוס משלו.
בית הדפוס הצליח מאוד,
ולכן – היה לפרנקלין פנאי לעיסוקים רבים אחרים.
למשל – הוא הרבה לעשות ניסויים מדעיים במיוחד
בתחום החשמל הסטטי.





בנג'מין פרנקלין

פרנקלין רצה לבדוק האם תופעת הברק היא תופעה חשמלית.

הניסוי המפורסם ביותר שלו היה ניסוי מסוכן ביותר:

הוא בנה עפיפון, וקשר אליו רצועה של בד משי,

כיוון שהוא גילה שחיכוך בבד משי יוצר חשמל סטטי.

אל המשי הוא קשר מפתח ממתכת, מאחר שהוא גילה שהמתכת מעבירה את החשמל הסטטי.

בליל חורף קשה, כאשר התחוללה סופת ברקים הוא הפריח את העפיפון שלו. כשברק פגע בעפיפון נגע פרנקלין במפתח

המתכת ו...

מן המפתח יצאו ניצוצות חשמליים ופרנקלין הרגיש כאילו היכה בו הברק.

רק בנס נשאר פרנקלין בחיים. מדענים רבים ששחזרו את הניסוי – מצאו את מותם...



בנג'מין פרנקלין

בעקבות הניסוי שלו המציא פרנקלין את "כליא הברק" -

מתקן שנועד להגן על בניינים מפני מכת הברק.

כליא הברק הוא עמוד מתכת שראשו מזדקר מעל גג הבניין ורגליו באדמה.

כאשר הברק פוגע בראש המתקן - עמוד המתכת "קולט" את המטען החשמלי ומוליך אותו עד לאדמה.

שם הוא פורק את המטען החשמלי והבניין עצמו נותר ללא פגע.

תופעה זו דומה לתופעת ההארקה החשמלית שיש בתקעים של מכשירים חשמליים גם בבית.



תופעת הברק

בתוך כל ענן יש מיליארדי טיפות מים. טיפות המים נעות ומתחככות זו בזו. כתוצאה מהחיכוך הענן נטען בחשמל סטטי. מסיבות שלא נוכל לפרט במסגרת זו, חלק מהעננים נטענים במטען חיובי ואחרים במטען שלילי. במפגש בין שני עננים בעלי מטענים שונים – נוצר הברק: ניצוצות שהם בעצם מעבר של אלקטרונים מענן אחד למשנהו.

להמחשה צפו בסרטון הבא:

<https://youtu.be/KP-sh2Gst-4>

תופעה זו מקשרת אותנו לסוגיה שהעלינו בתחילת השיעור.



ניסוי מספר 1 - שלב א

ציוד

- צלחת
- פיסות נייר קטנטנות
- בלון

התנסות

- **חכנו** היטב את הבלון בשיער, במפת השולחן, בבגד.
- **קרבו** את הבלון אל הצלחת.
- **הקפידו** שלא לגעת לא בצלחת ולא בפיסות הנייר





ניסוי מספר 1

מה קורה?

פיסות הנייר נמשכות אל הבלון

למה זה קורה?

החיכוך של הבלון הטעין את הבלון ב"חשמל סטטי".
הכוח של החשמל הסטטי משך את פיסות הנייר אל הבלון.



ניסוי מספר 1 - שלב ב

ציוד

- צלחת
- מעט אורז ומעט מלח
- בלון

התנסות

- **פזרו** מעט מלח ואורז על הצלחת. **ערבבו** היטב.
- **חככו** היטב את הבלון – בשיער, במפת השולחן, בבגד.
- **קרבו** את הבלון אל הצלחת.
- **הקפידו** שלא לגעת לא בצלחת ולא בחומרים שעליה





ניסוי מספר 1

מה קורה

- רק גרגרי המלח נמשכו אל הבלון

למה זה קורה?

- החיכוך של הבלון הטעין את הבלון ב"חשמל סטטי". החשמל הסטטי מושך אליו חומרים שונים.
- מדוע הוא מושך את גרגרי המלח ואינו מושך את גרגרי האורז?
- על המלח והאורז פועלים שני כוחות מנוגדים:
- כוח הכבידה מושך אותם כלפי מטה והחשמל הסטטי כלפי מעלה.
- גרגרי המלח קלים מאוד. לעומת זאת, גרגרי האורז כבדים יותר.
- הכוח של החשמל הסטטי מספיק כדי להתגבר על כוח הכבידה המושך את גרגרי המלח הקלים
- אך - אינו מספיק כדי להתגבר על כוח הכבידה, המושך את גרגרי האורז הכבדים.





ניסוי מספר 2

ציוד

- בלון

התנסות

- **חכנו** היטב את הבלון – בשיער, במפת השולחן, בבגד.
- **הצמידו** את הבלון לתקרה או לקיר.
- **הרפו** מהבלון.
- הערה: בדרך כלל, אם חיכנו היטב - הבלון יידבק לתקרה. אם יש לחות באוויר – הוא לא יידבק.



ניסוי מספר 2

מה קורה?

הבלון נשאר צמוד לקיר או לתקרה.

למה זה קורה?

החיכוך של הבלון הטעין את הבלון ב"חשמל סטטי".
הכוח של החשמל הסטטי גורם לבלון להימשך אל הקיר או התקרה.



ניסוי מספר 3

ציוד

- בלון
- ברז מים

התנסות

- **פתחו** את הברז בעדינות, כך שהמים יזרמו בזרם דק מאוד, אולם רציף.
- **חככו** היטב את הבלון – בשיער, במפת השולחן, בבגד.
- **קרבו** את הבלון למים הזורמים.
- הקפידו שלא לגעת במים!



ניסוי מספר 3

מה קורה?

המים נמשכים לבלון ויוצרים מעין קשת.

למה זה קורה?

החיכוך של הבלון הטעין את הבלון ב"חשמל סטטי".

הכוח של החשמל הסטטי מושך את המים.



החשמל הסטטי

כדי להבין את תופעת החשמל הסטטי, חשוב להזכיר כמה מושגים לגבי מבנה החומר. כל חומר עשוי מאטומים שנעים זה ליד זה באופן אקראי [במוצק לאט, בנוזל קצת יותר מהר, ובגז הרבה יותר מהר]. כל אטום מורכב מגרעין ומאלקטרונים, הנעים סביבו במסלולים מסודרים. מספר האלקטרונים משתנה מיסוד אחד לאחר. לדוגמה - באטום המימן אלקטרון אחד ויחיד. באטום הכלור 17 אלקטרונים ובאטום הנתרן 11 אלקטרונים. האלקטרונים מסודרים ב"קליפות". בקליפה הקרובה ביותר לגרעין יש מקום לשני אלקטרונים לכל היותר. בקליפה הבאה יש מקום ל-8 אלקטרונים לכל היותר. הקליפה החיצונית לא תמיד מלאה. לעיתים חסר בה אלקטרון אחד ולעיתים חסרים בה אפילו 7 אלקטרונים. בגרעין מצויים הפרוטונים הנושאים מטען חשמלי חיובי ומסומנים ב: "+" האלקטרונים הנעים סביב הגרעין, נושאים מטען חשמלי שלילי ומסומנים ב: "-". בתנאים רגילים - מספר הפרוטונים ומספר האלקטרונים זהה. **האטום מאוזן מבחינה חשמלית.**

« רוצים לדעת עוד? »



אולם - מסיבות שונות עשוי אטום לאבד אלקטרון, או לצרף אליו אלקטרון עודף, ואז האיזון החשמלי מופר.

אם חסר אלקטרון, המטען החיובי של הגרעין חזק יותר והמטען של האטום כולו חיובי. אם יש אלקטרון עודף, המטען של האטום כולו הוא שלילי.

כאשר שני חומרים מתחככים זה בזה, יתכן שאלקטרונים "יקפצו" מזה לזה – וכך בחומר אחד ייווצר מטען שלילי, ואילו בחומר השני יהיה מטען חיובי. חוסר האיזון הזה הוא למעשה החשמל הסטטי.

יש חומרים בעלי נטייה גבוהה יותר לאבד או לקלוט אלקטרונים. למשל: שפשוף של זכוכית בסוגי פלסטיק מסוימים, חיכוך של צמר טבעי בבדים סינטטיים.



כאשר גוף טעון חשמל סטטי נוגע בגוף אחר, יש למטען צורך להתאזן,

ואת זאת הוא עושה בדרכים שונות, לדוגמה:

הארקה - זרימת החשמל הסטטי דרך הגוף שלנו אל האדמה. זרימת החשמל הסטטי באה לידי ביטוי במכת חשמל קלה

שאנחנו חשים ביד [לפעמים, כשאנחנו נוגעים בגוף המכונית, בשעת יציאה ממנה].

משיכה - בין עצם הטעון בחשמל סטטי, לבין גופים שונים בסביבתו קיימת משיכה. המשיכה אינה חזקה, אבל היא משפיעה על

חלקיקי אבק, נוצות או פיסות נייר קטנות.

החשמל הזה נקרא "סטטי" או "נייח", כי הוא אינו זורם ברצף. הוא "קופץ" באופן חד פעמי מגוף אחד למשנהו [לדוגמה

מהבלון לנייר] ואז "נח" בגוף שאליו הוא קפץ.

נבנה דגם של קרוסלה וניווכח בכוחו של החשמל הסטטי.

מה בונים? << >>



החומרים הדרושים לכם לבנייה

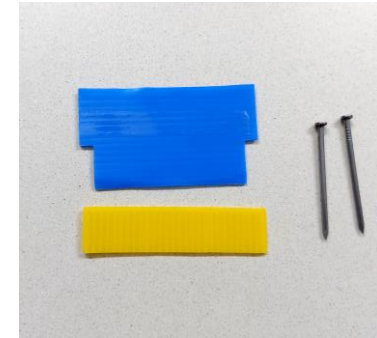
- יש המון חומרים. בכל שלב נפרט את החומרים הרלוונטיים





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- אלה החומרים הדרושים לבניית הבסיס של מעמד הפוליגל -
- הגשר [כחול בתמונה]
- ותומך הגשר [צהוב בתמונה]
- 2 מסמרים

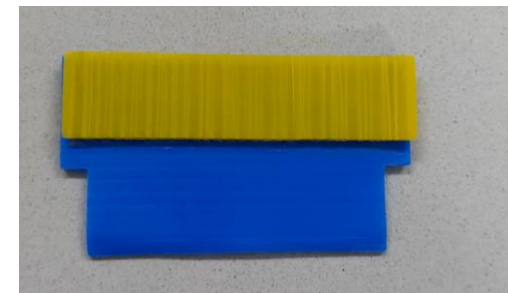




בניית בסיס הסביבון - א

1. הדביקו את "תומך הגשר" אל הגשר.

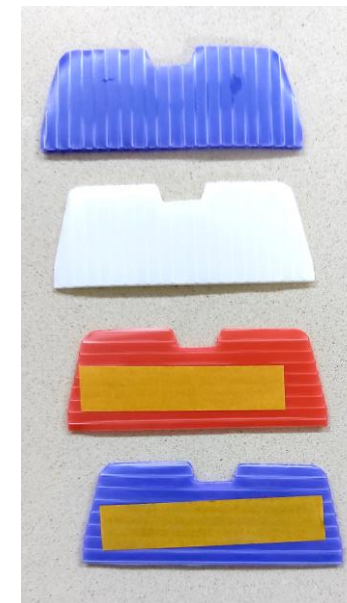
1





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 4 "רגליים" מפוליגל:
2 עם רגליים אורכיות [בתמונה סגולה ואדומה]
2 עם תעלות רוחביות [בתמונה אדומה וסגולה] עם דבק דוצדדי





בניית בסיס הסביבון - ב

1. השחילו שני מסמרים בשתי תעלות קיצוניות ב"תומך הגשר"
2. ומשם לתוך תעלות מרכזיות בשתי "רגלי הגשר".

2



1





הכנת הציר לסביבון

1. **השחילו** שיפוד לתעלה מרכזית ב"תומך הגשר"
2. **הקפידו** שחוד השיפוד יפנה כלפי מעלה.

1



מה בונים? << >>



החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 2 עיגולי פוליגל עם חור במרכז
- חרוט פלסטיק שקוף





הכנת גוף הסביבון

1. **השחילו** את החרוט [המבחנה] אל תוך החור שבמרכז עיגול הפוליגל, עד שהוא ייעצר. הערה: אם קיבלתם בערכה חרוט עם פקק - **תילשו** אותו. הוא לא נחוץ לניסוי

1





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 4 מרובעים עם פינות מעוגלות – "כנפיים"
- 2 שיפודים

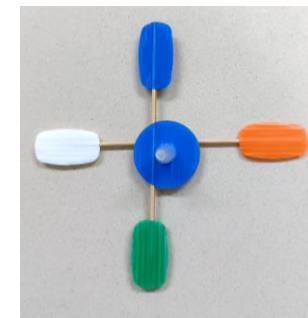




הכנת כנפי הסביבון - א

1. **השחילו** את הקצה של אחד השיפודים לתוך אחת הכנפיים ומשם לתוך תעלה בעיגול הפוליגל ליד החרוט ומשם לתוך "כנף" שנייה
2. **חיזרו** על הפעולות עם השיפוד השני ו-2 הכנפיים הנוספות

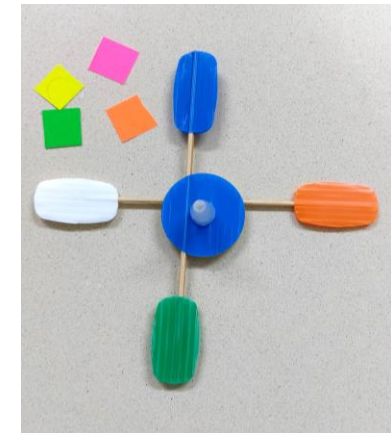
1





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 4 מדבקות
- טוש או עט

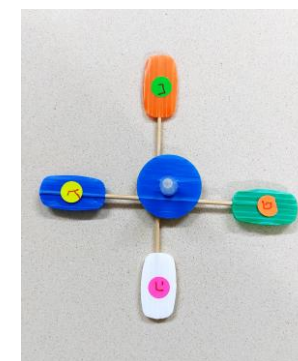




הכנת כנפי הסביבון - ב

1. **הדביקו** את המדבקות על כנפי הסביבון
2. **כתבו** על גבי המדבקות את האותיות: נ ג ה פ

1





חיבור חלקי הסביבון

1. הניחו את גוף הסביבון על הציר שבבסיס.

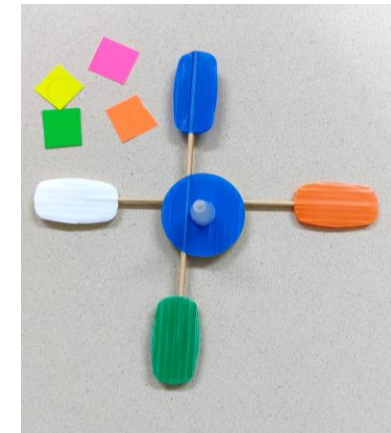
1





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 4 מדבקות
- טוש או עט

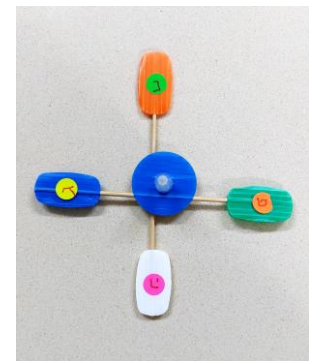




הכנת כנפי הסביבון - ב

1. הדביקו את המדבקות על כנפי הסביבון
2. כתבו על גבי המדבקות את האותיות: נ ג ה פ

1





התנסות

- **סובבו** את הכנפיים, כך שהן יהיו מאונכות לקרקע.
- **סובבו** את הסביבון, באמצעות המכסה, כמו סביבון.
- **הניעו** את הסביבון בנשיפה מהפה על הכנף.
- **הניעו** את הסביבון בנשיפה דרך קשית.
- **נפחו** בלון והניעו את הסביבון באמצעות האוויר שנפלט מתוך הבלון.
- **בדקו** - האם יש הבדל במהירות הסיבוב?



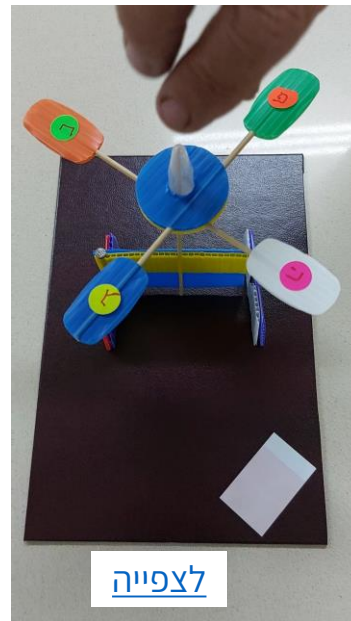
ניסוי מספר 4

ציוד

- הדגם המוכן

התנסות

- **סובבו** את הסביבון, באמצעות המכסה, כמו סביבון.
- **סובבו** את הכנפיים, כך שהן יהיו מאונכות לקרקע.
- **הניעו** את הסביבון בנשיפה מהפה על הכנף.
- **נפחו בלון והניעו** את הסביבון באמצעות האוויר שנפלט מתוך הבלון.



לצפייה



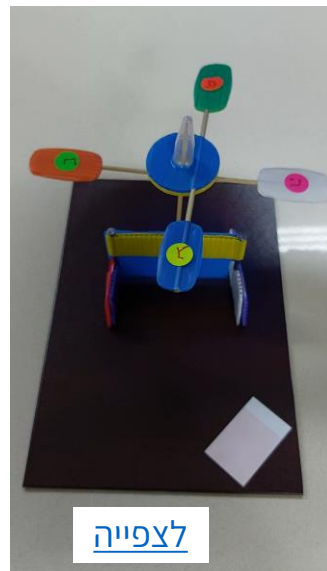
ניסוי מספר 5

ציוד

- הדגם המוכן
- בלון מנופח

התנסות

- **הטעינו** את הבלון בחשמל סטטי:
- **חככו** את הבלון בבגד, בשיער או במפת השולחן
- **הניעו** את הסביבון באמצעות החשמל הסטטי שבבלון,
- **הקפידו** שהבלון לא יגע בכנפיים!



לצפייה



משתעשעים

ציוד

- הסביבון שהכנתם

התנסות

- הניחואת הסביבון על דף נייר או מגש. סמנו "אזור זכייה".
- כאשר הסביבון נעצר בדקו מהי האות בסביבון, שמצביעה על "אזור הזכייה":
 - א. **נסו** למצוא מספר רב ככל שניתן של מילים המתחילות באות זו [או מסתיימות באות זו]
 - ב. **שחקו בינגו – אות פותחת:**
- כל אחד מבני המשפחה ימחק את המילים [או הציורים] המתחילות באות זו

מה היה לנו היום? << >>



סיכום...

- היינו "מגלי עולם" - הפלגנו לארה"ב
- היינו "היסטוריונים" - פגשנו מדען ומדינאי: בנג'מין פרנקלין
- היינו "מדענים" - וערכנו ניסויים בחשמל סטטי:
- היינו "טכנולוגים" - בנינו סביבון המונע על ידי חשמל סטטי.

כשאני שומע - אני שוכח • כשאני רואה - אני זוכר • כשאני עושה - אני מבין!

- קונפוזיוס -

רוצים עוד?

היכנסו לחנות שלנו!



נהניתם?

נשמח שתמלאו משוב קצר!

4 שאלות ושלתם...

< בטח שנמלא משוב! >



© כל הזכויות שמורות לחברת טכנוקט.

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר כל חלק שהוא מהחומר שבמצגת זו.

שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מחברת טכנוקט.