

ברוכים הבאים!



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

- קונפוזיוס -

אליעזר והגזר



אז מה עושים?



פוגשים
מדען



מפליגים
לארץ אחרת



קוראים
ונהנים



בונים
דגם טכנולוגי



מגלים
חוקי מדע



חוקרים
תופעות

- בהצלחה ובהנאה! -



אליעזר והגזר

ליון קיפניס





אליעזר והגזר

שיח ושעשוע

נשוחח על חלקי הצמח: **שורש, גבעול, עלים, פרח, פרי**

על התפקיד של כל אחד מן החלקים:

השורש – יונק את החומרים הדרושים לצמח מן האדמה – מים, מלחים שונים. "קושר" את הצמח לאדמה ומייצב אותו.

הגבעול – מעביר את המזון הדרוש לצמח מן השורשים. נושא עליו את העלים ואת הפרח ואחר כך הפרי.

העלים – קולטים את אור השמש, ובעזרתו ובעזרת המים יוצרים את המזון הדרוש לצמח.

הפרח - התפקיד המרכזי של הפרח הוא למשוך חרקים כדי שהם יעזרו לו ברבייה. הצמחים אינם יכולים לנוע ממקום למקום ולהזדווג. ולכן הם משתמשים בחרקים המעבירים את האבקה מן הזכר לנקבה.

הפרי – בתוך הפרי צומחים הזרעים שמהם יגדלו הצמחים החדשים.



אליעזר והגזר

שיח ושעשוע

נעלה שמות של ירקות ופירות – נחלק אותם לפי החלק של הצמח שאותו אנחנו אוכלים –

שורש – גזר, תפוחי אדמה, בצל, צנון

גבעול – סלרי, בצל ירוק

עלים – תרד, כרוב, חסה, צמחי התבלין

פרח – כרובית

פרי – עגבניה, פלפל, מלפפון, קישוא, דלעת, שעועית, אפונה

איזה חלק של הצמח אנחנו אוכלים בגזר? (את השורש)



אליעזר והגזר

שיח ושעשוע

נחשוב עם הילדים אלו מאכלים ניתן להכין מגזר:

- סלטים חיים – חמוץ, חריף, מתוק
- סלטים מבושלים – צימעס (גזר עם צימוקים ודבש)
- גזר מרוקאי חריף
- מרק
- פשטידה
- עוגת גזר



לוי קיפניס

1890-1990



סופר ומשורר ילדים.

מגיל צעיר עסק בציור ופיסול בעץ של בעלי חיים. את צעדיו הראשונים בתחום הכתיבה עשה בעיתון שהוציא "פרחי נוי" בסביבות גיל הבר מצווה. קיפניס הקים בעיירת הולדתו גן ילדים, ספרייה עברית וביים מחזות ילדים שכתב. בשנת 1913 עלה לארץ ישראל והשתלם בלימודי אמנות בבצלאל.

אשתו היתה גננת.

כיוון שהיו חסרים שירים וסיפורים לילדי הגן בעברית - הוא התחיל לכתוב שירים המותאמים לצרכי החינוך לילדים קטנים בא"י, הראשון שבהם היה "חנוכיה, חנוכיה".



לוין קיפנים

הוא כתב אלפי סיפורים ושירים לילדים וביניהם:

- אגוז של זהב
- שרשרת
- בארץ נקיונה
- שישה בשקיק אחד
- המטרייה הגדולה של אבא
- מעשה באפרוח שיצא לבקש אם אחרת
- עיזה פזיזה
- הדחליל
- גרזן של זהב
- הגדי השובב של רינה
- התרנגולת וביצת הזהב
- ויקי הברווזון האמיץ
- מוקי והטלה
- נמר נמרון
- עכברוני טפשוני שועל
- ערמוני תולתולה
- הגנדרנית חמו החלילן
-

לאן נוסעים? <<



ייון

שוכנת לחוף הים התיכון,
בדרום-מזרח יבשת אירופה.

עיר הבירה: אתונה
בראש המדינה: נשיא
מטבע: אירו
שפה עיקרית: יוונית

צפון: בולגריה, אלבניה ומקדוניה
מזרח: טורקיה והים האגאי
מערב: הים היווני
דרום: הים התיכון



רוצים
לדעת עוד?
לחצו





ארכימדס

300 שנה לפני הספירה

ארכימדס היה מדען וממציא שחי 300 שנה לפני הספירה
הוא גר בעיר סירקוזה ביוון

ארכימדס גדל במשפחה של מדענים, ולכן אף אחד לא התפלא שגם הוא הפך למדען. כולם
התפעלו כשהם גילו שארכימדס עסק בתחומי מדע רבים והמציא המצאות רבות.

בין המצאותיו החשובות – 3 מתוך "6 המכונות הפשוטות":

גלגלת

מנוף

בורג





ארכימדס

ארכימדס והמנוף

פעם אחת החליט הירון, מלך סירקוזה, להכין מתנה לידידו מלך מצרים.

הוא בנה ספינה ענקית ומילא אותה באוצרות.

הבנייה נעשתה בסדנה ביבשה. משהסתיימה הבנייה – צריך היה להעביר את הספינה אל הים.

אבל, הספינה היתה כל כך גדולה וכבדה, ואי אפשר היה להזיז אותה. למלך היתה בעיה. מה עושים?

בכל פעם שהמלך הירון נתקל בבעיה קשה – הוא פנה אל ארכימדס, המדען והממציא. גם הפעם פנה המלך אל ארכימדס.

ארכימדס ישב מספר ימים וחשב. ואז הוא חזר אל המלך ואמר לו:

אדוני המלך, המצאתי מכונה שבעזרתה תוכל להרים לבדך את הספינה ולהביא אותה אל הים.

המלך לא האמין לארכימדס, הוא אפילו קצת כעס, כי חשב שארכימדס צוחק לו.

אם אני לא אצליח להעביר את הספינה לים – תקבל עונש חמור מאוד!!! איים המלך.

ארכימדס לא התרגש מהאיום, כי הוא היה בטוח שיצליח.



ארכימדס

ארכימדס והמנוף [המשך]

ארכימדס הצליח, כמובן.

תמיד הוא הצליח להמציא מכשירים שפתרו כל מיני בעיות.

הוא בנה מנוף, שבעזרתו הצליח המלך להרים את הספינה ולהעביר אותה לים.

ארכימדס היה מאושר וגא.

כל כך גא עד שהוא הכריז:

תנו לי מנוף מספיק ארוך – וארים את העולם כולו!!!

או במדענית: **"תנו לי נקודת משען וארים את העולם"**.

נערוך מספר ניסויים ואחר כך נבנה מנוף.



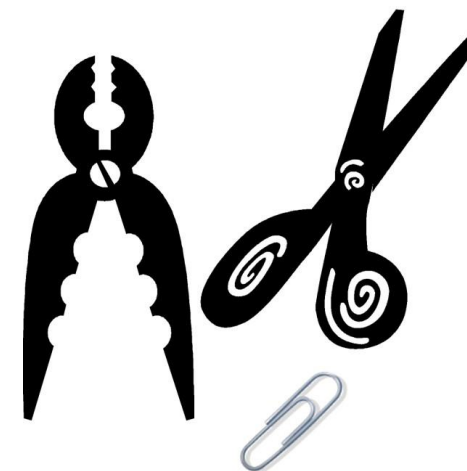
ניסוי מספר 1

ציוד

- מספריים | אטב משרדי | צבת או מספרי-צפורניים

התנסות

- **הקפידו** שהמספריים והצבת יהיו באותו אורך
- **נסו** לחתוך את האטבים בעזרת המספריים
- **נסו** לחתוך את האטבים בעזרת הצבת





ניסוי מספר 1

מה קורה?

קשה, כמעט בלתי אפשרי לחתוך את האטב עם מספריים רגילים.

עם צבת – זה ממש קל.

למה זה קורה?

בצבת: הזרועות הרבה יותר ארוכות מהלהבים.

במספריים: אורך הזרועות שווה לאורך הלהבים

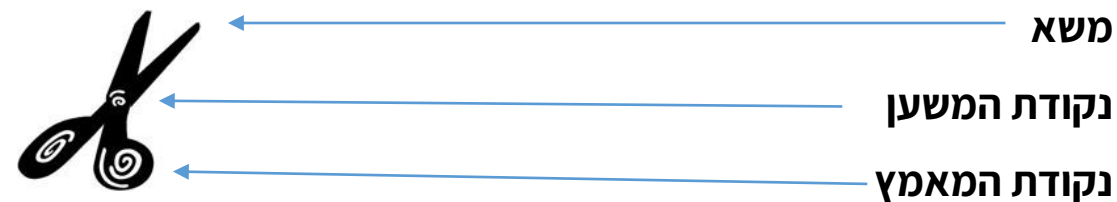
מסקנה

ככל שהזרוע ארוכה יותר – עלינו להפעיל פחות כוח.



עקרון המנוף

הסבר לילדים בוגרים בעזרת מושגים הקשורים לעקרון המנוף:



מומנט = המרחק של נקודת המאמץ מנקודת המשען $\times$ הכוח המופעל בנקודת המאמץ.

ככל שהמרחק בין נקודת המשען לבין נקודת המאמץ גדול יותר, כך המומנט שאנחנו מפעילים גדול יותר – וכך אנחנו צריכים להפעיל פחות כוח בנקודת המאמץ, כדי להתגבר על אותו משא.



החומרים הדרושים לכם לניסוי

- תרמיל כבד
- מטאטא
- כיסא עם משענת



- הכנות:
- סמנו על מקל המטאטא 3 פסים [מומלץ להדביק רצועה של נייר דבק לבן], במרחקים שווים זה מזה. כמו בתמונה.



ניסוי מספר 2

ציוד

תרמיל כבד | מטאטא | כיסא עם משענת

התנסות

- **תלו** את התרמיל על מקל המטאטא סמוך למברשת כדי שהוא לא ייפול במהלך הניסויים.
- **לחצו** על קצה המטאטא, והרימו את התיק.
- **עשו** זאת ב-3 מצבים:
 1. קצה המטאטא קרוב לכיסא, והתיק רחוק מהכיסא.
 2. התיק וקצה המטאטא נמצאים במרחק שווה משני צידי הכיסא.
 3. התיק קרוב לכיסא, ואילו קצה המטאטא מרוחק ביותר מהכיסא
- **בידקו:** באיזה מצב הכי קשה להרים את התיק ובאיזה מצב הכי קל?





ניסוי מספר 2

מה קורה?

כאשר המטאטא נשען על הקו הקרוב ביותר לתיק והמרוחק ביותר מקצה המטאטא [שלב 3] קל ביותר להרים את התיק.

למה זה קורה?

המטאטא שימש לכם כ"מנוף".

כדי להבין את עקרון הפעולה של המנוף, עלינו להכיר מספר מונחים:

הנקודה שבה מקל המטאטא נשען על משענת הכיסא נקראת **נקודת המשען**.

התיק שאותו אנחנו רוצים להרים נקרא **משא**.

קצה המטאטא, המרוחק מהמברשת, נקרא **נקודת המאמץ**.

ארכימדס, שהמציא את המנוף, ניסח את עקרון הפעולה שלו כך:

ככל שנקודת המאמץ רחוקה יותר מנקודת המשען – כלומר זרוע המנוף ארוכה יותר –

כך יש צורך להפעיל פחות כוח כדי להרים את המשא. אפשר להרים את המשא אפילו באצבע אחת!



ניסוי מספר 3 - שלב א

ציוד

- כיסא עם משענת

התנסות

- **החזיקו** בכף יד אחת את משענת הכיסא.
- **הרימו** את הכיסא כאשר היד שלכם פשוטה, מתוחה הצידה מרוחקת מרחק מקסימלי מן הגוף שלכם.
- **נסו** לספור עד 10 כשאתם במצב הזה. הצלחתם? היה קשה?





ניסוי מספר 3 - שלב ב

ציוד

- אותו כיסא עם משענת

התנסות

- **כופפו** את המרפק.
- **הצמידו** את הזרוע והאמה אל גופכם.
- **הרימו** שוב את הכיסא.
- **נסו לספור** עד 10 כשאתם במצב הזה.





ניסוי מספר 3 - הסבר

מה קורה?

בשלב א - קשה מאוד להרים את הכיסא. בשלב ב - קל מאוד.

למה זה קורה?

האם זה הגיוני לאור מה שלמדנו בניסוי הקודם? נראה לנו שלא!

לכאורה יש לנו מנוף ארוך - כל היד שלנו.

אבל, בעצם המצב הפוך: **נקודת המשען** היא מפרק הכתף שלנו. זו גם **נקודת המאמץ**.

המשא הוא הכיסא המצוי בקצה היד שלנו.

כלומר - לנו אין בכלל מנוף.

לעומת זאת -

הכיסא "משתמש" ביד שלנו כמנוף שלו.

לכיסא יש מנוף ארוך מאוד - כל היד שלנו. קצת מורכב? התבוננו בתמונה





ניסוי מספר 4

ציוד

- מזוודה [רצוי כבדה...]

התנסות

הרימו את המזוודה בשתי ידיים כמו מרים משקולות.

הרימו בשני אופנים:

1. כאשר הידיים פשוטות קדימה, מרוחקות מהגוף
2. כאשר המרפקים צמודים לגוף

בידקו מתי קל יותר [התבוננו בפניו של סבא עקיבא בשתי התמונות]





ניסוי מספר 4 - הסבר

מה קורה?

בשלב א - קשה מאוד להרים את המזוודה. בשלב ב - קל מאוד.

למה זה קורה?

כדי להקל על עצמו - מרים המשקולות מצמיד, ככל האפשר, את המשקולות לגופו, כך הוא גורם לכך שלמשקולות יהיה מנוף קצר מאוד.
גם בשלב ב של הניסוי שלנו, סבא עקיבא מצמיד את המזוודה לגופו וכך הוא מקטין את המנוף של המזוודה...



ניסוי מספר 5

ציוד

- תרמיל [רצוי מלא...]

התנסות

שלב א –

האריכו מאוד את רצועות הכתף של התרמיל.

קחו את התרמיל על הגב.

שלב ב –

קצרו את הרצועות, כך שהתרמיל יהיה צמוד לגב שלכם.

קחו את התרמיל על הגב.





ניסוי מספר 5 - הסבר

מה קורה?

בשלב א – קשה מאוד לשאת את התרמיל. בשלב ב – קל מאוד.

למה זה קורה?

בשלב א, כשהרצועות ארוכות, המנוף של התרמיל ארוך, ולכן קשה לשאת אותו.

בשלב ב, הרצועות קצרות והמנוף של התרמיל קצר. ולכן קל מאוד לשאת אותו.

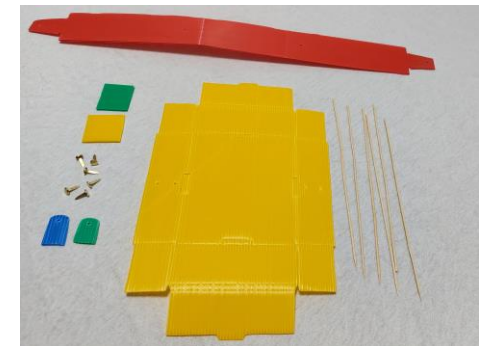
זיכרו את זה כשאתם לוקחים את תיק בית הספר או את התרמיל בטיולים!

מה בונים? << >>



החומרים הדרושים לכם לבנייה

יש חומרים רבים ושונים רבים בבנייה.
בכל שלב נפרט את החומרים הדרושים לאותו שלב





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- תבנית פוליגל





מכינים את הבסיס – "הבמה"

1. לתבנית שני צדדים. בצד האחד החריצים מודגשים יותר.
הקפידו להניח את התבנית על השולחן, כשהחריצים המודגשים כלפי מעלה.
2. **קפלו** את התבנית לפי הסימונים כך שתקבלו מעין קופסה פתוחה.
3. **הפכו** את הקופסה – קיבלתם "במה".





בונים את המיתלה

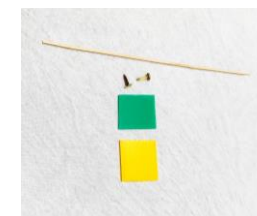
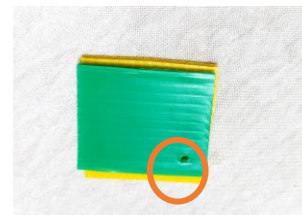
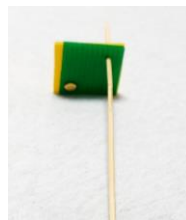
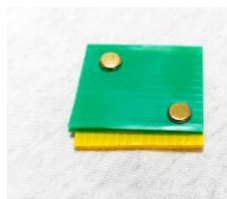
1. **קפלו** את תבנית הפוליגל – המתלה – על פי קווי הקיפול. תקבלו צורת "ח"
2. **השחילו** את הקצוות של ה"ח" לתוך החורים שבשתי הצלעות הארוכות של הבמה.
3. **השחילו** סיכות מתפצלות בארבעת החורים שבשתי דפנות הבמה.
4. **פצלו** את הסיכות בצד הפנימי של הדפנות.





בונים את נקודת המשען

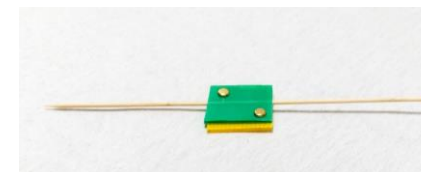
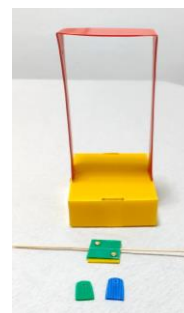
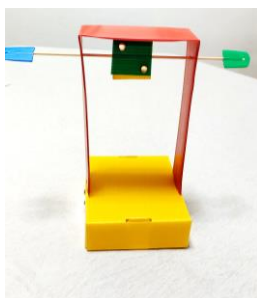
1. **חברו** את פיסות הפוליגל זו לזו בצורת "שתי וערב", כדי לתת לרצועה "חוזק מבני".
2. **חוררו** את שתי פיסות הפוליגל, בעזרת שיפוד
3. **השחילו** סיכות בחורים שחוררתם וחברו את שתי פיסות הפוליגל זו לזו





בונים את נקודת המשען

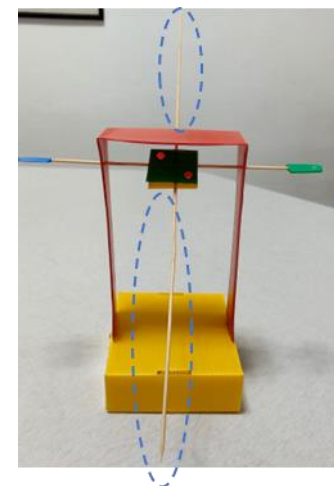
1. השחילו שיפוד דרך התעלה המרכזית באחת מפיסות הפוליגל.
2. השחילו את שני קצות השיפוד בתוך שני החורים שב"מיתלה" המתקן שבניתם.
3. השחילו על שתי הקצוות של השיפוד, שמבצבצות מחוץ למיתלה, פיסות קטנות של פוליגל.
4. [הערה: בחלק מהערכות פיסות הפוליגל מלבניות. בחלקן – מעוגלות באחת הצלעות]
לפיסות הפוליגל הקטנות יש שני תפקידים:
א. למנוע את "בריחת" השיפוד דרך החורים
ב. למנוע פציעת האצבעות על ידי חוד השיפוד.





בונים את נקודת המשען

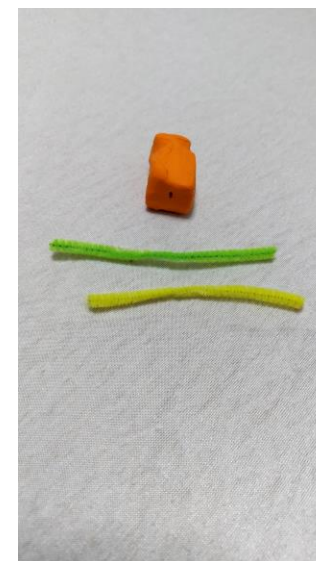
השחילו 2 שיפודים בתעלה המרכזית, בפיסת הפוליגל עם התעלות האורכיות שיפוד מכל צד.
אלו הן "זרועות עוקר הגזרים".





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 2 מנקי מקטרת – עלים
- גוש פלסטלינה כתומה – גזר





מכינים את הגזר

עצבו מהפלסטלינה צורת גזר

הוסיפו עלים ממנקי מקטרות

הערה – גוש הפלסטלינה גדול. כאשר תערכו את הניסויים – יתכן שתגלו שעליכם להקטין את הגזר באופן משמעותי.
גודל הגזר האופטימלי הוא כאשר 5 דמויות אינן יכולות לעקור אותו, ורק כאשר העכבר הקטן מצטרף – הגזר נעקר.

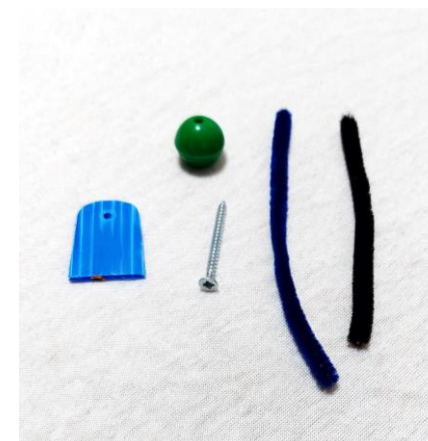
1





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 2 מנקי מקטרת - גפיים
- חרוז גדול - ראש
- בורג - צוואר
- פיסת פוליגל - גוף





מכינים את סבא אליעזר, סבתא אלישבע והנכדה אביגיל

השחילו את מנקי המקטרת בשתי תעלות בקצוות של הגוף. השחילו אותם כך שכל מנקה מקטרת יבצבץ משני צידי הגוף.

עצבו ממנקי המקטרת ידיים ורגליים

השחילו את הבורג [צוואר] לתוך החרוז [הראש], **ואז** השחילו את הצוואר לתוך תעלה בין שתי הזרועות.

קיבלתם את **סבא אליעזר**

חיזרו על הפעולות והכינו את **סבתא אלישבע והנכדה אביגיל**

.

4



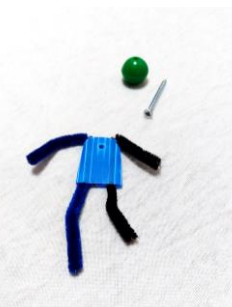
3



2



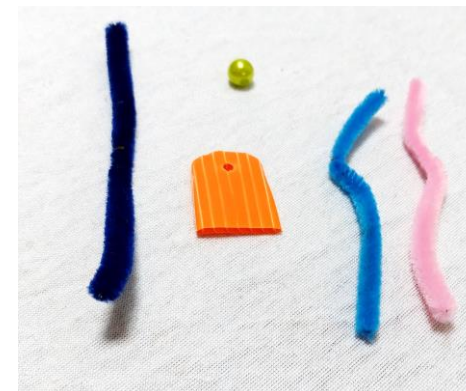
1





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- 3 מנקי מקטרות – רגליים, צוואר וזנב
- חרוז גדול - ראש
- פיסת פוליגל - גוף





מכילים את הכלב, החתול והעכבר

השחילו 2 מנקי המקטרות בשתי תעלות בקצות הגוף. השחילו אותם כך שכל מנקה מקטרות יבצבץ משני צידי הגוף.

עצבו ממנקי המקטרות 4 רגליים

השחילו מנקה מקטרות לתוך תעלה מרכזית בגוף –

כך שרוב מנקה המקטרות יישאר בצד האחורי [הישר] של הגוף, ורק חלק קטן יבצבץ בקדמת הגוף [המעוגלת].

השחילו חרוז קטן בקדמת הגוף – זה יהיה הראש. **עצבו** זנב באחורי בגוף.

קיבלתם את הכלב. **הכינו** בצורה דומה את החתול והעכבר

2



1





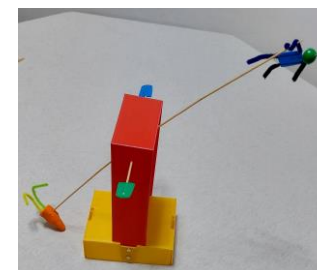
ניסוי מספר 6 שלב א

ציוד

- הדגם שבניתם | הגזר | סבא אליעזר

התנסות

- **תלו** את הגזר על אחת הזרועות ואת סבא אליעזר על הזרוע הנגדית



מה קורה ולמה

- סבא אליעזר לא מצליח לעקור את הגזר.
- הגזר יותר כבד מסבא.



ניסוי מספר 6 שלב ב

ציוד

- הדגם שבניתם | הגזר | סבא, סבתא, הנכדה, הכלב והחתול

התנסות

- הוסיפו בדרגה עוד ועוד דמויות

מה קורה ולמה

- אפילו 5 דמויות לא מצליחות לעקור את הגזר





ניסוי מספר 6 שלב ג

ציוד

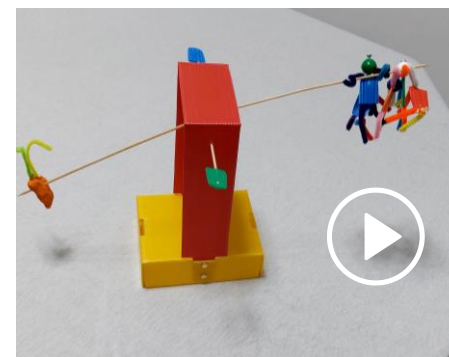
- הדגם שבניתם | הגזר | כל הדמויות

התנסות

- הוסיפו את העכבר

מה קורה ולמה

- ויצא הגזר!!!!





החומרים הדרושים לכם לבנייה

- הדגם שבניתם
- קופסת פלסטיק עגולה ומכסה
- סיכה מתפצלת
- שיפוד





בונים "מחסן" לכל הדמויות

חוררו חור במרכז הבמה באמצעות שיפוד

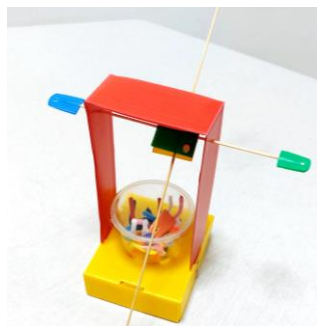
השחילו סיכה מתפצלת לחור שבבסיס הקופסה וממנו לחור שבבמה.

פצלו את זרועות הסיכה בחלק התחתון של הבמה.

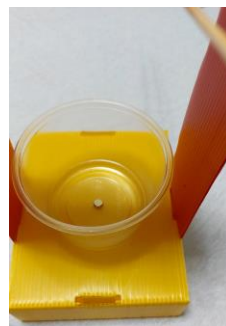
הכניסו לתוך הקופסה את כל הדמויות – חוץ מהגזר ומסבא אליעזר.

סגרו את הקופסה.

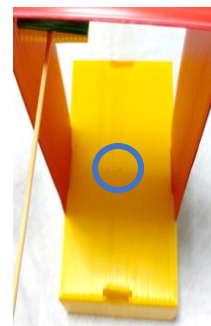
4



3



2



1





ניסוי מספר 7 שלב א

ציוד

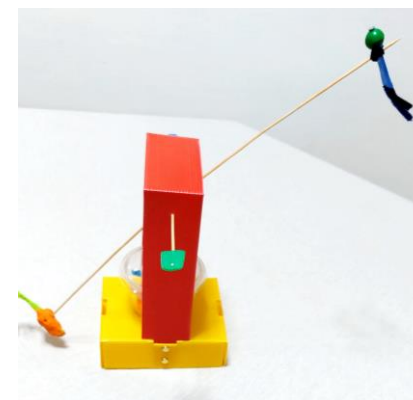
- הדגם שבניתם | הגזר | סבא אליעזר | שיפודים נוספים

התנסות

- תלו את סבא אליעזר בקצה השיפוד

מה קורה ולמה

- סבא לא מצליח לעקור את הגזר





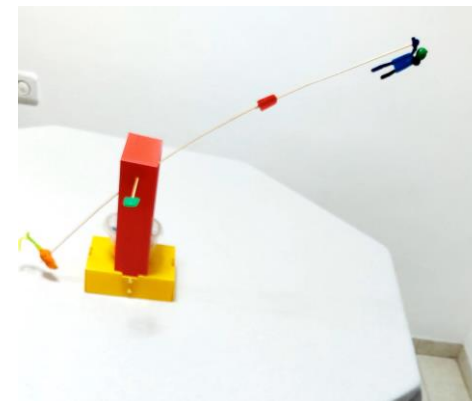
ניסוי מספר 7 - שלב ב

ציוד

- הדגם שבניתם | הגזר | סבא אליעזר | שיפודים נוספים | פיסות פוליגל

התנסות

- **האריכו** את הזרוע של המנוף של סבא אליעזר:
חברו עוד שיפוד – באמצעות פיסת פוליגל שתשמש כ"מחבר"
- **בדקו** אם סבא מצליח לעקור את הגזר





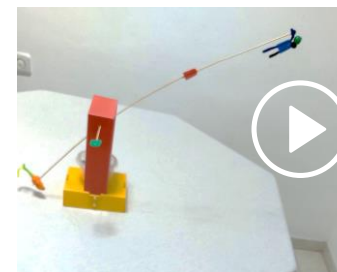
ניסוי מספר - 7 שלב ג

ציוד

- הדגם שבניתם | הגזר | סבא אליעזר | שיפודים נוספים | פיסות פוליגל

התנסות

- **האריכו** עוד את הזרוע של המנוף של סבא אליעזר:
- חברו** עוד שיפוד – באמצעות פיסת פוליגל שתשמש כ"מחבר"
- **תלו** את סבא אליעזר בקצה השיפוד
- **בדקו** אם סבא מצליח לעקור את הגזר



מה עושים? מנסים! <<



>>

ניסוי מספר 7

מה קורה?

הפעם סבא אליעזר מצליח לעקור את הגזר

למה זה קורה?

כיון שהזרוע של סבא אליעזר ארוכה מאוד [3 שיפודים אדיותר - אם צריך]
על פי עקרון המנוף הוא מצליח למרות כוחו הדל – לעקור את הגזר!

מסקנה

מה שלא הולך בכוח - הולך במוח!

סיכום...

- היינו **קוראים** – קראנו סיפור והשתעשענו בעקבותיו. היכרנו את הסופר שכתב אותו ומבחר מיצירותיו.
- היינו "**מגלי עולם**" – הפלגנו ליוון
- היינו "**היסטוריונים**" – פגשנו מדען - ארכימדס
- היינו "**מדענים**", וערכנו ניסויים בשיווי משקל ומנופים
- היינו "**טכנולוגים**" ובנינו - "עוקר גזרים"

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

- קונפוציוס -

רוצים עוד?

היכנסו לחנות שלנו!



נהניתם?

נשמח שתמלאו משוב קצר!

4 שאלות ושלחתם...

< 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.