

4.

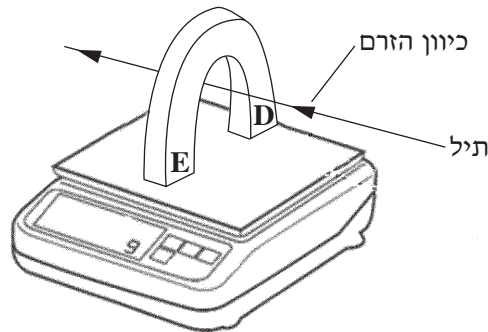
התרשים שלפניך מתאר ניסוי שערך תלמיד. התלמיד הציב מאזניים דיגיטליים על שולחן והפעיל אותם. הוריית המאזניים הייתה 0.

אחר כך הוא הציב מגנט פרסה על המשטח העליון של המאזניים. קוטבי המגנט מסומנים בתרשים באותיות D ו-E.

לבסוף העביר התלמיד תיל מוליך בין קוטבי המגנט כמתואר בתרשים: התיל אינו מונח על משטח המאזניים ולא על המגנט, וכיוונו מאונך לכיוון קווי השדה המגנטי שמקורם במגנט. התיל מחובר בטור למקור מתח ולמד-זרם (שאינם נראים בתרשים).

הנח כי השדה המגנטי באזור המאזניים קבוע, וכי האורך של קטע התיל הנמצא בשדה המגנטי הוא  $\ell = 0.1 \text{ m}$ .

בתשובותיך הזנח את השפעות השדה המגנטי של כדור הארץ על מערכת הניסוי.



התלמיד העביר בתיל זרמים בכמה עוצמות. בכל העברת זרם הוא מדד את עוצמת הזרם בתיל ואת הוריית המאזניים. תוצאות המדידות מוצגות בשורות 1, 2 בטבלה שלפניך.

בסוף הניסוי החסיר התלמיד מכל אחד מערכי הוריית המאזניים שמדד (שורה 2 בטבלה)

את ערך הוריית המאזניים שהתקבל בעוצמת זרם אפס. תוצאות החישובים האלה הם ערכי הכוח  $F$  (שורה 3 בטבלה).

|   |                         |       |       |       |       |       |       |
|---|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | עוצמת הזרם בתיל – (A) I | 0     | 4     | 8     | 12    | 16    | 20    |
| 2 | הוריית המאזניים (N)     | 1.500 | 1.509 | 1.524 | 1.530 | 1.548 | 1.555 |
| 3 | הכוח $F$ (N)            | 0     | 0.009 | 0.024 | 0.030 | 0.048 | 0.055 |

א. היעזר בנתונים שבטבלה וחשב את מסת המגנט. (3 נקודות)

ב. כאשר עוצמת הזרם הייתה  $4A$  כיוון הזרם היה כמתואר בתרשים.

האם במהלך הניסוי שינה התלמיד את כיוון הזרם? נמק. (6 נקודות)

ג. האם הקוטב של המגנט המסומן ב- $D$  הוא הקוטב הצפוני ( $N$ ) של המגנט או הקוטב הדרומי ( $S$ ) שלו? נמק. (8 נקודות)

ד. (1) סרטט במחברתך דיאגרמת פיזור של הכוח  $F$  (שורה 3 בטבלה),

כפונקציה של עוצמת הזרם בתיל —  $I$  (שורה 1 בטבלה).

(2) הוסף לדיאגרמת הפיזור קו מגמה קווי (לינארי).

(10 נקודות)

ה. חשב את עוצמת השדה המגנטי באזור המאזניים. ( $6\frac{1}{3}$  נקודות)

/המשך בעמוד 10/