



ברוכים הבאים לפעילות

מדע בחוג המשפחה

לפני שאתם מתחילים שימו לב לטיפים הבאים:
קראו **בעיון** כל הוראה והסבר כך תצליחו ותיהנו יותר

פנו אלינו – אם הקושי לא נפתר:
0504611454/5 או 029932371

info@technokat.co.il

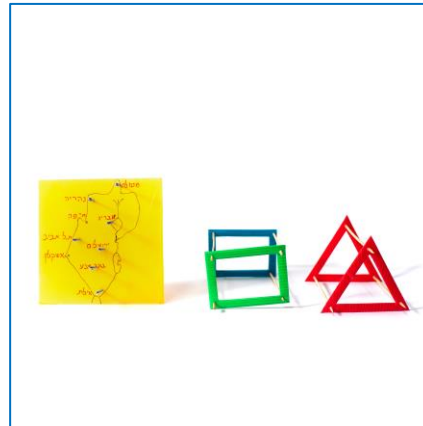
!!!בהצלחה ובהנאה

© אופטי או מכני או אחר כל, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, לאחסן במאגר מידע, לתרגם, לצלם, להעתיק, אין לשכפל. כל הזכויות שמורות לחברת טכנוקט שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מחברת טכנוקט. חלק שהוא מהחומר שבמצגת זו



מה בונים...?

מינימום אנרגיה



קוראים ונהנים

הדוד אריה נתקע על ענן, מאת ינץ לוי
מתוך: הרפתקאות הדוד אריה בערבות רומניה

עוד הרפתקה מפתיעה של הדוד אריה. הדוד אריה נתקע על ענן.
הוא לא יודע איך לרדת משם.
ברור לו שאם יקפוץ – הוא יתרסק.
הוא מבקש עזרה מציפורים שונות. אך כולן מסרבות לעזור לו.
לבסוף – הוא נופל מן הענן וצונח על גבי...
רוצים לדעת מה עוד קרה? לכו לספרייה, שאלו את הספר, ותיהנו משפע
הרפתקאות של הדוד אריה.

ובינתיים –נסו לחשוב על פתרון מדעי-טכנולוגי לבעיה של הדוד אריה .

את מי פוגשים?

ינץ לוי

לוי נולד למשפחה בת 8 ילדים.

בצעירותו למד ינץ לוי ציור וצילום, והציג בתערוכות.

הוא כתב ספרים שונים, אך הסדרה המפורסמת ביותר היא סדרת ההרפתקאות של הדוד אריה. הסיפורים דמיוניים ומלאי גוזמאות. כבר שמות המקומות דימיוניים ולא הגיוניים והם רומזים על אופי הספרים. לדוגמה:

הקוטב המערבי [יש קוטב צפוני ודרומי, לא מערבי],
המדבר השוויצרי [שוויצריה היא ארץ מלאה אגמים ויערות – אך אין בה אפילו זכר למדבר],

הג'ונגל הסיבירי [סיביר מלאה ערבות שלג אך לא ג'ונגל],
יערות סהרה [סהרה היא מדבר גדול וצחיח, אין בו יערות].

לאן נוסעים?

צרפת

נמצאת במערב יבשת אירופה.



צורתה מזכירה קצת צורת משושה.

מסביבה:

בצפון: הים הצפוני ומדינת בלגיה
במזרח: מדינות גרמניה, שווייץ ואיטליה
במערב: האוקיאנוס האטלנטי
בדרום: הים התיכון ומדינת ספרד



עיר הבירה שלה: פריס
בראש המדינה: נשיא
שפה עיקרית: צרפתית



רוצים אגדת עוד?

את מי פוגשים?

אנדריי-ז'אק גרנרין נולד בפריס ב 31-בינואר 1768.
הוא למד פיסיקה.

גרנרין היה הראשון שתכנן וניסה מצנח, שמסוגל להאט את תנועתו של אדם בנפילה מגובה רב.

גרנרין חשב שניתן להשתמש בהתנגדות האוויר, כדי להאט נפילה מגובה רב.

הוא החל לבצע ניסויים עם מצנחים, כאשר היה שבוי מלחמה בהונגריה. הוא קיווה להימלט מהשבי באמצעות קפיצה מסוללת המגן הגבוהה של הכלא. אולם, הוא לא הגיע לשלב, שבו יכול היה להשתמש במצנח כדי להימלט מהשבי.



alamy stock photo

את מי פוגשים?

בשנת 1797 השלים גרנרין את בניית המצנח הראשון. הוא הורכב מחופה העשויה בד קנבס לבן בקוטר 7 מטרים. המצנח הכיל 36 צלעות וחבלים הקשורים בצורה היוצרת עיגול. המצנח היה נוקשה למחצה והדבר גרם לו להיראות כמו מטריה גדולה.

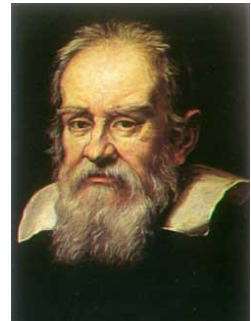
ב 22- באוקטובר 1797 הוא ביצע את ניסוי הצניחה הראשון, בפארק מונסו בפריס. לאחר שטיפס לגובה של 975 מטרים על גבי כדור פורח מונע במימן, הוא הצליח לצנוח מהכדור הפורח ולצאת ללא פגע. בהמשך הדגים גרנרין קפיצות ראוה מעל כל אירופה, כשהשיא היה בקפיצה מגובה 2,438 מטרים באנגליה בשנת 1802

כך ייסד גרנרין את ספורט הצניחה החופשית.

את מי פוגשים?

פוגשים עוד מדען

גליליי נחשב כמי שחולל מהפכה בתחום המחקר המדעי: הוא טען שחייבים לערוך ניסויים כדי לבדוק השערות מדעיות, שיש לשלב בניסויים אלו מדידות וחישובים. בנוסף – טען גליליי שיש לחזור על כל ניסוי מספר פעמים כדי להיות בטוחים שלא מדובר במקריות אלא בחוקיות.



גלילאו גליליי
1642-1564

מי נופל מהר יותר פטיש או נוצה?

עד זמנו של גלילאו שלטה הדעה כי ככל שמסת הגוף גדולה יותר [כלומר הוא כבד יותר, [מהירות נפילתו אל הקרקע תהיה מהירה יותר. הנחה זו נקבעה על ידי אריסטו, מלומד יוני שחי בין השנים 384-322 לפני הספירה. אריסטו ותלמידיו קבעו את ההנחות המדעיות שלהם לא על בסיס ניסויים, כי אם על בסיס מחשבתי.

את מי פוגשים?

המהפכה שיצר גלילאו הייתה: העמדת ההנחות במבחן הניסוי.
האגדה מספרת שאת הניסוי ערך גליליי ממרומי מגדל הפעמונים בעיר פיזה. הוא השליך מראש המגדל, בו זמנית, שני גופים בעלי מבנה זהה אך מסה שונה. שני הגופים הגיעו לאדמה בו זמנית, בניגוד להשערה האריסטוטאלית, לפיה הגוף הכבד יותר אמור היה להגיע לקרקע במהירות גדולה יותר.

כ-400 שנה לאחר גלילאו, נערך ניסוי דומה על-ידי שני האסטרונומים הראשונים על הירח. לעיני מיליוני צופים על כדור-הארץ הם הטילו פטיש ונוצה על קרקע הירח. ואכן, נראה היה בבירור איך שני הגופים הגיעו בו זמנית אל קרקע הירח.

מה עושים? מנסים!

ניסוי מספר 1

ציוד

דף נייר

התנסות:

חלקו את הדף לשני חצאים שווים.

מחצי דף – הכינו כדור דחוס. את החצי השני השאירו פרוש.

שערו – מה יקרה אם תשמטו, בבת אחת, את שני החלקים של הדף – את כדור

הנייר ואת הדף הפרוש? מי יגיע ראשון?

החזיקו את כדור הנייר ביד אחת ואת הדף הפרוש בשנייה.

שמטו את שניהם יחד.

מה קורה?

רוצים לדעת עוד?

חשבו: במה שונים שני חצאי הדפים זה מזה:

- ❖ האם סוג הנייר שונה?
- ❖ האם גודל הנייר שלקחנו היה שונה?
- ❖ האם המסה (המשקל) שונה?
- ❖ אם כן – מה ההבדל ביניהם?

ההבדל הוא בשטח הפנים הבא במגע עם האוויר:

הנייר נתקל באוויר המפעיל עליו כוח כלפי מעלה, ומתנגד לנפילתו .

ככל ששטח הפנים של הנייר גדול יותר (הנייר הפרוש), (כך גדל הכוח שמפעיל עליו

האוויר ולכן תנועת הנייר מואטת.

מה עושים? מנסים!

ניסוי מספר 2

הכנות:

הכינו כדור נייר בגודל של החרוז העגול שבערכה שלכם.

הקפידו שהם יהיו באותו גודל ובאותו מבנה

התנסות:

שמטו את הכדור ואת החרוז לרצפה בו-זמנית.

בדקו: איזה מהם מגיע מהר יותר לרצפה.

מה קורה?

שימו לב!

שחזרתם את הניסוי המפורסם של גליליאו – מעל מגדל פיזה .

מה בונים...?

צנחן ומצנח

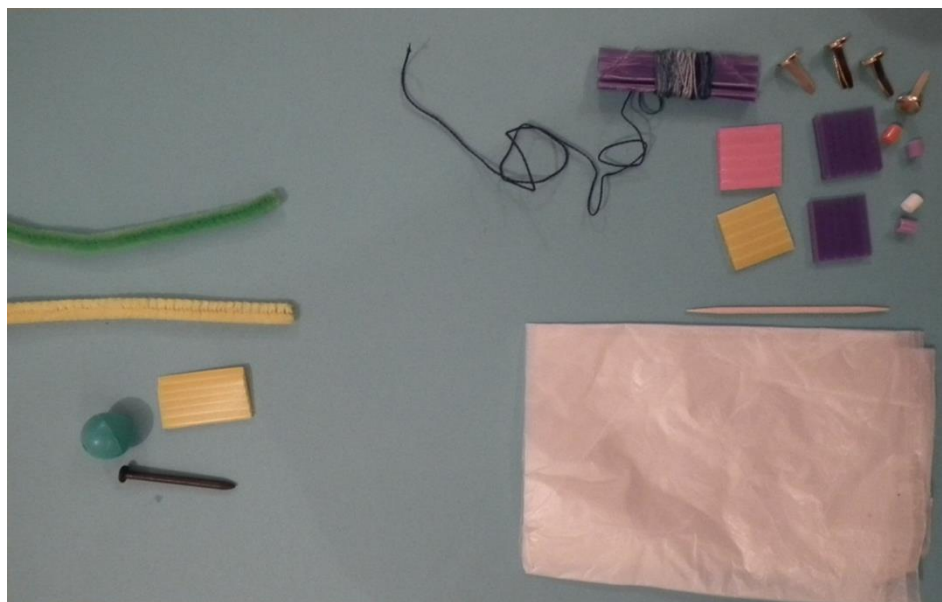


איך בונים?

אלה החומרים הדרושים לכם

צנחן

- 1 מלבן פוליגל
- 2 מנקי מקטרות
- 1 חרוז
- 1 מסמר או בורג



מצנח

- 4 פיסות פוליגל
- 4 סיכות מתפצלות
- 4 חרוזים קטנים
- חוט רקמה

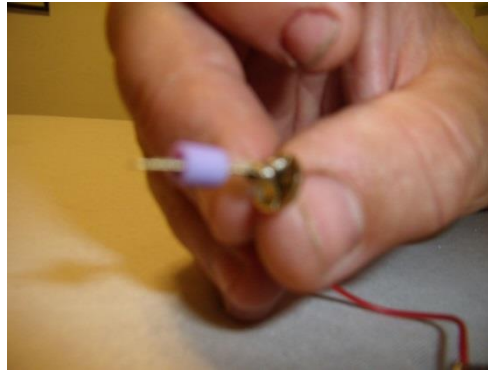
קיסם

- מלבן ניילון גדול

איך בונים?

הכנת המיתרים

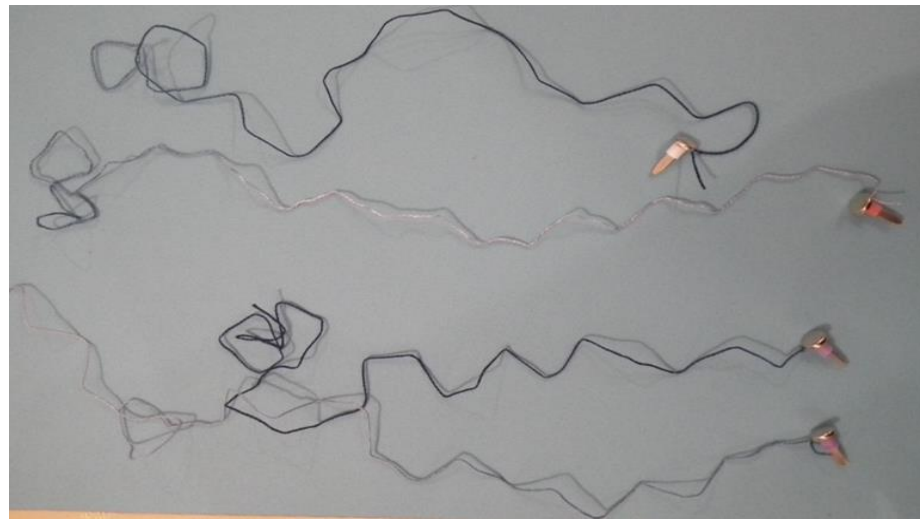
- פצלו** מעט את זרועותיה של סיכה מתפצלת
- השחילו** קצה של אחד החוטים בין זרועות הסיכה
- לפפו** את החוט סביב שתי זרועות הסיכה, כדי לחבר את החוט היטב אל הסיכה
- השחילו** על זרועות הסיכה חרוז קטנטן, **והדקו** אותו אל החוט המלופף – כדי "לנעול" את החוט בין זרועות הסיכה .



חזרו על הפעולות בכל ארבעת המיתרים [החוטים]

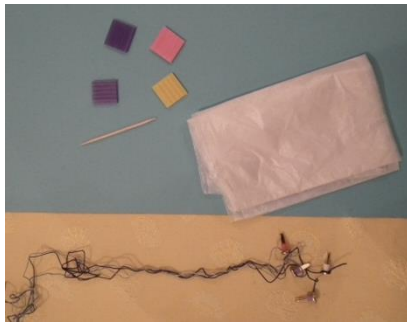
איך בונים?

המיתרים המוכנים



איך בונים?

חיבור המיתרים
לחופת המצנח



הצמידו מלבן פוליגל לאחת מפינות החופה
שימו לב הפוליגל מעל לניילון החופה
חוררו בעזרת הקיסם
חור קטן בחופה ואחר כך בפוליגל

איך בונים?

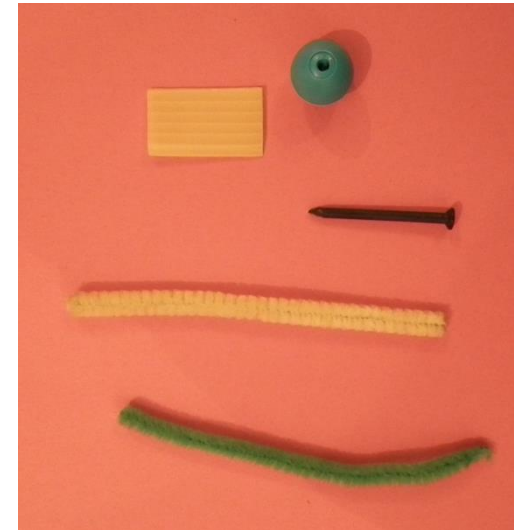


השחילו את הסיכה שבקצה המיתר אל החור בחופה, וממנו אל החור בפוליגל. פצלו את זרועות הסיכה על גבו של מלבן הפוליגל

חזרו על הפעולה - כך שבכל אחת מארבע הפינות של החופה, יהיה מחובר מיתר אחד.

איך בונים?

הכנת גוף הצנחן



השחילו את מנקי המקטרות
בתוך שתי תעלות קיצוניות של מלבן הפוליגל
עצבו גפיים לצנחן: שתי ידיים ושתי רגליים

איך בונים?



הכנת הראש

הצמידו את 4 הפוליגלים זה לזה. החזיקו ביד אחת את הפוליגלים, באצבעות היד השנייה מתחו את המיתרים.

קשרו את ארבעת המיתרים זה לזה באופן הבא:

- הקפידו שהמיתרים יהיו באורך שווה
- קשרו קשר קרוב ככל האפשר לקצות המיתרים (בקצוות המרוחקים מהחופה)
- השחילו את אחד החוטים לתוך חרוז
- משכו את החוט – עד שהקשר יעבור דרך החרוז עכשיו - כל המיתרים מושחלים אל תוך החרוז.

איך בונים?



חיבור המצנח לצנחן

השחילו את המסמר (או הבורג)
לתוך החרוז וממנו לתוך תעלה
בין הכתפיים של הצנחן

החרוז מהווה גם את ראש הצנחן
וגם את הגורם המחבר בין הצנחן למצנח

מה עושים? מנסים!



הפרידו היטב בין המיתרים

פרשו את החופה
בעזרת כפות הידיים שלכם

שמטו את המצנח





אתגרים:

מה יקרה אם
תשחילו חרוזים קטנים על הגפיים של הצנחן והוא יהיה כבד יותר?

מה יקרה אם
תכינו לצנחן חופה משקית סנדוויץ קטנה?

מה יקרה אם
תכינו לצנחן חופה משקית זבל ענקית ?

מה היה לנו היום?

- ❖ היינו "מגלי עולם" – הפלגנו לצרפת .
- ❖ היינו "היסטוריונים" – פגשנו ממציא: אנדריי-ז'אק גרנרין
- ❖ היינו "מדענים", גילינו: איך ניתן להאט את צניחתו של גוף.
- ❖ היינו "טכנולוגים".
התבססנו על חוקי התנועה והחיכוך, ובנינו צנחן ומצנח.

חוות דעתכם חשובה לנו

אנא כתבו משוב בדף הפייסבוק שלנו - [טכנוקט](#)