

# חומר לימוד להכנה לחידון

מהנדסי הדור הבא 😊

# 2017

## בליסטרה – משגר מקפצה

**אזנה:** מי יודע מה יקרה אם אני אשים כדור על אחד מזרועות הבליסטרה, ועל הצד השני אני אשים מכה?  
תשובה: הכדור יעוף

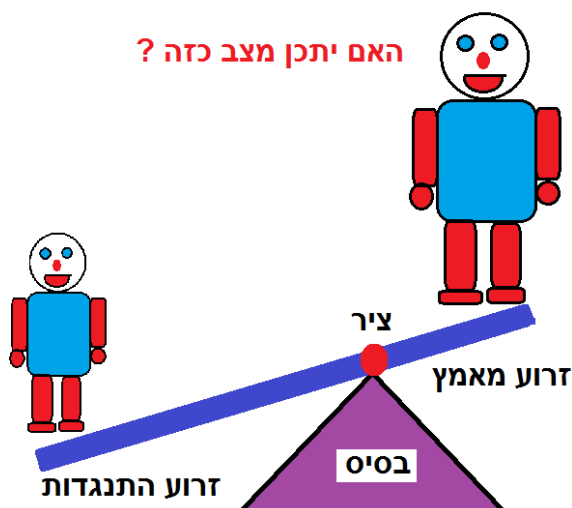
**אזנה:** על איזה צד אנחנו צריכים לשים את הכדור כדי שהוא יעוף יותר רחוק? על הזרוע הארוכה או הקצרה?  
תשובה: צריך לשים את הכדור על הזרוע הארוכה של הבליסטרה.

**אזנה:** מה יקרה ככל שנאריך יותר את הזרוע הארוכה (זרוע ההתנגדות)?  
תשובה: ככל שנאריך יותר את הזרוע הארוכה, הכדור יעוף רחוק יותר.

**אזנה:** האם יתכן שאדם יצליח להעלות פיל באמצעות נדנדת הבליסטרה?  
תשובה: כן אם נשים את הפיל על הזרוע הקצרה (זרוע המאמץ) ואת האדם על הזרוע הארוכה (זרוע ההתנגדות), והזרוע הארוכה תהיה ארוכה מספיק.... האדם יוכל להרים את הפיל.

במילים אחרות: ככל שזרוע ההתנגדות תהיה יותר ארוכה, ניתן יהיה לשים על זרוע המאמץ (הקצרה), יותר משקל ולהרים אותו.

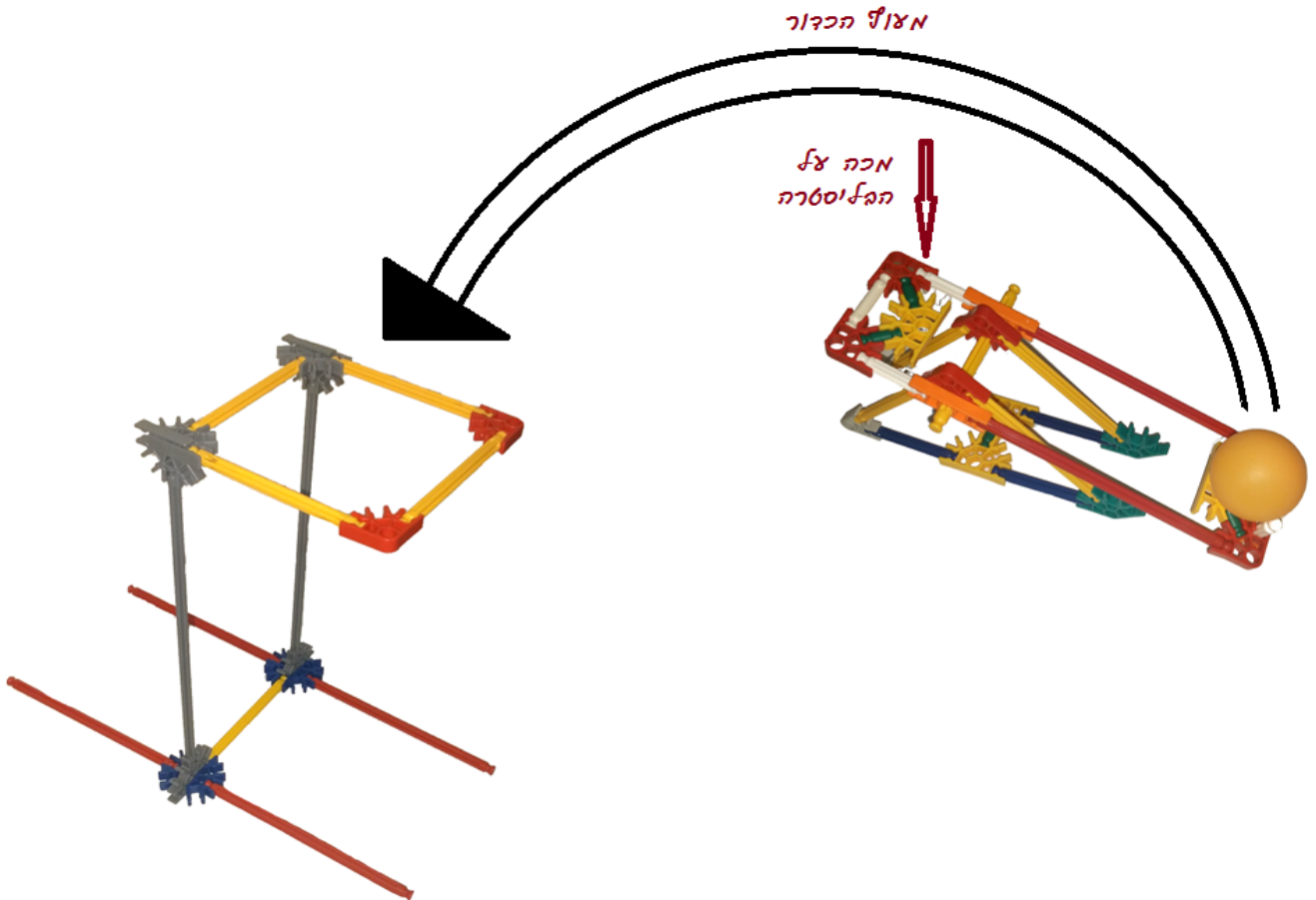
**אזנה:** אנדר קטן, עומד על הזרוע הארוכה של הבליסטרה, לפתע מגיע אנק ומנחית אגרופו על הזרוע הקצרה.  
במה תלוי המרחק שאליו יגיע הגמד?



תשובה: המרחק שאליו יגיע הגמד, תלוי בכוח המכה שהנחית הענק על הזרוע הקצרה, וגם באורך הזרוע שעליה עומד הגמד – ככל שהזרוע תהיה ארוכה יותר, והמכה תהיה גדולה יותר הגמד יעוף רחוק יותר.

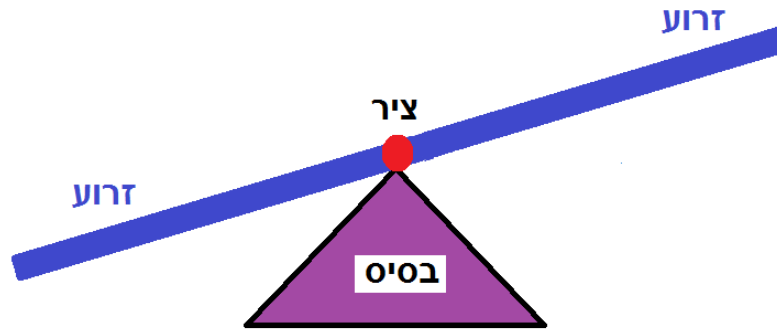
### הנה כק פאליסטרה צוקדת

ככל שניתן מכה חזקה יותר על הזרוע הקצרה, וככל שהזרוע הארוכה תהיה ארוכה יותר, כך הכדור יעוף למרחק גדול יותר.



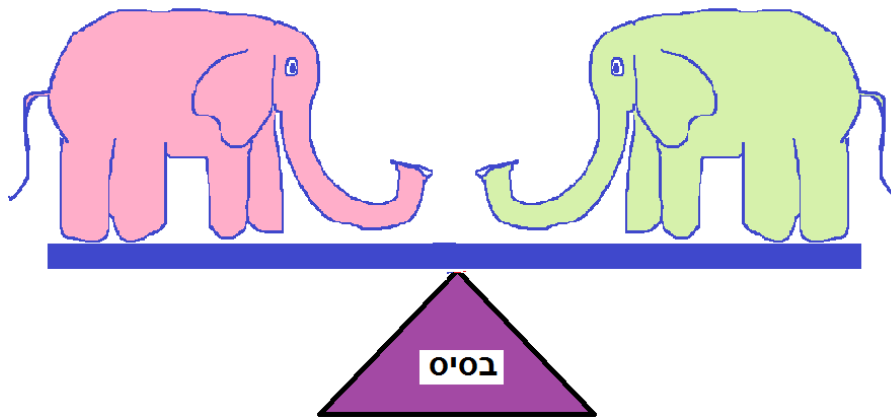
**אז מה שאפה ההבדל בין בליסטרה ל נדנדה ?**

תשובה: ההבדל הוא בזרועות . הזרועות של הבליסטרה לא שוות ואילו הזרועות של הנדנדה שוות



**אפה**: אם נשים 2 פילים שווים בגודלם על זרועות הנדנדה, מה יקרה ?

תשובה: אף פיל לא יוריד אחד את השני כי הנדנדה תהיה בשיווי משקל .

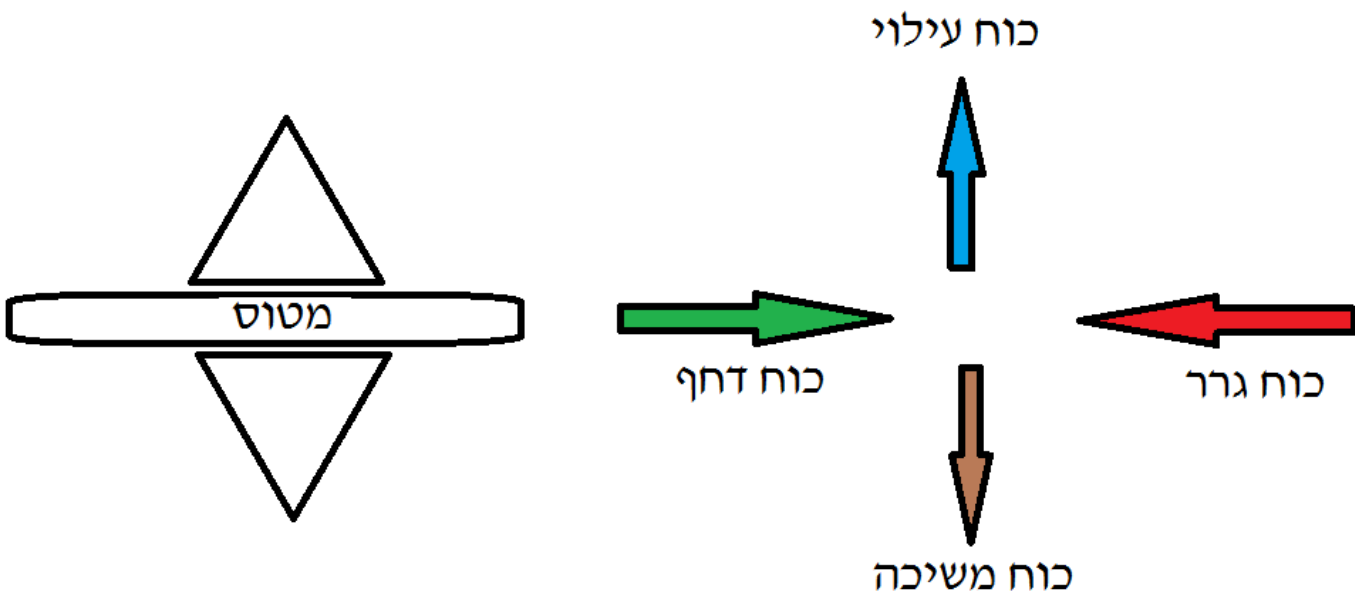
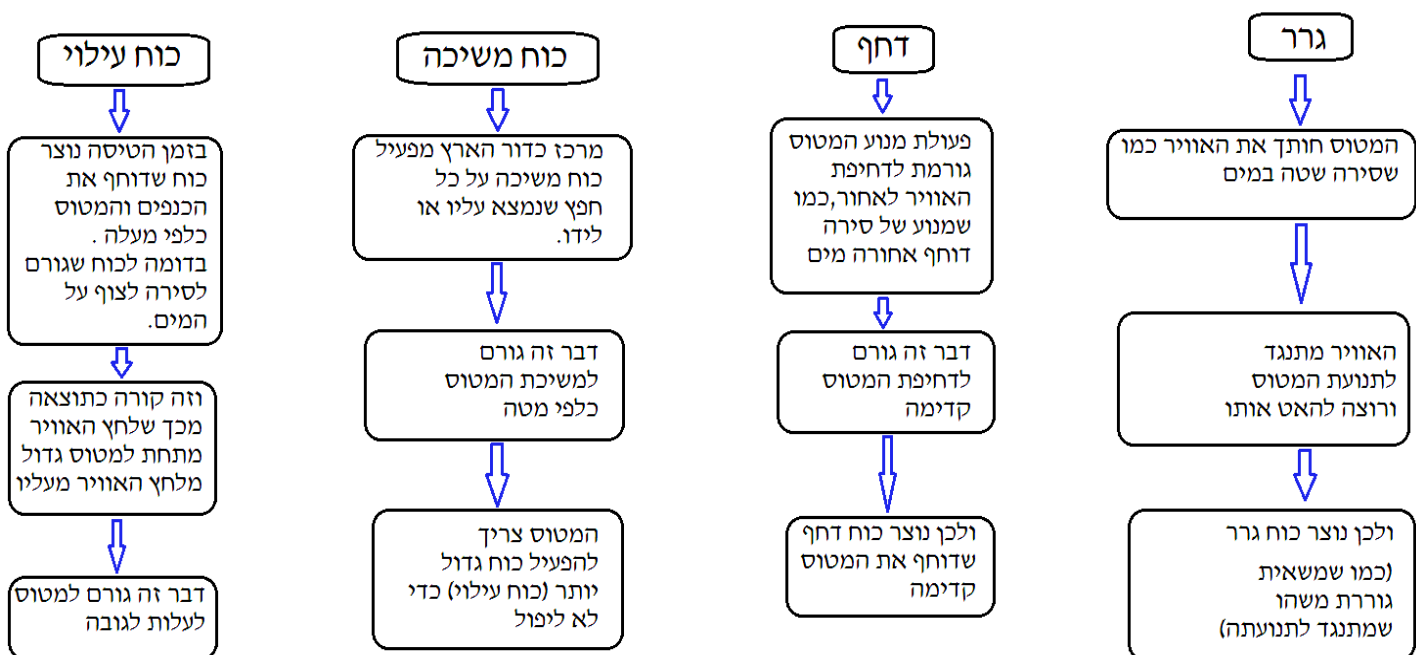


# תעופה וכוחות בזמן תעופה

**אפקה :** אילו הייתי מטוס, אלו דברים היו עוזרים לי לטוס ? ואיזה דברים היו מתנגדים לתנועה שלי ?

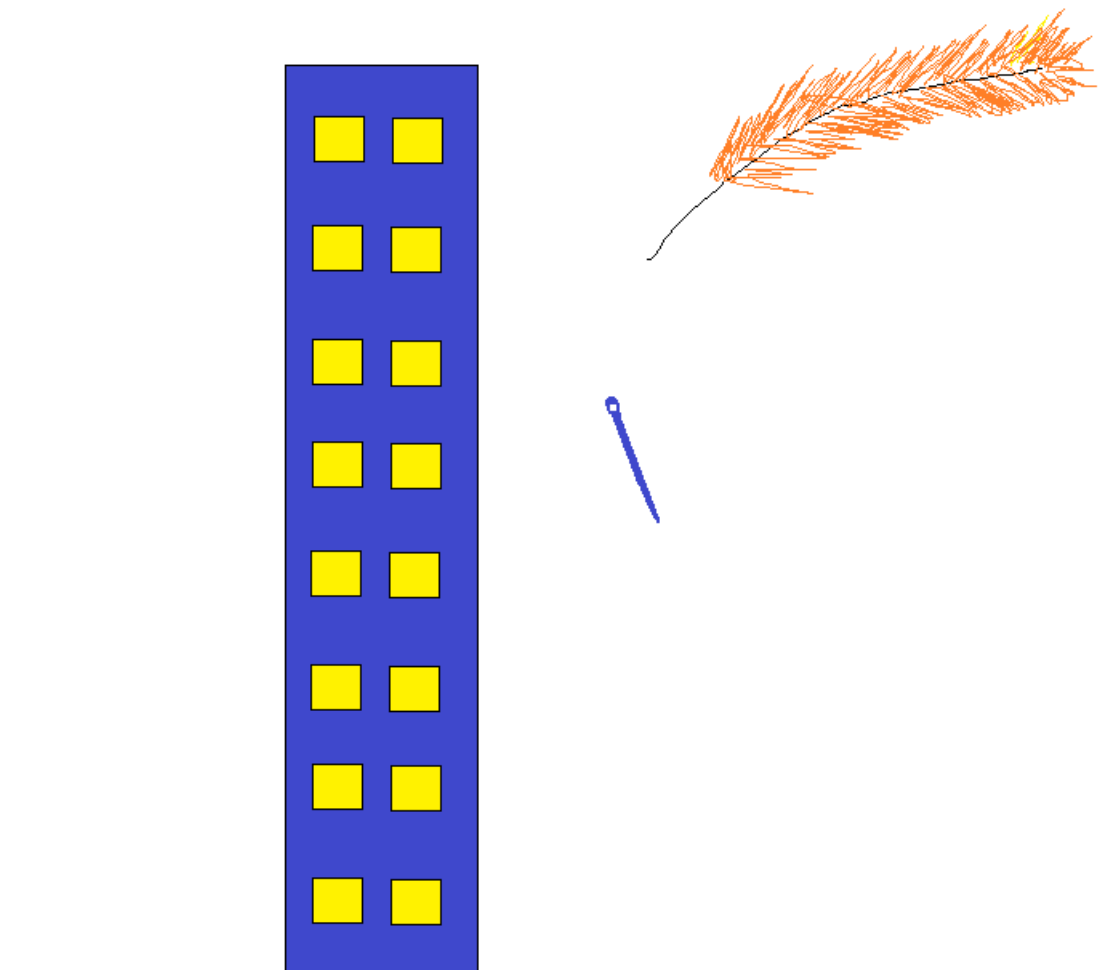
**תעופה :**

מהם הכוחות שפועלים על המטוס ?



**תארה :** אם נפיל ממגדל בין 3 קומות, נוצה ובאותו זמן אני אפיל סיכה קטנה, מי יגיע יותר מהר לרצפה ?

**תשובה :** הסיכה הקטנה תגיע מהר יותר לרצפה, למרות שהיא אולי שוקלת אפילו פחות מהנוצה. הסיבה לכך היא – שמבנה הנוצה הוא כזה שמאפשר לאוויר "להציף" אותו. כלומר כשהנוצה יורדת לרצפה היא מתחככת עם האוויר, ובעצם האוויר מתנגד לירידה של הנוצה כלפי מטה. מה שלא קורה עם הסיכה.



# גלגלי שיניים

## מדוע אלאף שניים נקרא אלאף שניים ?

כי זהו גלגל שיש לו שיניים, המאפשרות לו להשתלב בעוד גלגל.

**תמסורת אלאף שניים :** 2 גלגלים או יותר, שמחוברים אחד לשני .

## מדוע תמסורת נקראת תמסורת ?

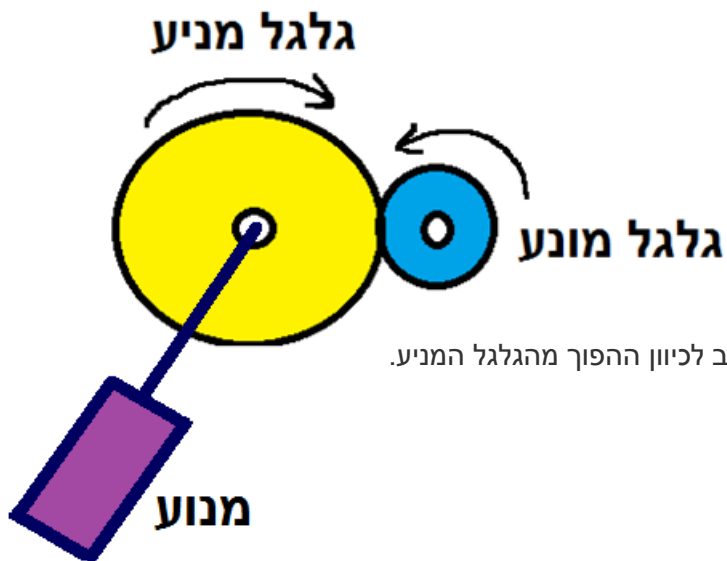
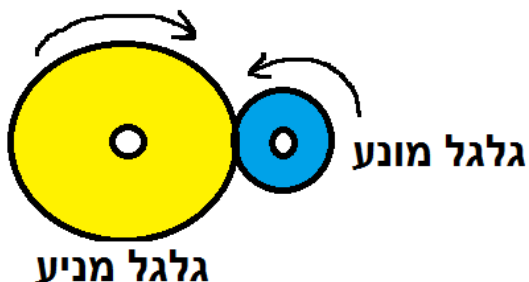
ילדים איזה מילה מסתתרת בתוך המילה תמסורת ?  
תשובה : במילה תמסורת מסתתרת המילה **אמסור**

## את מה אנחנו מוסרים באמצעות התמסורת ?

אנחנו מוסרים את התנועה – לדוגמא במקרה של המכונית התנועה נמסרת (מועברת), מהציר של המנוע שמסתובב, אל הגלגל המניע. הגלגל המניע.

### תפקיד התמסורת :

1. להקטין או להגדיל מהירות סיבוב.
2. לשנות כיוון סיבוב. שימו לב שכיווני הגלגלים מתהפכים .  
אם הגלגל הגדול מסתובב עם כיוון השעון, הגלגל הקטן ההיפך.



## אאלה - מהו אלאף מניע ?

זהו הגלגל שמחובר למנוע ומניע את התמסורת .

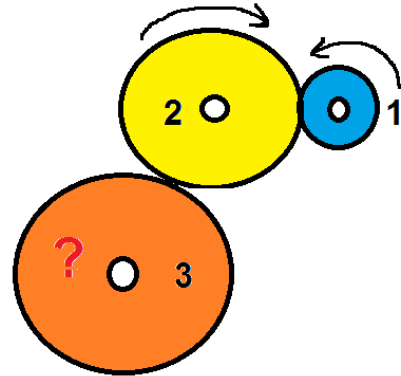
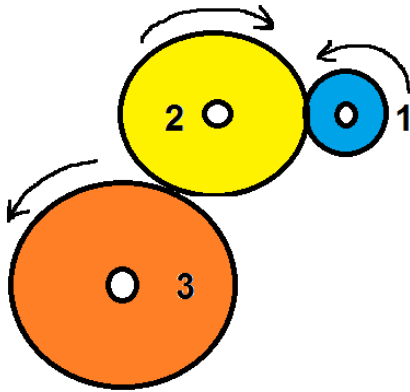
## אאלה - מהו אלאף מניע ?

זהו הגלגל שמנוע על ידי הגלגל המניע , והוא יסתובב לכיוון ההפוך מהגלגל המניע.

**אזלת אתער ?**

**לאן יסתובב גלגל 3 ?**

**תשובה**



**תשובה :** הגלגלים תמיד מסתובבים בכיוונים מנוגדים אחד לשני, וכך ניתן לדעת את כיוון הסיבוב של הגלגל הבא .

גלגל מס 1 מסתובב נגד כיוון השעון , לפיכך גלגל מס 2 יסתובב עם כיוון השעון , לפיכך גלגל מס 3 יסתובב נגד כיוון השעון.

**אזלה – מהו יחס תמסורת?**

**תשובה :** זהו היחס בין גודל הגלגל המניע (הגדול) לבין גודל הגלגל המונע (הקטן).

**דוגמא :** אם גודל הגלגל הגדול (המניע) = 10 וגודל הגלגל הקטן (המונע) = 5

אז יחס התמסורת :  $2 = 10 \div 5$  – וזה אומר שהגלגל הקטן יסתובב פי 2 מהר יותר מהגלגל הגדול.

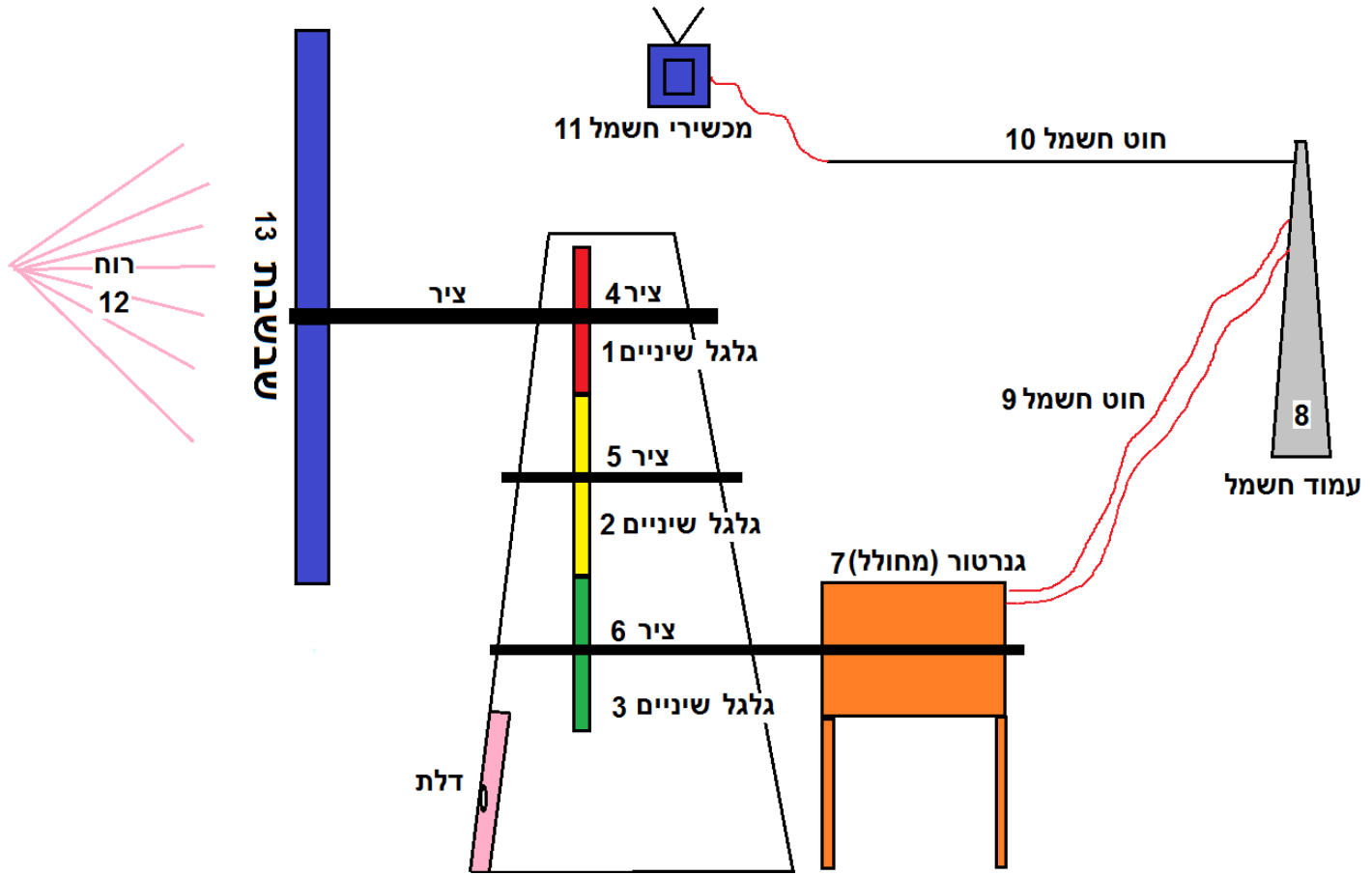
**דוגמא נוספת :** אם גודל הגלגל הגדול (המניע) = 15 וגודל הגלגל הקטן (המונע) = 5

אז יחס התמסורת :  $3 = 15 \div 5$  – וזה אומר שהגלגל הקטן יסתובב פי 3 מהר יותר מהגלגל הגדול.



# תחנת רוח

**כיצד פועלת תחנת הרוח ?**



הרוח (12) נושבת ומסובבת את השבשבת (13).  
 השבשבת (13) מסובבת ומסובבת אתה את ציר (4). ציר (4) מחובר לגלגל שיניים (1) ולכן גם הוא מסתובב.

גלגל (1) מסתובב ומסובב את גלגל שיניים (2) לכיוון הפוך, שמסובב את גלגל שיניים (3) לכיוון הפוך.  
 ציר (6) מסתובב, ומסובב את הגנרטור (7).  
 תפקיד הגנרטור (7) הוא לייצר חשמל. לא נרחיב עליו, אבל בכלליות, כאשר צירו מסתובב הוא מייצר חשמל.

בצורה כזאת אנחנו הופכים את אנרגיית הרוח ל **אנרגיה חשמלית**.

זרם החשמל שמפיק הגנרטור עובר דרך חוטי החשמל (9) אל עמוד החשמל (רשת החשמל), ומשם החשמל זורם אל הצרכנים. (מכשירי חשמל בבתים, מפעלים, משרדים וכדומה).

**מדוע הרוח מסופקת את השפעת ?**

השבשבת בנויה מ 4 להבים. הלהבים מסתובבים, כתוצאה מהרוח, הודות למבנה המיוחד שלהם. מי ראה פעם להבים של מאוורר ? בתחנת רוח הלהבים די דומים, אבל הרבה יותר גדולים. הלהבים בנויים בצורה קצת עקומה, על מנת לאפשר לרוח לגרום לסיבובם.

**מה היתרונות של יצור אנרגיית חשמל באמצעות הרוח ?**

1. האם עולה לנו כסף לייצר רוח ? לא ... ולכן עלות ייצור החשמל באמצעות תחנת הרוח היא נמוכה מאוד.
2. האם אנו מזהמים או מלכלכים, כאשר אנו מיצרים חשמל באמצעות הרוח ? לא...זאת לעומת שיטות אחרות. לדוגמא בייצור חשמל באמצעות שריפה של דלק, נצרים גזים רעילים שפוגעים בכדור הארץ.

**מה החסרונות של יצור חשמל באמצעות הרוח ?**

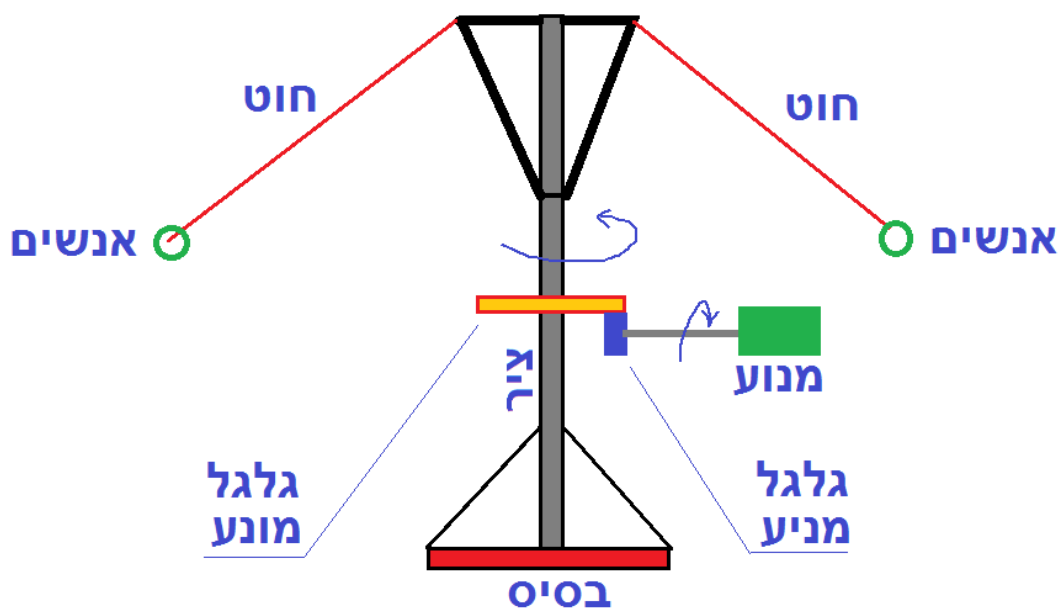
1. האם תחנות הרוח מייצרות רעש ? כן ... כשהרוח מסובבת בעוצמה את השבשבת של התחנה, נוצר רעש של אוויר, בדומה לזה המופק ממאוורר ביתי, אך רר הרבה יותר חזק (כי התחנה יותר גדולה). לעיתים מציבים מספר תחנות רוח אחת ליד השנייה, ואז הרעש חזק מאוד. לכן לא ממקמים תחנות רוח ליד בתים אלא במרחק מהם.
  2. האם תחנות הרוח יכולות לפגוע בבעלי חיים ? כן...מאחר והתחנות גבוהות ומאחר ולהבי השבשבת מסתובבים, ציפורים שעפות בשמים, עלולות להיתקל בלהבי השבשבת, ולהיפגע.
  3. האם כשאין רוח התחנה תייצר חשמל ? לא ... מאחר ורק כאשר השבשבת מסתובבת נוצר חשמל, והרוח היא זאת שמסובבת את השבשבת. ולכן בזמנים שאין רוח אין ייצור חשמל.
1. חסרון נוסף : נדרשות הרבה תחנות, על מנת להפיק חשמל בכמות סבירה.

**איזה שיטות אנו צוד מכירים לייצור חשמל ?**

1. הפקת חשמל באמצעות המים – מים שזורמים דרך טורבינה מסובבים אותה (כמו שהאוויר מסובב את השבשבת (ראה פרק טורבינת מים).
2. הפקת חשמל באמצעות שריפה של דלק (נפט) – שריפה של דלק מפעילה מנוע שמחובר לגנרטור שמייצר חשמל.
3. הפקת חשמל באמצעות חימום מים והפיכתם לאדים (קיטור) – חימום של מים יוצר קיטור (אדים בלחץ) והם מפעילים מנוע קיטור שמייצר חשמל.
4. הפקת חשמל מסוללות (בטריות) – בשיטה הזו החשמל כבר קיים בתוך הסוללה.

# קרוסלת רחף | כוח צנטריפוגאלי

**מהו אפקט הקרוסלה ?**



**אפקט ?**

מה יקרה לחוטים \ זרועות של הקרוסלה, כאשר הקרוסלה תסתובב מספיק מהר ?

**תשובה :**

ככל שהקרוסלה תסתובב מהר יותר, הם יעלו יותר כלפי מעלה, וכביכול ירחפו באוויר, בזמן הסיבוב. לכן קרוסלה זאת נקראת גם קרוסלת רחף.

**מדוע לה קורה ?**

המהירות הסיבובית של הקרוסלה יוצרת כוח שנקרא : **כוח צנטריפוגאלי**, כוח צנטריפוגאלי, הינו כוח שפועל ממרכז הסיבוב, לכיוון החוצה. במילים אחרות : כשגוף מסתובב מהר, הכוח הצנטריפוגאלי, דוחף אותו כלפי חוץ.

לכן כשהקרוסלה מסתובבת, הכוח דוחף את הזרועות (החוטים) של הקרוסלה, החוצה. אבל מאחר והן מחוברות לקרוסלה, הם לא יכולות להיזרק החוצה....אלא פשוט עולות כלפי מעלה.

# קצף וקצפת – מה הפיזיקה פה ?

1. מהלך השיעור :

1.1 פתיחה – 2 דקות

## אלפה :

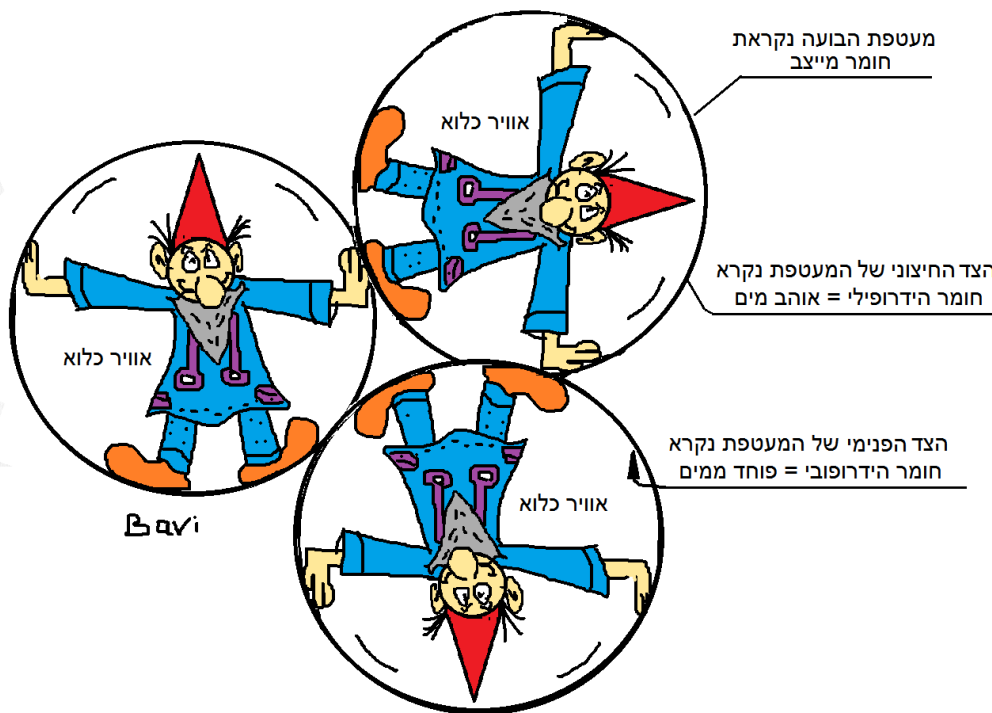
קצף וקצפת נוצרים מהרבה בועות קטנות, המחוברות ביניהם, אבל - **כיצד נוצרות הבועות ?**

**תשובה :** בזמן הערבוב, של השמנת \ביצים, או סתם מים עם סבון , נכנס הרבה אוויר לתוך הנוזל שמערבבים אותו, האוויר הזה יוצר את הבועות ...בעצם כל בועה כזאת ממולאת באוויר.

## הספר נוסף :

- הליצנים מייצגים למעשה את האוויר הכלוא בתוך מעטפת הבועה, **שדוחף את הבועה מבפנים כמו הליצן**.
- למעטפת של הבועה קוראים **חומר מייצב** – תפקידו הוא לעטוף את האוויר כמו בלון.
- בתמיסה של סבון** ומים החומר המייצב הוא **סבון**.
- בקצפת של שמנת**, החומר המייצב הוא **השמן שבשנת** והוא החומר שממנו עשויה הבועה.

## איור – בועות מהם מורכב הקצף \ קצפת



ליצני האוויר כלואים בתוך מעטפת הבועה  
האוויר מנפח את הבועה



**הצד הפנימי של הרוצה** – נקרא חומר הידרופובי ("פחד" ממים), צד זה פונה באופן אוטומטי, כלפי פנים לתוך האוויר שבתוך הבעה, כי הוא לא רוצה לבא במגע עם המים.

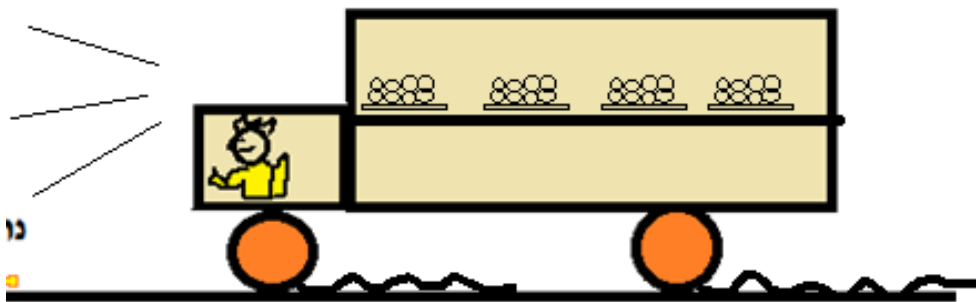
**הצד החיצוני של הרוצה** – נקרא חומר הידרופילי ("אוהב" מים), צד זה פונה באופן אוטומטי, כלפי חוץ, כי הוא רוצה לבא במגע עם המים. בצורה כזאת, הבעה מצופה במעין יריעה גמישה, שמבודדת אותה מן הנוזל.

## התמד (אינרציה)

**מהו התמד?** כל גוף רוצה להישאר במצבו הוא נמצא. כלומר אם הוא לא זז הוא "ירצה" להמשיך לא לזוז. לחילופין, אם הוא בתנועה הוא ירצה להמשיך לנוע.

**ניתן לראות תופעה זאת על הכביש:** כאשר אנו נוסעים **בכלי רכב**, כאשר נלחץ על הבלמים, הוא "ירצה" להמשיך לנוע והעצירה המוחלטת תתרחש רק מאוחר יותר. ככל שמשקל הרכב יהיה גדול יותר ההתמד שלו יהיה גדול יותר ולכן יהיה קשה יותר לעצור אותו... לכן **למשאית** יותר קשה לעצור מאשר לרכב רגיל, ובדרך כלל היא צרכה בלמים מיוחדים.

**יחזקאל עוצר עצירת פתע – האם הביצים ישרו? ואיך זה קשור להתמד?**



**כן הביצים כנראה ישרו:** בזמן הנסיעה, מהירות המשאית היא גם מהירות הביצים. כאשר יחזקאל עוצר בלימה חזקה, המשאית מתחילה להיעצר בפתאומיות, אבל הביצים של קשורות לכלום "רוצות" להמשיך ולהתמיד לנוע במהירות קדימה – בגלל שמופעל עליהם **כוח ההתמד**... לכן למרות שהמשאית נעצרת הם עפות קדימה ונשברות ☺

## חלל וכבידה

### כוח המשיכה :

יאן מיפן, אנריקה מאמריקה, ניל מברזיל, ויעל מישראל, עומדים כל אחד

על אדמת כדור הארץ, בארץ שלו... אבל למרבה הפלא **אף אחד**

**לא נופל**, למרות שהכדור עגול.

לאיזה תופעה זה קשור ?

### תשובה :

זה קשור לכוח המשיכה (כבידה).

כוח המשיכה הוא כוח שפועל בין 2 גופים (במקרה שלנו בין כדור הארץ לילדים) הגוף הגדול (כדור הארץ מושך את הגוף הקטן הילדים).

כוח המשיכה תלוי ב 2 גורמים עיקריים :

1. המסות (הגודל) של הגופים
2. המרחק ביניהם

### כיצד מפיץ כוח המשיכה על יכולת הניתור שלנו ?

במקרה לנו כדור הארץ גדול בהרבה מהילדים ולכן הוא מושך אותם. אם הילדים יקפצו האם יצליחו לנתר מרחק לא גדול ומיד יחזרו לכדור הארץ בגלל כוח המשיכה.

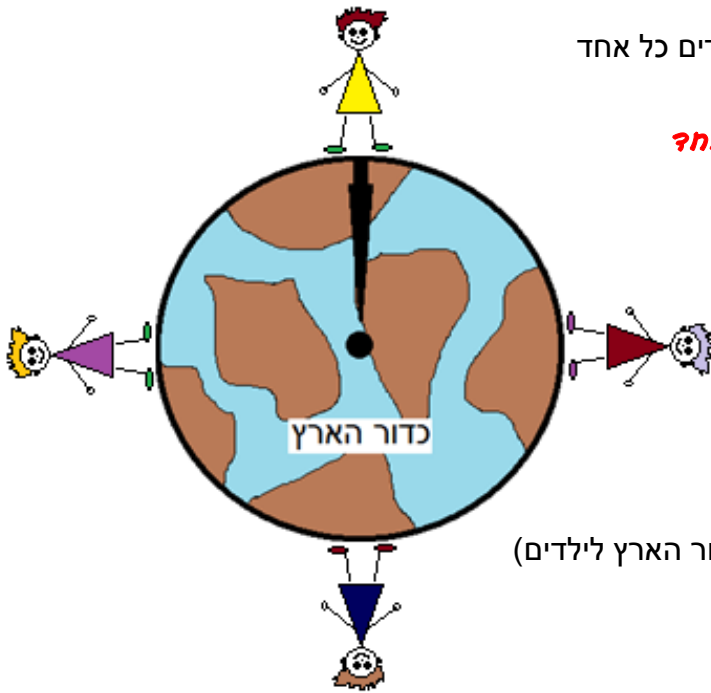
אולם ככל שהילדים יתרחקו מכדור הארץ, השפעת כוח המשיכה עליהם תקטן – ולכן אסטרונאוטים בחלל יכולים לרחף ולדלג למרחקים עצומים, כי המרחק שלהם מכדור הארץ רב.

### האם פירח יש כוח משיכה ?

גם לירח יש כוח משיכה, אבל נמוך מאוד בהשוואה לזו של כדור הארץ ולכן בחלל ניתן לקפוץ למרחקים.

### האם חלל יש כוח משיכה ?

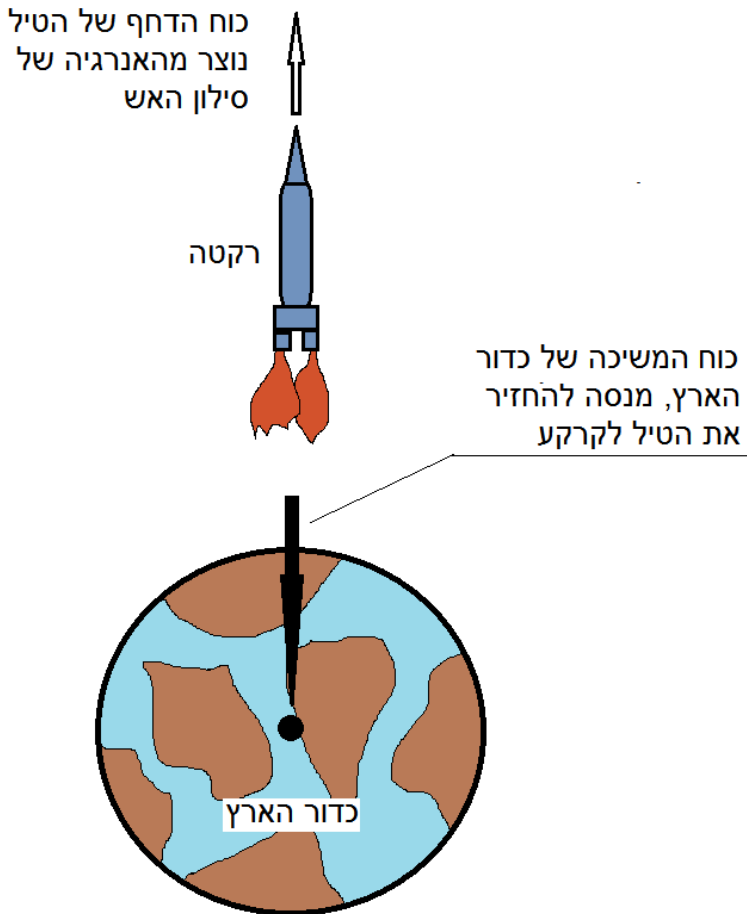
בחלל אין כוח משיכה ולכן מרחפים בחלל ללא שליטה. אסטרונאוטים שיוצאים מהחללית לחלל, חייבים להתחבר בכבל אל החללית, על מנת שלא יאבדו שליטה ויצליחו לחזור לחללית.



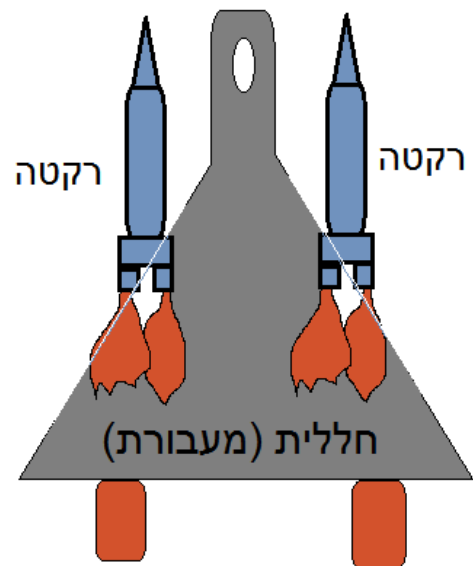
**על מה צריכה להתגבר הרקטה בעת שיאורה לחלל?**

הרקטה צריכה להתגבר על **כוח המשיכה של כדור הארץ**, שמנסה למשוך את הרקטה בחזרה לכדור הארץ. ככל שהרקטה עולה גבוה יותר, כוח המשיכה של כדור הארץ קטן ופחות משפיע עליה.

כל מה שהרקטה צריכה היא שתהיה ואנרגיה מספיק חזקה כדי לעלות מספיק גבוה, לנקודה כזאת שבה היא כבר תצליח להתנתק מכוח המשיכה של כדור הארץ. בנקודה זו הוא יכולה לרחף בחלל ללא השקעת אנרגיה גבוהה.



**מה בצמם תפקיד הרקטה?**



החומר שיוצר את הבעירה ברקטה הוא **דלק**. ישנם רקטות עם **דלק נוזלי** וישנם עם **דלק מוצק**. הרקטות האלו משמשים כדי ליצור אנרגיה שתביא את המעבורת ( חללית ) עד החלל.

הרקטות מתנתקות בשלב כל שהוא מהמעבורת, ואז בחלל המעבורת פועלת באמצעות שימוש במנועים פנימיים שלה. כשהיא חוזרת בחזרה לכדור הארץ .. היא חוזרת בדומה למטוס רגיל.

הרקטות מחוברות לחללית, הם מרימות אותה לחלל, ושם מתנתקות ממנה



## מדוזה רבוטית ומדוזות אמתיות

**האם למדוזות יש חוליות? לא אין להם חוליות – חסרי חוליות הם בעלי חיים שאין להם עמוד שידרה.**

**האם למדוזות יש מוח ולא? לא למדוזה אין לב ובמקום מוח, יש לה רשת עצבים.**

**ממה מורכבת המדוזות? הידעתם שגוף המדוזות מורכב מיותר מ 90% אחוז מים.**

**אז מה עושים את נצקצתם? צריך לשפוך על הצריבה סודה לשתייה או חומץ, או לשטוף במי מלח (פחות יעיל מחומץ).**

אסור לשטוף במים רגילים או לשפשף, או לנקות באלכוהול, כי זה רק יכול להחמיר את המצב. מדוע אסור לשטוף במים מתוקים (לא מלוחים)? מאחר וכאשר אנו נעקצים על גופנו נמצא הארס של המדוזה, המים המתוקים מגבירים את כמות הארס שיוצאת מתאי הארס. ניתן לאחר מכן גם למרוח משחות מתאימות. כמובן שבמקרים קשים מומלץ לגשת לרופא.

**אז איך בעצם המדוזות צורכות?**

לאורך כל זרוע של המדוזה פזורים מבנים עוקצניים קטנים מאוד, בצורת **נקבובית (ראה איור הבא)** הנקראים תאים צורבים. בכל תא כזה יש מעין חוט מסולסל. ברגע שהזרוע נוגעת בבעל חיים כל שהוא, החוט הזה יוצא החוצה ונצמד לעור של בעל החיים.

**האם המדוזות שחיניות טובות?**

לא בשחייה הם לא משהו, הם צריכות זרמי מים כדי לנוע, כאשר המים עומדים הם לא שוחות בצורה טובה, ואולי זו גם הסיבה לכך שכאשר יש יותר גלים ניתן למצוא יותר מדוזות על החוף.

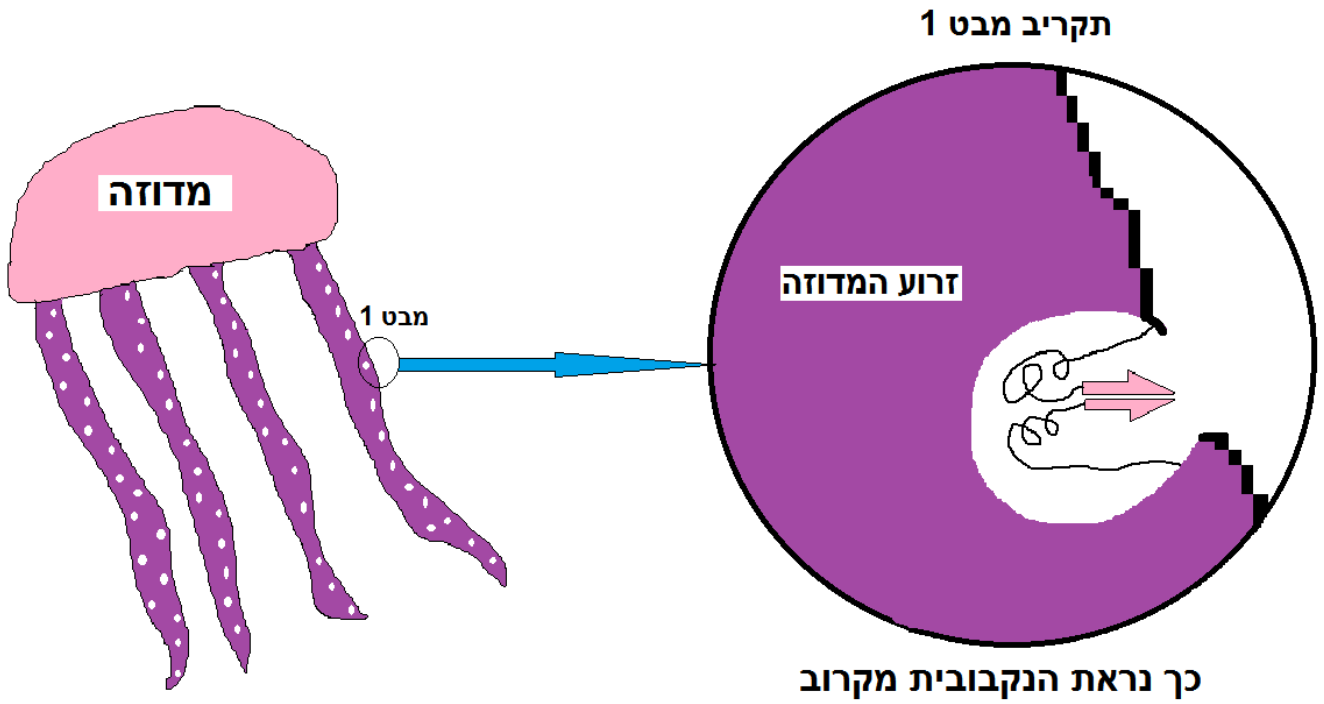
**האם המדוזות יכולות לחיות ביבשה?**

לא מדוזות הן בעלי חיים ימים וזקוקות למים כדי לחיות.

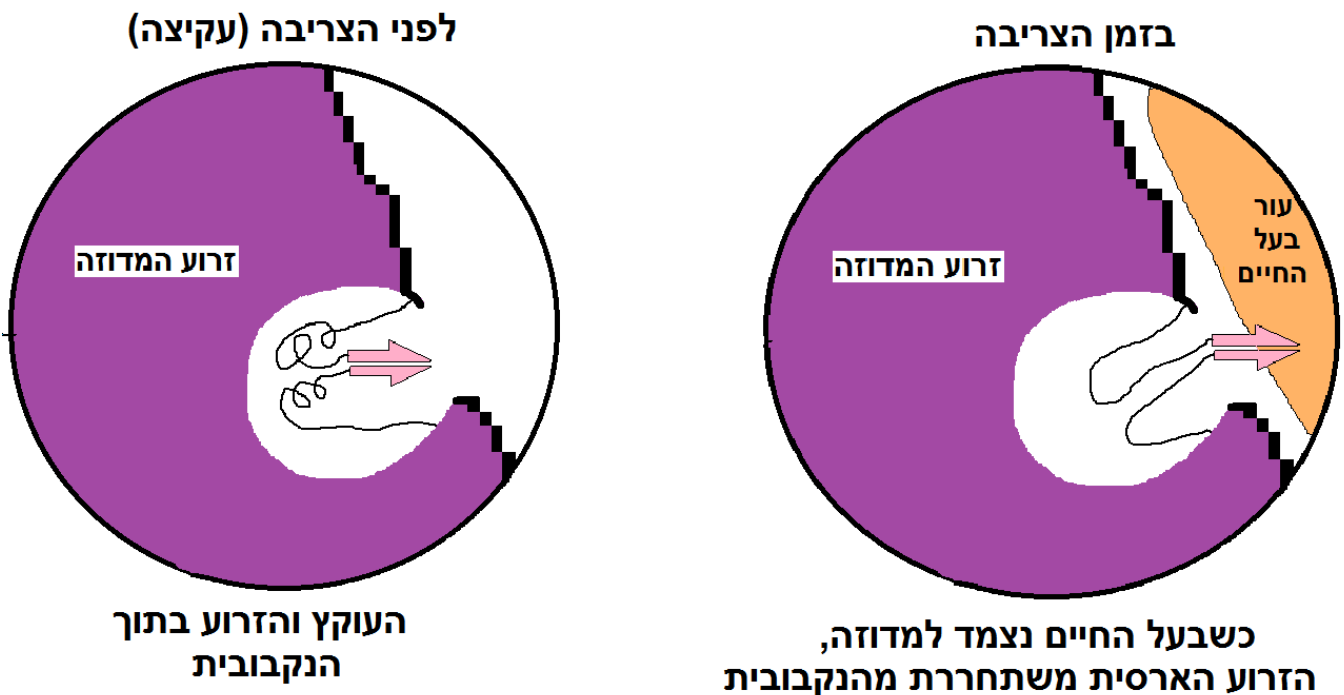
**כמה זרועות צידי יש למדוזות?**

מדוזות נולדות עם 4 זרועות ציד, בהמשך הם מתפצלות (הופכות) ל 8 זרועות.

**איך הממחיש איך בצט המדולות צורבות ?**



**מה קורה בזמן הצקיצה ?**



**כיצד הניצו אליו המדוזות?**

הידעתם, שלפני קצת יותר מ 100 שנה לא היו מדוזות בים התיכון, (זהו הים של ארץ ישראל). בים סוף (אילת) כן היו מדוזות.

המדוזות הגיעו, מכיוון שנוצר חיבור בין העם הערבי שבאוקיאנוס, לבין הים התיכון (שהוא הים אתו ישראל גובלת).

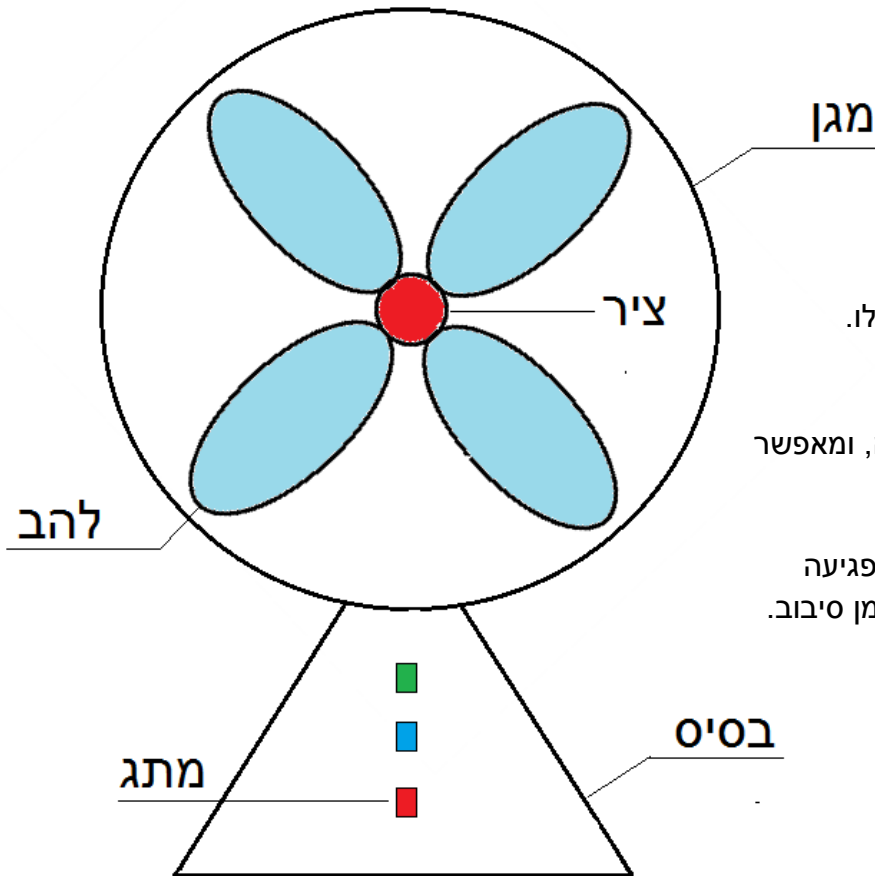
**ואיך נוצר החיבור?** התעלה המקשר בין הים התיכון לים הערבי, היא תעלת סואץ – ועד לפני קצת יותר מ 100 שנים היא הייתה סתומה. בשנת 1839 פתחו אותה, וכאשר היא נפתחה יכלו לעבור דרך התעלה בעלי חיים ימים שונים ואפילו ספינות..אל הים התיכון. גם המדוזות עברו דרך התעלה אל הים התיכון.

**כאיור הפא תוכלו לראות כיצד המדוזות עשו את הדרכ אל הים התיכון**



**כשפתחו את תעלת סואץ, המדוזות החלו להגיע מהאוקיאנוס, דרך ים סוף ותעלת סואץ, אל הים התיכון.**

## מאוורר ממונע



### אננה האוורר ?

1. בסיס – משמש לתמיכת המאוורר
2. מתג – מאפשרים את הפעלה וכיבוי של המנוע החשמלי של המאוורר.
3. להב – מאפשר את דחיפת האוויר וערבולו.
4. הלהבים ביחד נקראים מניפה.
4. ציר – מחבר בין המנוע החשמלי למניפה, ומאפשר את סיבוב המניפה.
5. מגן – משמש להגנה על המניפה, ומונע פגיעה של המניפה באדם או בחפצים שונים בזמן סיבוב.

### כיצד פועל אוורר ?

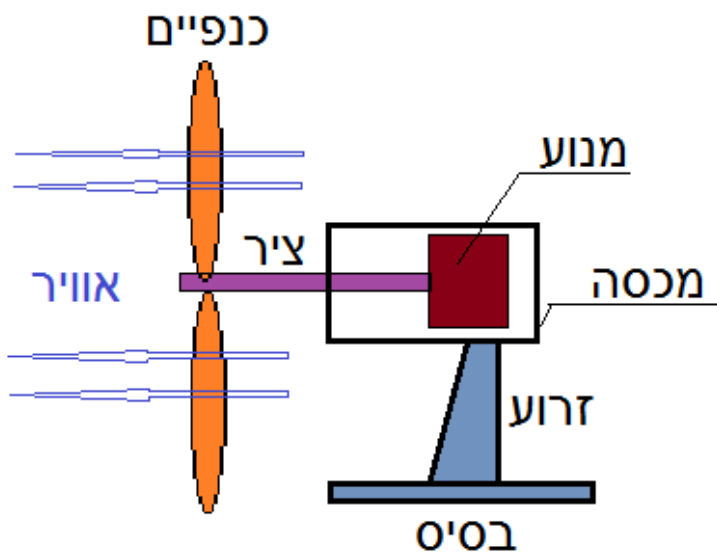
#### הסבר פשוט :

לכנפי (להבי) המאוורר ישנה צורה מפותלת מעט, אשר מאפשרת להם לדחוף את האוויר בעת הסיבוב. כמו מין כפות שדוחפות את האוויר קדימה בעת סיבובו.

#### הסבר מורכב :

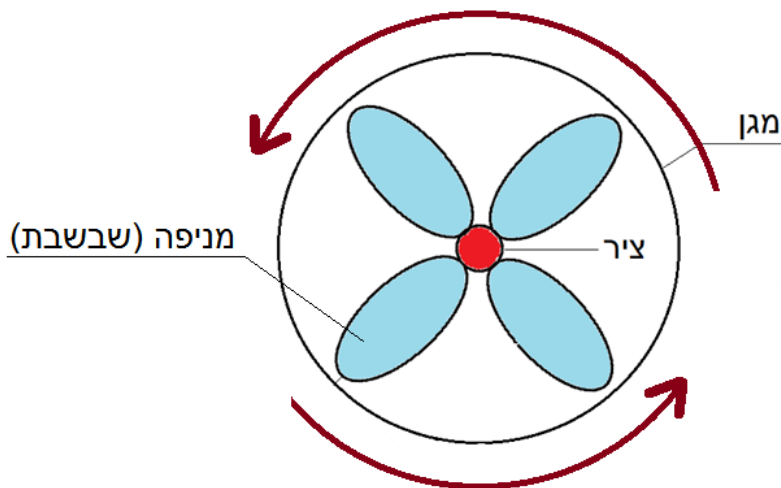
כאשר הכנפיים מסתובבות נוצר הפרש לחצים בין 2 צדי המאוורר - לחץ גבוה יותר מאחורי המאוורר ולחץ נמוך לפני המאוורר. דבר זה גורם לתנועת האוויר מצד אחד של המאוורר לצד שני של המאוורר.

**נמיט מהצד? על המאוורר, על מנת לראות את כיוון תנועת האוויר**



האוויר נע **במקביל** לציר, מהצד האחורי של המאוורר לצד הקדמי של המאוורר.

**מהי מהירות סיבוב המאוורר?**



באזור השבשבת מסתובבת נגד כיוון השעון, מספר הפעמים שהיא מסתובבת במשך זמן מוגדר, נקראת **מהירות סיבוב**

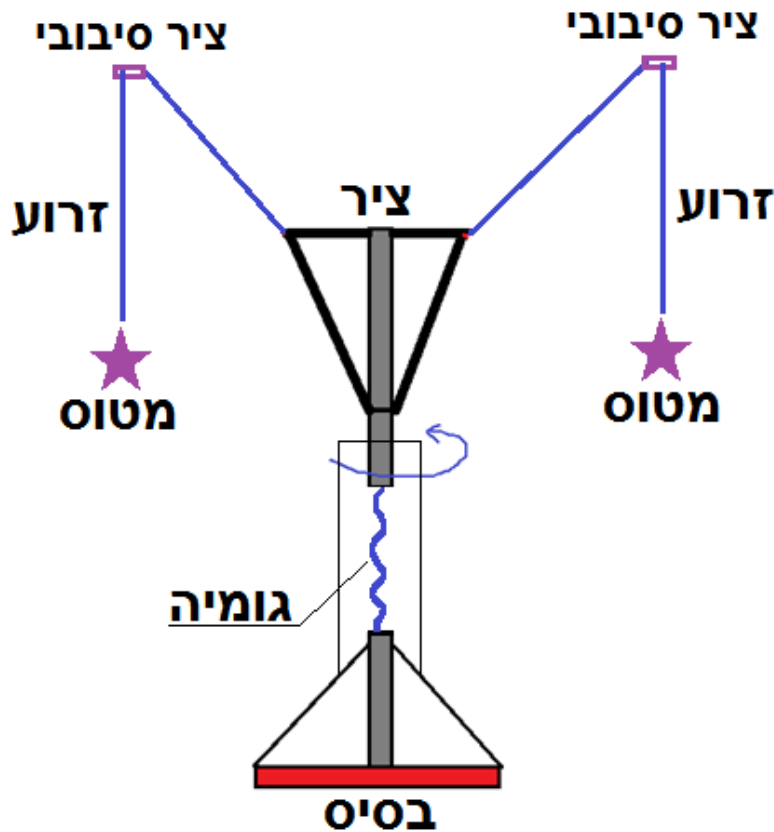
**מהו סל"ד?**

נניח שהשבשבת מסתובבת 100 סיבובים מלאים במשך דקה אחת – אז נוכל לומר ש **מהירות הסיבוב** של השבשבת היא – 100 סיבובים לדקה...או בקיצור 100 סל"ד (סיבוב לדקה)

## קרוסלת כסאות – גומייה ואנרגיות

**מהו מבנה הקרוסלה ?**

**מבנה קרוסלת מטוסים**



**אם נסובה את הקרוסלה 5 סיבובים עם כיוון השעון – מה יקרה כאשר נפסיק לסובה ?**

כאשר נפסיק לסובה הקרוסלה תסתובב בדיוק לצד השני, וזה קורה בגלל שהגומייה שבקרוסלה התפתלה ונמתחה. כאשר אנו מפסיקים לסובה את הקרוסלה, הגומייה "רוצה" לחזור למצבה הרגיל (מצב רפוי) ולכן היא מסובבת את הקרוסלה, עד אשר היא מגיעה למצב רפוי.

**אז מה זה קשור לאנרגיות ?**

סיבוב הציר, גורם לפיתול הגומייה ולאגירת אנרגיה פוטנציאלית בגומייה (אנרגיה שהיא בפוטנציאל והיא תשתחרר כאשר נשחרר את הגומייה).

כאשר נשחרר את הקרוסלה הגומייה תחזור למצבה הראשון, ותסובב את הקרוסלה לכיוון המנוגד **והאנרגיה הפוטנציאלית תהפוך לאנרגיה קינטית (קינטיקה = תנועה).**

**מהי אנרגיה ?**

אנרגיה היא גודל שמציין את כמות העבודה שיכולה להתבצע על ידי כוח.

**מהי אנרגיה פוטנציאלית ?**

אנרגיה שאצורה (כלואה) בתוך חומר מתוח – האנרגיה הזו עוד לא באה לידי מימוש, אלא היא רק בפוטנציאל, רק כאשר נשחרר את הגומייה אנרגיה זו תהפוך מאנרגיה פוטנציאלית לאנרגיה בתנועה.

כלומר במקרה שלנו ככל שנפתל את הגומייה חזק יותר, אז הכוח שתוכל ליצור הגומייה יהיה גדול יותר – והאנרגיה הפוטנציאלית שלה תגדל.

**מהי אנרגיה קינטית ?**

המילה קינטית – מציינת תנועה ... כלומר זוהי אנרגיה שנוצרת עקב תנועה – במקרה שלנו כאשר אנו משחררים את הגומי המפותל, הגומי רוצה לחזור למצבו הראשון, עקב כך הקרוסלה מסתובבת לכיוון המנוגד מזה שסבבנו אותה. האנרגיה שנוצרת בזמן תנועת הקרוסלה נקראת: אנרגיה קינטית. ככל שהאנרגיה הפוטנציאלית תהיה גדולה יותר, גם האנרגיה הקינטית תגדל.

ניתן לומר שהאנרגיה הקינטית תלויה ב 2 גורמים עקרים: משקל הגוף הנע (ליתר דיוק המסה שלו). מהירות הגוף הנע.

בהצלחה ילדים חמודים ומוכשרים 😊