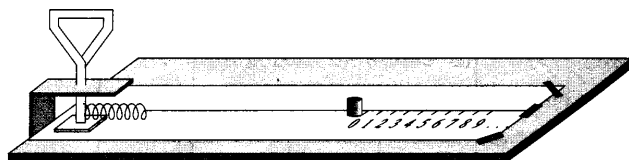


עבודה ואנרגיה

מטרת הניסוי

בדיקת משפט עבודה-אנרגיה, תוך חקירת גלגולי אנרגיה מאנרגיה אלסטית של קפיץ לעבודת כוח החיכוך.

רשימת הציוד



- כליבה עם וו
- קפיץ
- קופסה עם משקולות בתוכה וחוט מחובר אליה
- כן עם סרגל ועליו שני דגלונים
- מתלה
- 2 משקולות של 20 גרם ו 21 משקולות של 10 גרם מאזניים
- סרגל באורך 1 מטר
- נייר בריסטול
- נייר דבק (סלוטייפ)

ניסוי מקדים: מדידת קבוע הקפיץ

1. הדק את הכליבה לשפת השולחן, עם הוו כלפי מטה, תלה על הוו את הקפיץ ועליו את המתלה.
2. העמד את הכן עם הסרגל על הרצפה והבא את הדגלון העליון של שעל הסרגל לגובה הקצה העליון של המתלה.
3. הנח על המתלה מסות שונות ומדוד את התארכויות הקפיץ שמתקבלות - העזר בדגלון התחתון שעל הסרגל. רשום את המסות ואת ההתארכויות בטבלה במחברתך.
4. סרטט גרף מתאים ומצא על פי שיפועו את קבוע הקפיץ. **שים לב ליחידות!**

הכנת המערכת

- הדק את קצה נייר הבריסטול לקצה השולחן באמצעות כליבה, כמתואר באיור לעיל.
הדבק את הקצה האחר של הנייר אל השולחן באמצעות סרט הדבקה.
מדוד בעזרת מאזניים את מסת הקופסה ורשום אותה במחברתך.
חבר את החוט לקצה החופשי של הקפיץ, כמתואר באיור.
הרחק את הקופסה מהקפיץ עד שהחוט והקפיץ יהיו ישרים אך לא מתוחים. סמן מקום זה על נייר הבריסטול ב- "0". ערכי x נמדדים מנקודה זו.
המערכת מוכנה לביצוע המדידות.

ביצוע הניסוי

1. מתח מעט את הקפיץ על ידי הרחקת הקופסה מנקודת האפס. סמן על הבריסטול את מקום הקופסה ומדוד את המרחק ממקום זה לנקודת האפס שסימנת; מרחק זה יסומן באות X . שחרר את הקופסה והנח לה לנוע עד לעצירה.
2. מדוד את המרחק שעברה הקופסה ממקום שחרורה עד מקום עצירתה. מרחק זה יסומן באות L .
שים לב: L הוא המרחק שהקופסה מחליקה משחרורה ועד עצירתה.
3. העתק את הטבלה הבאה למחברתך ורשום בה את תוצאות המדידות. חזור על מדידת המרחק L שלוש פעמים, כאשר בכל פעם אתה משחרר את הקופסה מאותו מקום. רשום את התוצאות בטבלה.

$L(\text{cm})$ ממוצע	$L(\text{cm})$ מדידה 3	$L(\text{cm})$ מדידה 2	$L(\text{cm})$ מדידה 1	$X(\text{cm})$

4. חזור על המדידה עבור ערכי X נוספים (לפחות 5 מדידות).

בסיום הניסוי

- החזר את כל המשקולות למתקן בו היו בהתחלה.
- פרק את המערכת והחזר את כל מרכיביה לעגלה.

עיבוד תוצאות המדידות

הערה: ראשית בצע את עיבוד התוצאות של הניסוי המקדים למדידת קבוע הקפיץ.

1. חשב את ערכי L ממוצע ורשום אותם בטבלה.
2. שרטט גרף פיזור של ערכי L ממוצע שהקופסה עברה כתלות בהתארכות הקפיץ, X .
3. מהי צורת הגרף? האם הגרף מתאר קשר ליניארי?
4. פתח את הביטוי המתמטי של המרחק L כפונקציה של התארכות הקפיץ X . הסבר שיקולך.
5. הוסף לטבלה עמודה של משתנה חדש, שהקשר בינו לבין L אמור להיות ליניארי.
6. שרטט גרף פיזור של L כפונקציה של המשתנה החדש והוסף לו קו מגמה ישר. מצא את משוואת הישר ואת ריבוע מקדם המתאם.
7. מה מייצג שיפוע הגרף? מהן יחידות השיפוע? מה מציין האיבר החופשי של משוואת קו המגמה?
8. על סמך תשובתך לסעיף הקודם וידיעת קבוע הקפיץ, חשב את מקדם החיכוך בין הקופסה לבריסטול.

סיכום

1. האם בניסוי שביצעת מתקיים המשפט עבודה-אנרגיה? הסבר.
2. הצע דרך ניסויית נוספת למדידת מקדם החיכוך בין הקופסה לבריסטול.