עמוד 1

הקטפולטה היא כלי מלחמה עתיק.

היא הומצאה לפני התותח ובעזרתה הלוחמים העיפו סלעים כבדים למרחקים גדולים.

מכיוון שהיא עשויה מעץ, אפשר היה לבנות אותה ממש בשדה הקרב, וכדי שיהיה קל להזיז אותה חיברו לה גלגלים.

© כל הזכויות שמורות לחברת אריסטוקרפט בע"מ. אין להעתיק או לשכפל ללא אישור בכתב.

עמוד 2

**מאילו חלקים הקטפולטה מורכבת?**

* **ציר סיבוב** (של כף הירי)
* **גלגל**
* **גלגל שיניים**
* **לשונית**
* **גומייה משנית** (להחזקת הלשונית)
* **חוט** (קשור לכף הירי ולציר של גלגל השיניים)
* **כף הירי**
* **גומייה ראשית** (לכף הירי)

**כיצד הקטפולטה פועלת?**

**שלב הטעינה**

מסובבים את גלגל השיניים

החוט מושך את כף הירי למטה והגומייה נמתחת

מניחים על כף הירי כדור נייר

**שלב הירי**

משחררים את הלשונית מגלגל השיניים

הגומייה מושכת את כף הירי במהירות למעלה

כדור הנייר עף לאוויר

עמוד 3

**מנגנון נעילה עצמית (ראצ'ט)**

גלגל שמחובר למוט

יכול להסתובב לשני כיוונים:

**כדי שהגלגל יוכל להסתובב**

**רק לכיוון אחד**,

צריך **"לנעול"** את אפשרות הסיבוב שלו לכיוון השני.

**איך עושים זאת?**

* במקום להשתמש בגלגל רגיל,

משתמשים בגלגל עם שיניים:

* מוסיפים לשונית עם שפיץ

שנכנס בדיוק ברווח

שיש בין השיניים של הגלגל.

* הלשונית מאפשרת לגלגל

להסתובב רק לכיוון אחד.

כאשר הגלגל מנסה להסתובב לכיוון השני,

הלשונית נתקעת בין השיניים.

המנגנון הזה שמורכב מ:

**גלגל שיניים + לשונית**

נקרא **מנגנון נעילה עצמית**

או בקיצור - **ראצ'ט**.

עמוד 4

**מנגנון נעילה עצמית בקטפולטה**

**שלב הטעינה**

בשלב הטעינה, **הלשונית בתוך גלגל השיניים**.

לכן אפשר לסובב את גלגל השיניים

רק בכיוון של החץ האדום.

במהלך הסיבוב, החוט מושך את כף הירי למטה.

כף הירי נשארת למטה למרות שהגומייה מושכת אותה, בגלל שהלשונית לא מאפשרת לגלגל השיניים להסתובב לכיוון השני.

**שלב הירי**

כשרוצים לירות, **מוציאים את הלשונית**,

כדי שגלגל השיניים יוכל להסתובב גם לכיוון השני.

רק אז הגומייה "מצליחה" למשוך את כף הירי למעלה.

עמוד 5

**מהי אנרגיה ?**

לאנרגיה אין הגדרה מדויקת.

באופן כללי אפשר לומר,

שלכל התרחשות מתאימה אנרגיה מסוימת.

**דוגמאות**

* **כאשר גוף נמצא בתנועה** – יש לו **אנרגית תנועה**.

לסירה ששטה

לכדור מתגלגל

* **כאשר גוף משמיע קול** - יש לו **אנרגית קול**.

לתינוק שצווח

לטלפון שמצלצל

* **ככול שגוף נמצא גבוה יותר**,

יש לו **אנרגית גובה** גדולה יותר ביחס לקרקע.

למטוס במרומים

לאגרטל פרחים או ספר על מדף

* **כאשר מותחים או מכווצים גוף** (והוא "רוצה" לחזור למצבו הקודם), אז יש בתוכו **אנרגיה אלסטית**.

בתוך קפיץ (כשמותחים או כשמכווצים אותו)

בתוך גומייה (כשמותחים אותה)

* **בעלי החיים (ואנחנו ביניהם)**

משתמשים ב**אנרגיה כימית** שבשרירים

כדי לבצע פעולות שונות.

עמוד 6

**תרשים האנרגיה של הדגם**

הדגם שלנו מדגים **שלוש תכונות חשובות של אנרגיה:**

1. לאנרגיה יש סוגים שונים.
2. אנרגיה יכולה להפוך מסוג אנרגיה אחד לסוג אנרגיה אחר (המרת אנרגיה).
3. אנרגיה יכולה לעבור מגוף אחד לגוף אחר

(מעבר אנרגיה).

אנרגיה **כימית**

של היד

(כאשר מסובבים את

גלגל השיניים)

אנרגיה **אלסטית**

של הגומייה

שנמתחת

אנרגית **תנועה**

של כף הירי

(כאשר משחררים

את הלשונית,

כף הירי נעה במהירות)

אנרגית **תנועה וגובה**

של הכדור

(כאשר הכדור נע במהירות למעלה)

מעבר אנרגיה:

האנרגיה

**עוברת**

מהיד דרך

החלקים

השונים

של הדגם

ועד לכדור.

המרת אנרגיה:

אנרגיה כימית

**מומרת**

לאנרגית אלסטית

אנרגיה אלסטית

**מומרת**

לאנרגית תנועה

חלק

מאנרגית התנועה

**מומר**

לאנרגית גובה

ניתן לומר

שאנרגית התנועה

של כף הירי מומרת לאנרגית תנועה + גובה

של הכדור