

גלים מתוקים

בפעילות זו נחקור את התכונות הבסיסיות של גלים מכניים. נבצע זאת על ידי בנייה עצמית של המערכת, וכל זאת באמצעים פשוטים (ומתוקים).

ציוד

- (1) סרט הדבקה.
- (2) 4 סטטיבים + זרועות + כליבות.
- (3) 50 כ- שיפודי עץ.
- (4) דובוני גילי (נא להתאפק עם האכילה עד סיום הפעילות....)
- (5) שעון עצר.

הכנת המערכת

1. קבעו את הסטטיבים לשולחן בעזרת הכליבות ותלו את סרט ההדבקה בין זרועות הסטטיבים. (הקפידו שסרט ההדבקה יהיה מתוח, אך לא מתוח מדי), כך שהחלק הדביק יהיה מופנה כלפי מעלה). קבוע מרחק של כ-2 מטר בין שני חלקי המערכת.
2. על כל אחד מהשיפודים השחילו שני דובוני גילי, כך שכל סוכריה תימצא בקצה אחר של השיפוד.
3. הצמידו את השיפודים לסרט ההדבקה, כך שמרכז השיפוד יימצא במרכז רוחב סרט הדבקה. כמו כן, הקפידו על מרווח של כ-5 ס"מ בין שיפוד לשיפוד.

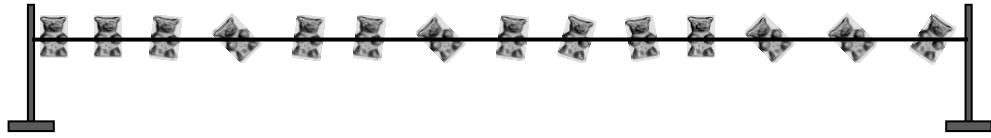
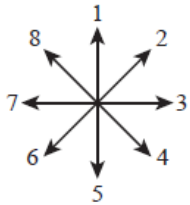


לאחר סיום שלבי בניית המערכת, תקבלו מערכת כמתואר בתצלום:

משימות לביצוע

חלק א' – היכרות ראשונית

1. צרו הפרעה בודדת, על ידי נדנוד אחד השיפודים מעלה ומטה בקצה המערכת, ועקבו אחריה. בתרשים מתוארת המערכת במבט צד. הניחו כי את ההפרעה יוצרים מהצד הימני של התרשים.



- היעזרו בשושנת הרוחות המצורפת ורשמו,
א. מהו כיוון תנועת ההפרעה.

- ב. מהו כיוון תנועת חלקיקי המערכת (דובון ג'לי בודד).

- ג. האם ההפרעה שיצרתם היא גל רוחב או גל אורך? **הסבירו.**

2. כאשר ההפרעה שיצרתם הגיעה לקצה השני של המערכת היא חזרה ממנו. תארו כיצד ההפרעה חוזרת לקצה ממנו התחילה.

3. בשני קצוות המערכת צרו הפרעה בו-זמנית, על ידי נדנוד השיפוד הראשון בכל קצה. תארו את המתרחש במערכת כאשר ההפרעות נפגשות.

4. חזרו על סעיף (3), כאשר ההפרעות שונות זו מזו (למשל, ההפרעות מתבצעות בנדנוד הפוך של השיפודים בקצוות, ההפרעות נעשות בעוצמה שונה ועוד).

חלק ב' – מדידת מהירות ההפרעה

5. באחד מקצוות המערכת צרו הפרעה על ידי נדנוד השיפוד הראשון בקצהו וחשבו את **מהירות ההפרעה** שיצרתם.

בצעו את מדידת המהירות לפחות שלוש פעמים, רכזו את התוצאות בטבלה הבאה וחשבו מהי המהירות של ההפרעה במערכת הגלים שיצרתם. הקפידו על יצירת הפרעה זהה ככל שניתן בכל מדידה.

(שימו לב שכדאי לחשוב על צורת מדידה שתעזור לכם להקטין את שגיאת המדידה)

מדידה	מהירות ההפרעה
1	
2	
3	
ממוצע	

6. כעת תמדדו את מהירות ההפרעה בעוצמות הפרעה שונות – **יצירת זעזוע חזק יותר** (משרעת גדולה יותר) ו**זעזוע חלש יותר** (משרעת קטנה יותר) במערכת.

א. טרם ביצוע המדידה, האם לדעתכם בביצוע זעזוע חזק יותר מה הייתם מצפים לקבל – מהירות ההפרעה תגדל, תקטן או לא תשתנה? הסבירו את קביעתכם.

ב. צרו את ההפרעות השונות ועבור כל זעזוע – חלש וחזק יותר - רכזו את התוצאות בטבלה שלפינכם.

מדידה	מהירות ההפרעה ביצירת זעזוע חזק	מהירות ההפרעה ביצירת זעזוע חלש
1		
2		
3		
ממוצע		

ג. מהתוצאות שקיבלתם האם ניתן לקבוע האם תוצאת המדידה שקיבלתם תאמה את הקביעה שלכם בסעיף א' טרם המדידה? **הסבירו**.

חלק ג' – עושים שינויים

שינוי (1)

7. הזיזו את דובוני הגילי מקצוות השיפודים לאמצע המרחק עם סרט ההדבקה.
8. אם באחד מקצוות המערכת תצרו הפרעה האם לדעתכם מהירות ההפרעה תהיה שונה או זהה למהירות שחישבתם קודם? **הסבירו.**

9. בצעו מדידה אחת וחשבו את המהירות של ההפרעה במערכת הגלים שיצרתם.

10. האם תוצאת המדידה תאמה את השערתכם בסעיף 8?

שינוי (2)

11. החזירו את דובוני הגילי לקצוות השיפוד והקטינו את מספר השיפודים (על ידי הוצאת כל שיפוד שני).
12. אם באחד מקצוות המערכת תצרו הפרעה האם לדעתכם מהירות ההפרעה תהיה שונה או זהה למהירות שחישבתם קודם? **הסבירו.**

13. בצעו מדידה אחת וחשבו את המהירות של ההפרעה במערכת הגלים שיצרתם.

14. האם תוצאת המדידה תאמה את השערתכם בסעיף 8?
