



# 4M3398 – מפוח אוויר חללי

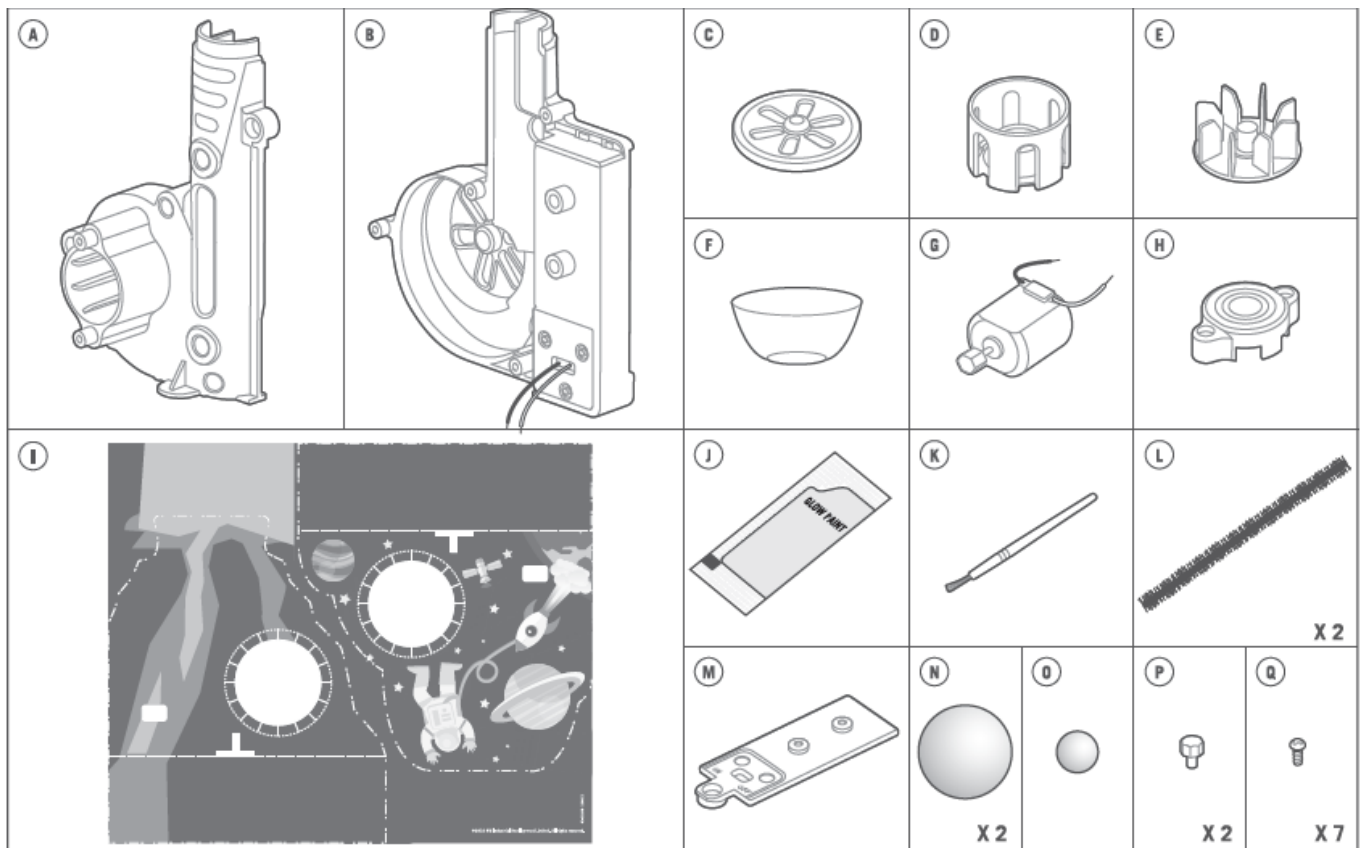
## A. הודעות בטיחות

1. השגחה וסיוע של אדם מבוגר מומלצים בכל עת.
2. ערכה זו מיועדת לשימוש על ידי ילדים מעל גיל 8.
3. ערכה זו והמוצר המוגמר שלו מכילים חלקים קטנים שעשויים לגרום לחנק במידה ונעשה בהם שימוש לא נכון. הרחיקו מילדים מתחת לגיל 3.
4. למניעת קצרים חשמליים, לעולם אין לגעת במגעיים שבתוך מארז הסוללה בעזרת שום חפץ מתכתי.
5. התקינו רק סוללות לאחר שהרכבתם את המוצר. נדרשת השגחה מצד אדם מבוגר.

## B. השימוש בסוללות

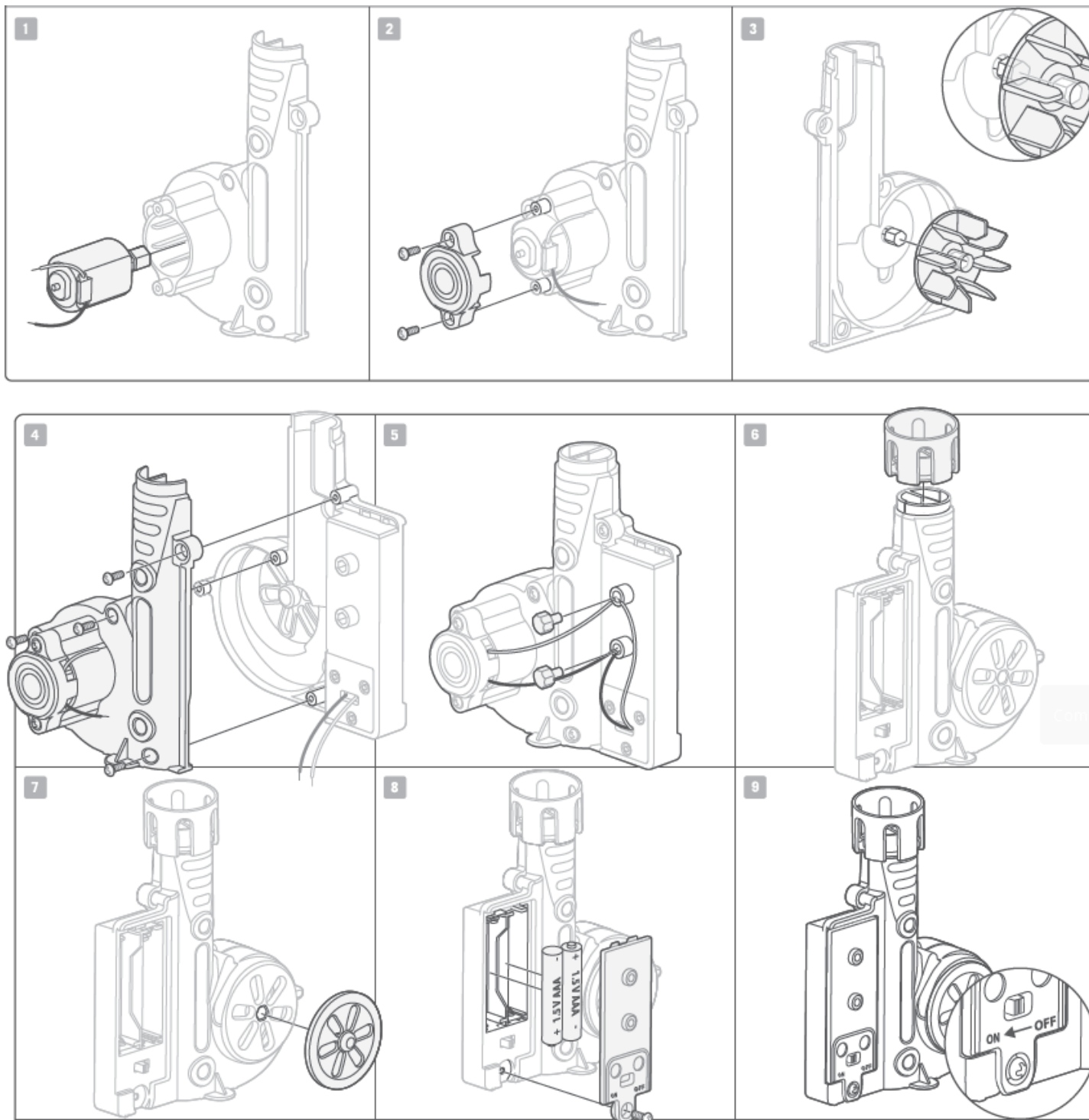
1. המוצר מצריך 2 סוללות "AAA" 1.5 וולט (לא כלולות).
2. להשגת תוצאות מיטביות, השתמשו תמיד בסוללות טריות.
3. וודאו שאתם מכניסים את הסוללות עם הקוטביות הנכונה.
4. הוציאו את הסוללות מהמוצר כאשר אינו בשימוש.
5. החליפו סוללות ריקות מיד וזאת על מנת למנוע נזק אפשרי לערכה.
6. סוללות נטענות יש להוציא מהמוצר טרם טעינה חוזרת.
7. סוללות נטענות יש להטעין מחדש תחת השגחת אדם מבוגר.
8. וודאו כי המגעיים שבתא הסוללות אינם מקוצרים.
9. אין לנסות ולהטעין מחדש סוללות שאינן נטענות.
10. אין לערבב סוללות ישנות וסוללות חדשות.
11. אין לערבב בין סוללות אלקליות, רגילות (פחמ-אבץ) וסוללות נטענות (Ni-Cd).

## C. תכולת המארז



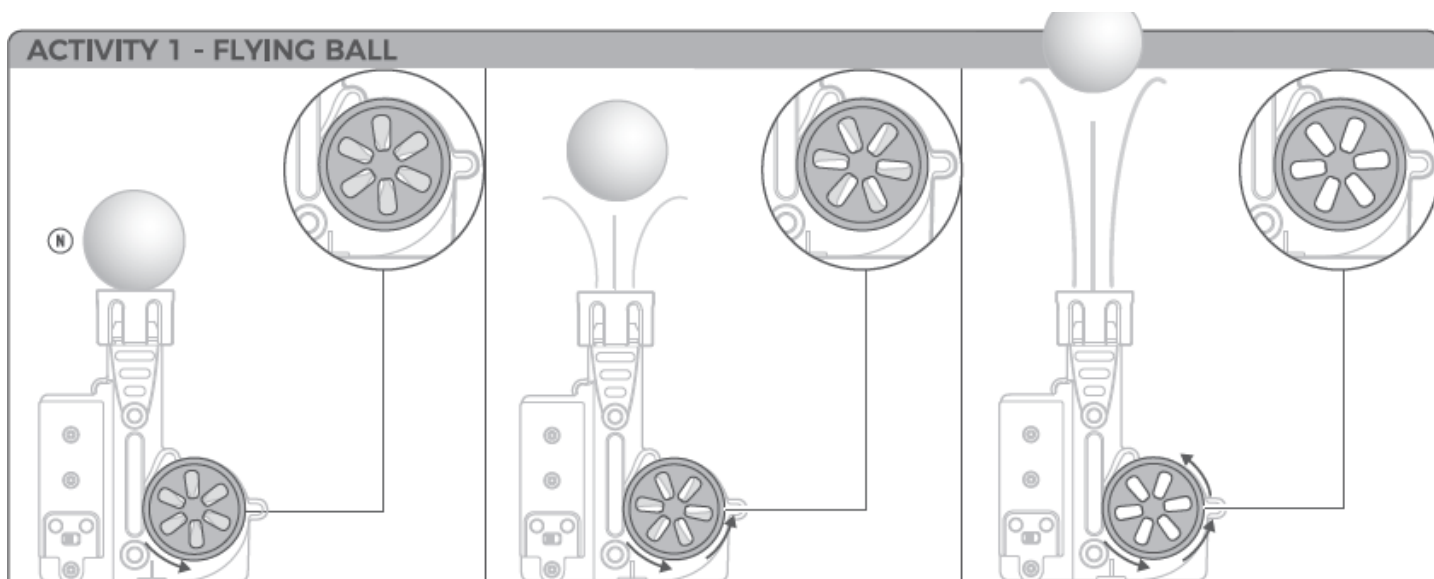
חלק A: מרכז מנוע X 1, חלק B: גוף מרכזי X 1, חלק C: מכסה אוורור X 1: פי צינור X 1, חלק E: להב מאוורר X 1, חלק F: צלוחית X 1, חלק G: מנוע X 1, חלק H: מכסה מנוע X 1, חלק I: תבניות X 2, חלק J: צבע זוהר בחושך X 1, חלק K: מברשת צבע X 1, חלק L: מנקה צינורות X 2, חלק M: מכסה סוללות X 2, חלק N: כדור קצף פולימרי גדול X 2, חלק O: כדור קצף פולימרי קטן X 1, חלק P: כיסויי מסוף X 2, חלק Q: בורג X 7. (חלקים דרושים גם כן אולם אינם כלולים בערכה: 2 X סוללות AAA 1.5 וולט, נייר ותכשיר ניקוי). הגובה של המוצר במצב מורכב הינו כ-13 ס"מ.

## D. הרכבה



1. החליקו את המנוע לתוך מרכז המנוע. וודאו כי חוטי החשמל נמצאים בצד הצינור של המרכז, כמוצג באיור.
  2. חברו את מכסה המנוע למקומו. חוטי החשמל מהמנוע חייבים להידחף דרך החריצים שבמכסה. אבטחו את המכסה בעזרת שני ברגים.
  3. דחפו את להב המאוורר על פני המוט המשושה שעל המנוע.
  4. חברו את מרכז המנוע לגוף הראשי ואבטחו את שני החלקים יחד בעזרת ארבעה ברגים.
  5. הכניסו את החוט האדום מהמנוע ואת החוט האדום ממארז הסוללות לתוך אחת מהמסופי, תוך שאתם מוודאים כי המתכת החשופה של חוטי החשמל באה במגע על המתכת שבמסופי. אבטחו את חוטי החשמל בעזרת כיסוי המסופי. חזרו על אותו נוהל עם חוטי החשמל השחורים המגיעים מהמנוע וממארז הסוללות.
  6. מקמו את פי הצינור על החלק העליון של הצינור.
  7. מקמו את מכסה האוורור מעל פתח אוורור כניסת האווריר.
  8. הכניסו שתי סוללות 1.5 AAA וולט לתוך תא הסוללות, תוך שאתם מוודאים כי הקצוות השטוחים של הסוללות כנגד הקפיצים שבתא הסוללות. החזירו את מכסה תא הסוללות ואבטחו אותו בעזרת בורג.
  9. בדקו כי הכול עובד בצורה תקינה באמצעות הפעלת המנוע ובדיקת זרמי האווריר היוצאים מפי הצינור.
- ברכות! מפוח האווריר שלכם מוכן כעת לשימוש! זה הזמן לערוך ניסויים משעשעים!

## פעילות 1 – כדור מעופף



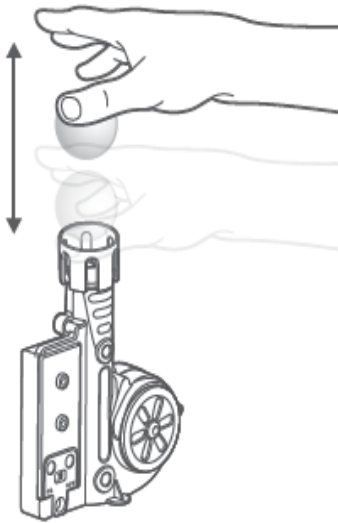
מקמו כדור קצף פולימרי על פי הצינור והפעילו את המאוורר. תראו כיצד הכדור תלוי באמצעות זרם האווריר היוצא מפי הצינור. נסו לסובב את מכסה האוורור על מנת לראות כיצד הדבר משפיע על גובה הכדור.

### כיצד הדבר פועל

- המנוע מסובב את להב המאוורר והלהב מוציא את האווריר מפי הצינור בכוח. אוויר זורם דרך פתח כניסת האווריר במטרה להחליף את האווריר שעוזב את פי הצינור.
- סיבוב של מכסה המאוורר משנה את נפח האווריר המסוגל לנוע דרך המפוח.

- זרם האוויר מכה בכדור וזורם סביבו. הדבר דוחף את הכדור למעלה כנגד כוח הכבידה. זרם האוויר מתחיל להתפזר לאחר שהוא עוזב את פי הצינור, כך שככל שהכדור רחוק יותר מפי הצינור, כך הוא מפעיל פחות כוח על הכדור. כאשר הכוח מהאוויר וכוח הכבידה מתאזנים, הכדור נשאר באותו הגובה.
- האוויר הזורם סביב צדי הכדור דוחף את הכדור. כאשר הכדור נמצא במרכז זרם האוויר, הדחיפה זהה מכל כיוון, כך שהכדור נשאר במקום ואינו זז.

### פעילות 2 – בקרת קסם

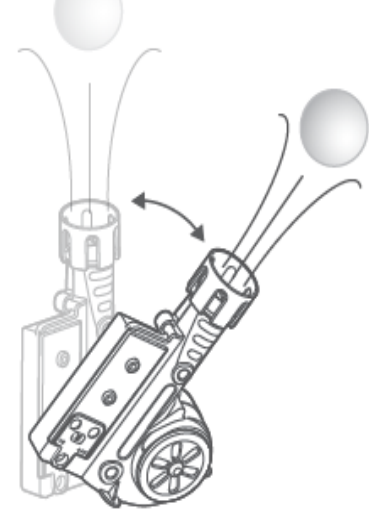
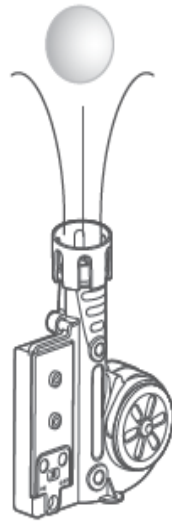


נסו למקם את היד שלכם מעל הכדור ולהזיז אותו למעלה ולמטה. מה קורה? זה כאילו שיש לכם בקרת קסם על גובה הכדור!

#### כיצד הדבר פועל

כאשר אתם מניחים את היד שלכם מעל הכדור, אתם מצמצמים את זרימת האוויר מעל הכדור. הדבר הזה מגביר את דחיפת האוויר בקצה העליון של הכדור וגורם לו ליפול.

### פעילות 3 – הטיה מעל

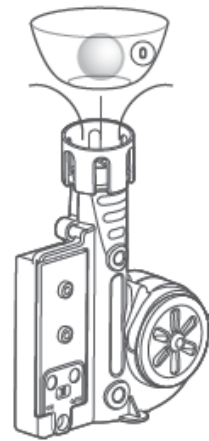
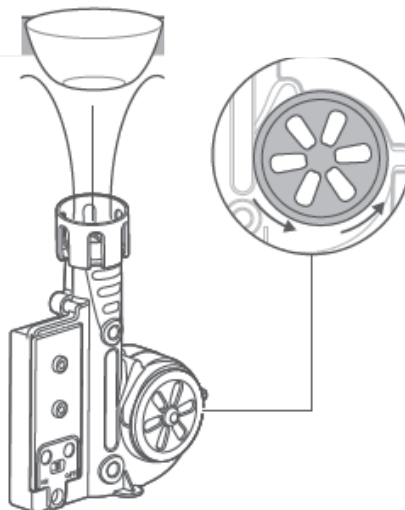
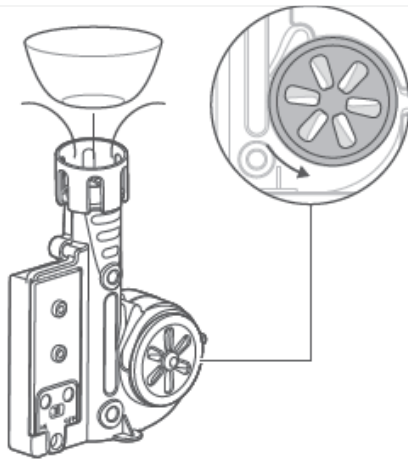


התחילו כשהמפוח במצב אנכי והכדור מרחף בתוכו. באיטיות הטו את המפוח לצד אחד. מדהים! הכדור נשאר בורם האוויר. עד לאיזה מרחק אתם יכולים להטות את המפוח לפני שהכדור נופל על הרצפה?

#### כיצד הדבר פועל?

כאשר אתם מטים את המפוח מעל הכדור מתחיל לצאת מזרם האוויר. לחץ האוויר היותר נמוך שבצד הזרם דוחף את הכדור שוב למעלה. אם אתם מטים את המפוח יותר מדי, דיפרנציאל לחץ זה אינו גדול מספיק על מנת לתמוך בכדור וכוח הכבידה מושך את הכדור לקרקע.

### פעילות 4 – צלוחית צפה

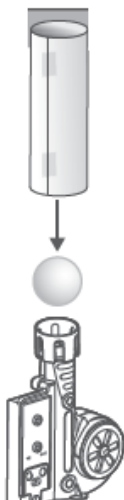
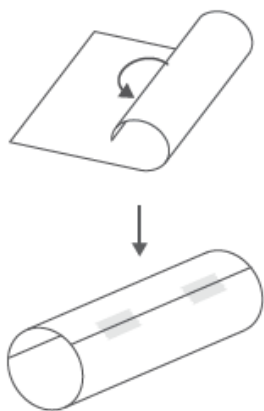


מקמו את הצלוחית בחלק העליון של פי הצינור והפעילו את המפוח. צפו בצלוחית מתרוממת באוויר. נסו לסובב את כיסוי פתח האוורור על מנת לראות כיצד שינוי בורם האוויר משפיע על גובה הצלוחית. הכניסו כדור הקצף הפולימרי הקטן בתוך הצלוחית ותראו כמה אוויר צריך על מנת לגרום הן לצלוחית והן לכדור לצוף.

#### כיצד הדבר פועל

הדבר פועל באותה דרך שבה פעל הכדור בטריק הראשון. אוויר זורם סביב הצלוחית ושומרים אותה במרכז זרם האוויר.

## פעילות 5 – תותח אוויר

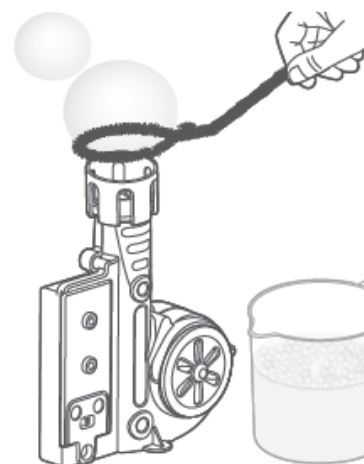
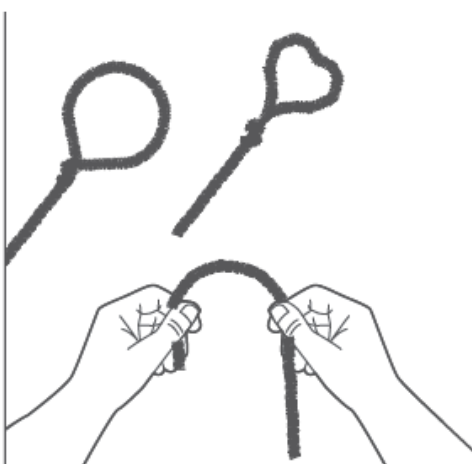


צרו צינור מנייר ברוחב זהה לרוחב פי הצינור (השתמשו בנייר דבק על מנת לשמור את הצינור יחד). התחילו כשהמפוח בצורה אנכית והכדור מרחף מעל. החליקו בוהירות את הצינור מעל הכדור ובצעו תקריב – צפו בכדור עף מהצינור!

### כיצד הדבר פועל

הצינור מונח מזרם האוויר להתפזר החוצה, ובכך חוסם את היווצרותו של לחץ אוויר מעל הכדור. הכדור חופשי לעלות דרך הצינור.

## פעילות 6 – מפוח בועות

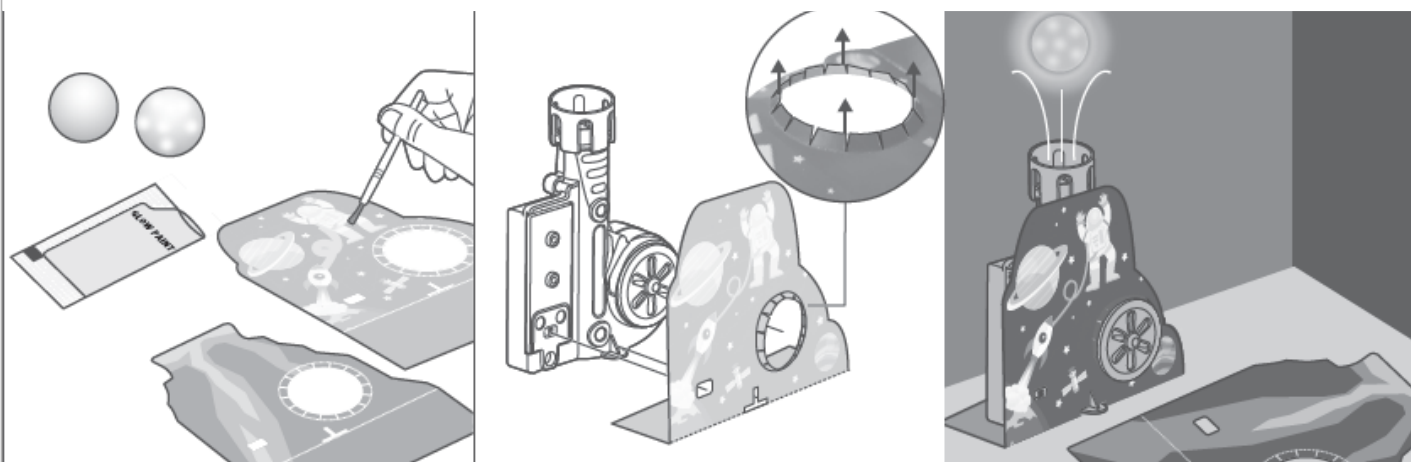


כופפו את מנקה הצינורות לתוך עיצוב מטה הבועות. סובבו את הקצה סביב הידית על מנת ליצור לולאה. בתור התחלה מהירה, באפשרותכם פשוט לדלל תכשיר ניקוי כלים להכנת תמיסה בסיסית. טבלו את מטה הבועות לתוך הנוזל והחזיקו אותו מעל פי הצינור. מהי הבועה הגדולה ביותר שאתם יכולים לעשות? (שימו לב: הזיהור שלא להפיל את תמיסת הבועות על המפוח).

### כיצד הדבר פועל

למכונה יש גלגל עם חורים בתוכו. בזמן שהגלגל מסתובב לאט, כל חור טובל בתוך תמיסת הבועות ונע לחזית המפוח אשר מנפח אוויר דרך החור במטרה לייצר זרם בועות.

## פעילות 7 – יותר הנאה עם מנוע האוויר שלכם



מחרו שכבה דקה של צבע זוהר על כדור קצף הפולימר ועל התבניות. (שימו לב: בחרו בעדיניות את הצבע הזוהר בעזרת המברשת טרם השימוש. אין למרוח את הצבע בשכבה עבה מדי, כיוון שהדבר עשוי להשפיע על משקל כדור הקצף ולמנוע ממנו לצוף. הוסיפו את הצבע הזוהר שכבה אחרי שכבה. בדקו אותו טרם מריחת שכבה נוספת וזאת על מנת למנוע מהכדור להפוך לכבד יתר על המידה. במקום לצבוע שכבות דקות, באפשרותכם למרוח גם את הצבע הזוהר בתור נקודות. הדבר יעניק אפקט זוהר מעניין). קשטו את המנוע האוויר שלכם בעזרת תבנית מרחב אמנות, תוך שאתם מבייחים שכל החבטות מתארכות כמוצג באיור.

כיצד לגרום לו לזוהר... חשפו את הכדור לכל מקור אור לטעינה לפרק זמן מה. לאחר מכן כבו את האור וצפו בכדור הזוהר צף כמו ירח בין כוכבים מהבהבים בחלל החיצון. לחלופין, קשטו את מנוע האוויר בעזרת תבנית הר הגעש – כדור הקצף יראה כמו כדור של לבה שצף על הר געש מתפרץ.

מדוע לא ליצור את התבנית הפרטית שלכם? (למשל: כלב ים שמאזן כדור על החרטום שלו).

## E. איתור תקלות ופתרון בעיות

במידה ומפוח האוויר אינו פועל:

- בדקו כי הסוללות הוכנסו כנדרש לתא הסוללות, וכמו כן וודאו כי חוטי החשמל החשופים שמתחת לבסיס באים במגע עם נקודות החיבור המתכתיות.
- החליפו את הסוללות בסוללות טריות ונסו בשנית.
- במידה וזרם האוויר חלש ואוויר ננשף אל מחוץ לפתח הכניסה:
- בדקו כי מרכז המנוע מאובטח לגוף המרכזי בעזרת 4 ברגים.
- מפוח האוויר עשוי לרעוד ולנוע על פני משטחים חלקים. מקמו אותו על גבי משטח רך (למשל: ספר או נייר עיתון) במטרה לייצב אותו בזמן הפעלה.

## F. עובדות משעשעות

- פעילויות אלו מבוססות על עקרון Bernoulli. עקרון זה קרוי על שמו של המתמטיקאי השוויצרי Daniel Bernoulli, אשר גילה אותו בשנת 1738. העיקרון אומר כי אוויר שזורם מהר יותר מכיל לחץ נמוך יותר מאוויר איטי יותר.
- עקרון Bernoulli מסביר כיצד פועלים כנפי מטוס. אוויר הזורם מעל הקצה העליון של כנף מטוס זורם מהר יותר מאוויר הזורם מתחת לכנף. האוויר שמתחת דוחף חזק יותר מהאוויר שלמעלה, אשר דוחף את הכנף כלפי מעלה.
- אם אתם תולים שני בלונים למעלה עם מרווח קטן ביניהם ונושפים לתוך המרווח, הבלונים ינועו האחד לעבר השני בגלל עקרון Bernoulli.
- מהנדסים בודקים את הכוחות שמייצר האוויר על חפצים כגון מכוניות ומטוסים במנהרות רוח ענקיות. מאווררים ענקיים נושפים אוויר דרך מנהרת רוח.
- מפרשיות של ספינת מפרשיות פועלות באותה דרך כמו כנף של מטוס.
- במרכז לצניחה חופשית במקום סגור, אנשים תלויים באמצעות זרם אוויר חזק באותה דרך שבה הכדור נתלה מעל מפוח האוויר שלכם!
- אוויר מייצר מחלקיקים מזעריים הנקראים בשם מולקולות, אשר הינן קבוצות של אטומים המתחברות יחד. ישנם ביליונים של מולקולות בחופן של אוויר.

- לחץ האוויר על החפץ נגרם על ידי ביליונים של מולקולות הקופצות מהאובייקט.

## שאלות והערות

אנו מעריכים אתכם כלקוחות ושביעות הרצון שלכם מהמוצר הזה חשובה לנו. במקרה ויש לכם הערות או שאלות, או במידה ואתם מוצאים חלקים בתוך ערכה זו שחסרים או פגומים, אל תהססו ליצור איתנו קשר.

כתובת: חברת ליה טויס בע"מ, אריה שנקר 1, WeWork, הרצליה פיתוח 4672501

באימייל: [info@lia.co.il](mailto:info@lia.co.il), פקס: 09-3720171, טלפון: 09-9502552

אתר האינטרנט: [www.lia.co.il](http://www.lia.co.il)

פייסבוק: [www.facebook.com/liakid](https://www.facebook.com/liakid)

אינסטגרם: [lia\\_toys\\_il](https://www.instagram.com/lia_toys_il)

יוטיוב: ליה צעצועים

© כל הזכויות שמורות לחברת 4M Industrial Development Limited אתר: [www.4m-ind.com](http://www.4m-ind.com)