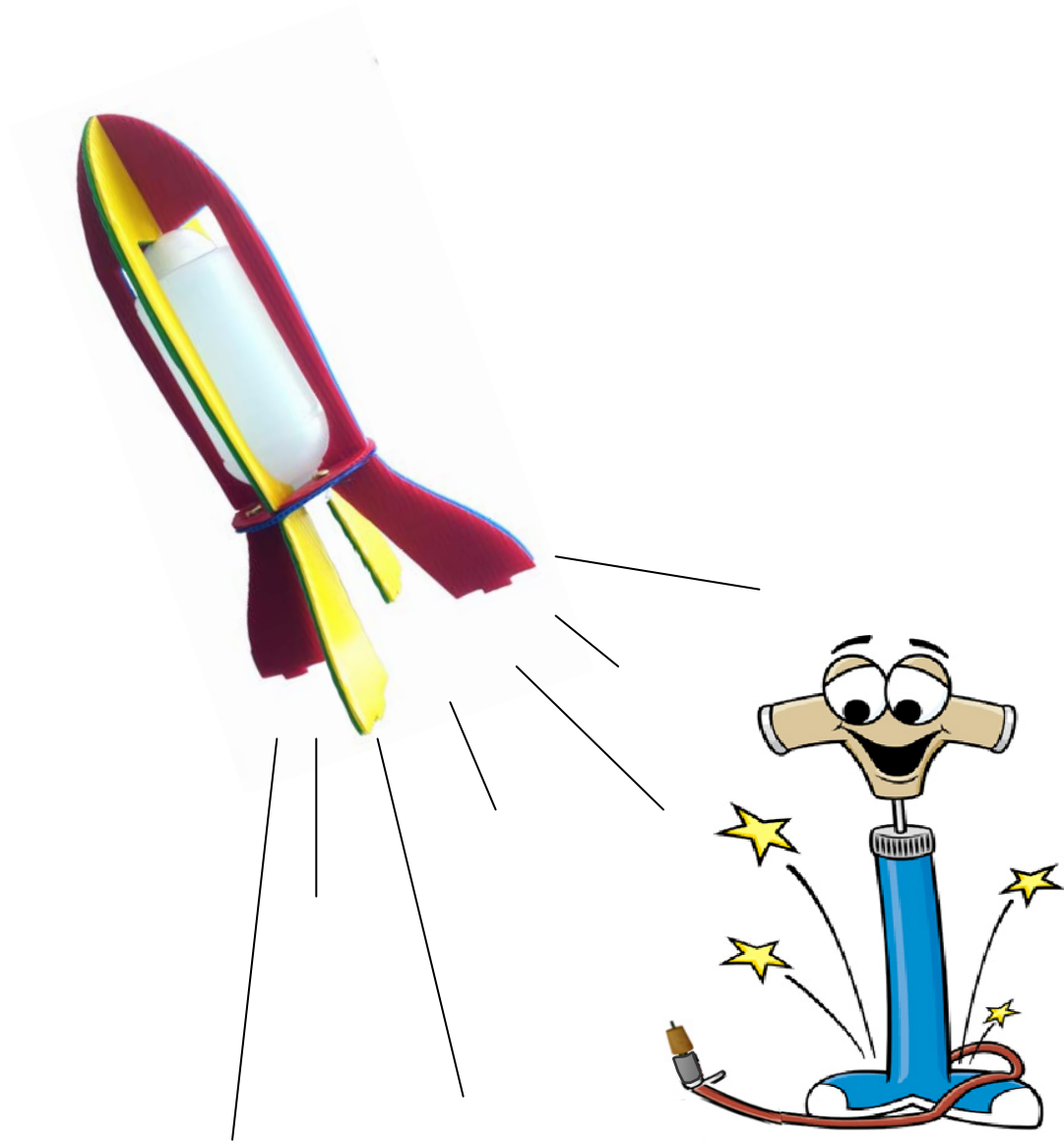


הוראות להכנת רקטת מים (טיל)



כל החומרים לבניית הערכה כלולים בערכה *

יש צורך להצטייד במשאבת אופניים (רצוי – גדולה) *

כל הזכויות שמורות לגמיגו בע"מ ©

מבוא להבנת אופן פעולתו של הטיל

קצת היסטוריה

לפני כ-300 שנים, טייל בשדות מדען ופיסיקאי צעיר בשם אייזיק ניוטון. מספרים כי ניוטון שכב לנוח תחת עץ התפוח ואז נפל אחד התפוחים מן הענף על ראשו. כל אחד אחר היה מנקה את התפוח ואוכל אותו, . . . אך ניוטון החל שואל עצמו שאלות כגון: מדוע נפל התפוח? . . . ואם נפל, מדוע נפל למטה? . . . האם המכה כואבת יותר כשהענף ממנו נפל התפוח גבוה יותר, או שמא הנמוך כואב יותר. . . שאלות אלה ואחרות הובילו את ניוטון למחקרים, נסיונות וחישובים שבעקבותיהם גילה את כוח הכבידה, או כפי שהוא נקרא גם כח הכובד. אותו כח שמושך אותנו (ואת כל מה שסביבנו) אל האדמה = כדור הארץ. מאוחר יותר ניסח ניוטון את חוקי היסוד של הפיסיקה המודרנית כפי שהיא מוכרת לנו כיום. בעזרת חוקי הפיסיקה, התפתח המדע והתפתחה תעשייה של מכשירים ומכונות אשר מבוססים על עקרונות אלה.

החוק הראשון:

כל גוף (חפץ) שואף להישאר במצב בו הוא נמצא. ובניסוח קצת יותר מדעי: כאשר סה"כ הכוחות שפועלים על גוף שווה לאפס, יישאר מצבו של הגוף ללא שינוי. אם כך, מדוע נופלת האבן או הכדור שאנו זורקים באוויר ולא ממשיכים בתנועתם לנצח? . . . התשובה כמובן היא שעל הכדור והאבן פועלים שני כוחות כח הכבידה וכוח החיכוך עם האוויר.

החוק השני:

כאשר סה"כ הכוחות פועלים על גוף שונה מאפס (שזה בעצם החוק הראשון) ינוע הגוף בתאוצה או תאווה. הדוגמה הפשוטה ביותר היא נסיעה במכונית: כאשר מפעילים כוח קדימה ע"י לחיצה על דוושת הבנזין (נותנים גז) המכונית נוסעת מהר יותר ומהר יותר (תאוצה) . . . ואילו כאשר אנו לוחצים על דוושת הבלם (הברקס) אנו יוצרים כח חיכוך, אשר מאט את המכונית בהדרגה (תאווה) עד לעצירה מוחלטת.

החוק השלישי:

(והחשוב מבחינתנו כדי להבין כיצד ממריא הטיל שלנו)

כוחות באים בצמדים (זהו ניסוחו המקורי והרחב במשמעותו כפי שניסח אותו אייזיק ניוטון)

הידוע יותר בשם חוק הפעולה והתגובה

כל גוף שמפעילים עליו כח בכיוון מסוים מפעיל את אותו הכח בכיוון ההפוך. למשל אם אני דוחף קיר, באותו הזמן ממש הקיר דוחף אותי חזרה ובעוצמה שווה. אם אני משקה גינה בצינור המשפריץ מים – הלחץ בצינור דוחף את המים קדימה אך באותו הזמן דוחפים המים את הצינור (ואותנו) אחורה.

החוק השלישי מעיף טילים

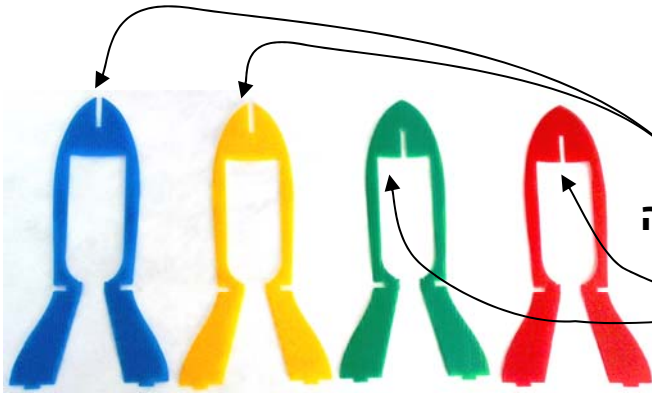
אנו ממלאים כשליש מהבקבוק במים ואז מחדירים סיכת ניפוח אל הפקק ואת צינור המשאבה אל סיכת הניפוח. אוטמים את הבקבוק עם הפקק המחובר לסיכה ולמשאבה, מעמידים את הטיל על הכנפיים כך שהחרטום פונה למעלה והטיל עומד יציב מנפחים פנימה אוויר בעזרת משאבה (רצוי משאבה עומדת גדולה). הניפוח יוצר לחץ אשר דוחף את המים אל הפקק אשר מוחזק מכח החיכוך.

כאשר הלחץ גובר (אנו ממשיכים לנפח), נפתח הפקק. על המים מופעל כוח הדוחף אותם למטה (כי שם נמצא הפתח). זכרו את חוק הפעולה והתגובה – **המים ה'נדחפים' למטה**

דוחפים את הבקבוק והטיל כולו כלפי מעלה . . .

הגובה אליו יגיע הטיל תלוי בעוצמת הלחץ ברגע שחרור הפקק, או במילים פשוטות, ככל שהפקק יהיה לחץ יותר חזק כך ימריא הטיל גבוה יותר.

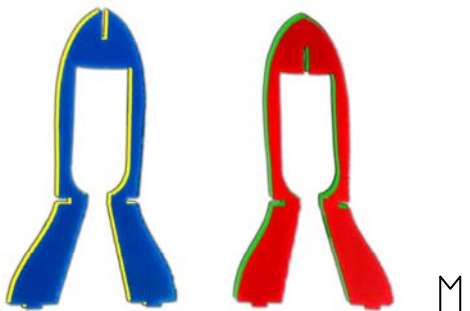
בהצלחה !!! מצוות גמיגו



1. הניחו את ארבע חלקי הטיל העיקריים על השולחן.

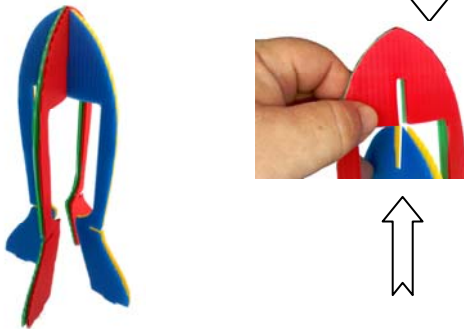
ודאו שיש שניים עם חריץ חיבור שפונה החוצה
בחרטום הטיל ושניים עם חריץ שפונה פנימה.

* אין חובה להשתמש בארבעה צבעים שונים.
אפשר גם שניים ושניים וגם צבע אחד לכל
ארבעת החלקים.

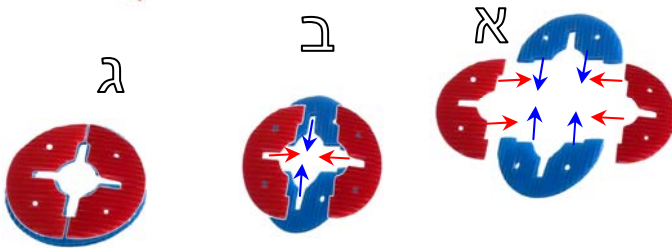


2. הצמידו את שני החלקים הדומים במיקום
חריץ החיבור.

במקרה שמתואר כאן: כחול עם צהוב
ואדום עם ירוק.



3. חברו את שני החלקים הכפולים
ע"י הכנסת חריצי החיבור אחד בתוך השני
כמתואר בצילום.

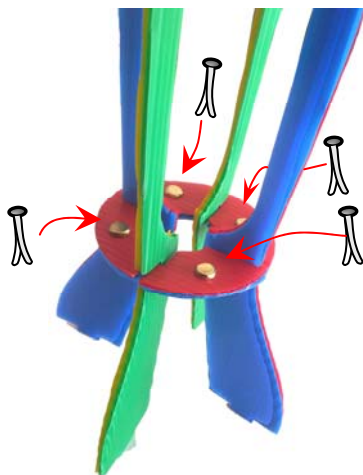


4. כדי לחזק את מסגרת הטיל

ניצור טבעת שלמה וסגורה מארבע
חצאי העיגול המצורפים ע"י כך שנצמיד
זוג אחד אופקי וזוג שני אנכי.
ראו צילומים א, ב, ג

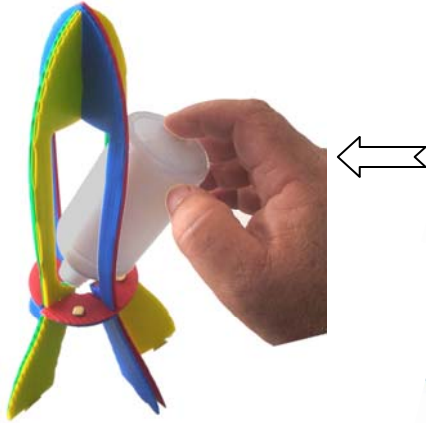
* את הטבעת יוצרים מסביב לחלקי הטיל
ראו צילום שלב 5

* רצוי לפתוח את החורים המנוקבים אשר על
חלקי הטבעת לפני שמתמשים בהם.

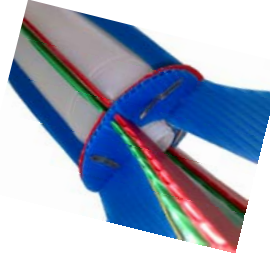


5. הכניסו את הסיכות המתפצלות אל החורים
כך שתחברנה בין חלקי הטבעת ותיווצר
טבעת שלמה אשר חובקת את חלקי הטיל.

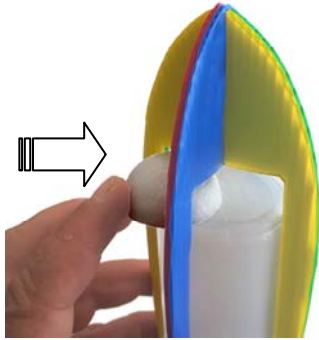
4. קחו את בקבוק הפלסטיק המצורף הפכו אותו כך שפתחו יהיה כלפי מטה והכניסו אותו לתוך המקום המתאים לו בגוף הטיל.



*** צריך להפעיל מעט כוח !**

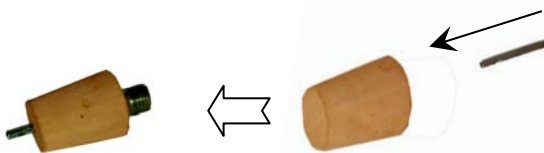


*** כך זה נראה מלמטה.**



6. כעת קחו את חצי כדור הקלקר המצורף והכניסו עם מעט כוח בין תחתית הבקבוק ומסגרת הטיל כדי לחזק את הבקבוק בתוך תושבתו ולהקנות לטיל מבנה אווירודינמי טוב יותר.

7. הכניסו את סיכת הניפוח(לניפוח כדור רגל) אל הפקק מהחלק הרחב יותר, כך שתצא ותבלוט מצידו השני של הפקק.



• בדקו שהסיכה לא נסתמה עם שאריות שעם בעת הכנסתה דרך הפקק.



כך זה נראה מלמטה

8. מלאו מים כשליש מגובה הבקבוק,

נעצו את הפקק עם סיכת הניפוח בתוכו לתוך פתח הבקבוק. חברו הסיכה לפיית צינור המשאבה.

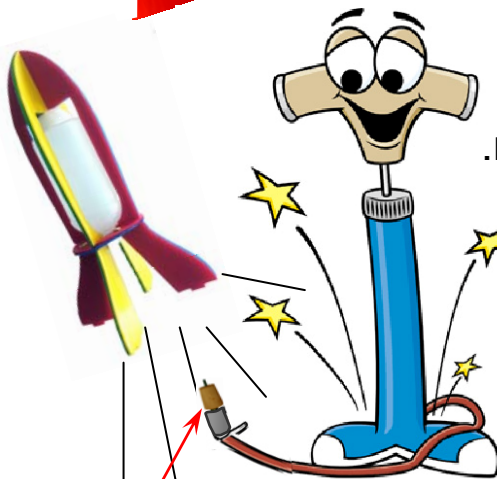
הציבו את הטיל במרחק של כחצי מטר מכם והחלו לנפח. הטיל ימריא לאחר שניים שלושה ניפוחים חזקים.

*** הרחיקו את הצופים ואל תתכופפו אל הטיל.**

*** שימו לב ! ככל שהפקק נעוץ חזק יותר, כך יעוף הטיל גבוה יותר.**

בהצלחה והנאה ביצירה ובשיגור הטיל!

מאחלים צוות גמיגו



הפקק עם הסיכה נשאר מחובר למשאבה ומחכה לטיל הבא התור

כל הזכויות שמורות לגמיגו בע"מ ©