



חוק הוק - מדידת קבוע הכוח של קפיץ

ציוד

- כן להחזקת הקפיץ עם סרגל
- קפיץ
- מתלה עם דסקה המשמשת כמחווון
- משקולות: $3 \times 10g$, $3 \times 20g$
- נייר מילימטרי

מטרת הניסוי

בניסוי זה לומדים על הקשר בין הכוח הפועל על קפיץ לבין התארכותו.

הגדרה: אלסטיות-תכונת גופים מסוימים שמשנים את צורתם כשמופעל עליהם כוח, וחוזרים לצורתם ההתחלתית כשהכוח חדל לפעול. צורות השינוי מגוונות: התארכות, התכווצות, פיתול, התעוותות. דוגמאות: קפיץ, סרגל פלדה.

ביצוע הניסוי

1. מכוונים את גובה הסרגל כך שדסקת המתלה מורה על נקודת האפס.
2. תולים על המתלה באופן סימטרי שתי משקולות של $10g$. מחשבים ורושמים בטבלה את ערך הכוח F שהמשקולות מפעילות על הקפיץ (בחישוב הכוח לא לשכוח להביע את מסות המשקולות בקילוגרמים!).
3. מודדים את התארכות הקפיץ Δl ורושמים אותה בטבלה.
4. חוזרים על המדידה שבע פעמים נוספות כאשר בכל פעם מגדילים את המסה הכוללת של המשקולות לפי הטבלה שלהלן.

m (g)	10	20	30	40	50	60	70	80
F (N)								
Δl (m)								

עיבוד נתונים

1. השתמשו בנייר מילימטרי ובנו גרף המתאר את הקשר בין התארכות הקפיץ Δl לבין כוח F המופעל על הקפיץ מצד המשקולות. לשם כך, סרטטו את מערכת הצירים $\Delta l(F)$ (בחרו קנה מידה מתאים!) וסמנו בה את הנקודות שהתקבלו במדידות. הוסיפו את קו המגמה הישר כך שיעבור קרוב ככל האפשר לנקודות אלה.
2. רשמו את משוואת הקו.
3. מה תוכלו להסיק על הקשר בין Δl לבין F (יחס ישר, יחס הפוך, קשר אחר)?
4. התוכלו להסביר מדוע הגרף אינו עובר בראשית?
5. מה מבטאת נקודת חיתוך הגרף עם הציר האופקי?
6. חישובו את שיפוע הגרף $(\Delta l / \Delta F)$ בעזרת נקודות על קו המגמה. פרטו את חישוביכם.
7. מה מבטא המספר שחישבתם בסעיף 6?
8. חישובו את הערך ההפוך של השיפוע $(\Delta F / \Delta l)$. מה הוא מבטא?

הערך $\Delta F / \Delta l$ שחישבתם נקרא קבוע קפיץ ונהוג לסמנו ב- k , יחידתו היא N/m . הקשר שמצאתם בין כוח המופעל על קפיץ לבין שינוי באורך הקפיץ נקרא **חוק הוק** (Hooke):

$$F = k \cdot \Delta l$$