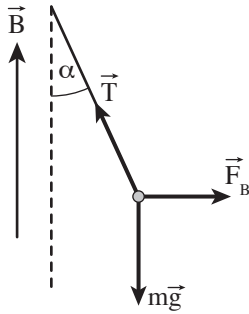


5. א. (1) תרשים הכוחות הפועלים על המוט:



(2) כיוון הזרם במוט הוא מ-P ל-Q, בהתאם לכלל יד ימין, המתחשב בכיוונים הידועים של השדה \vec{B} ושל הכוח המגנטי \vec{F}_B .

$$(1) \quad F_B = BI\ell$$

יישום החוק השני של ניוטון עבור המוט:

$$(2) \quad T \sin \alpha = BI\ell$$

$$(3) \quad T \cos \alpha = mg$$

מקשרים (2) ו-(3) נובע כי:

$$(4) \quad \tan \alpha = \frac{BI\ell}{mg}$$

ג. (1) על פי קשר (4) לעיל יש יחס ישר בין $\tan \alpha$ לבין I , כי $\tan \alpha$ שווה למכפלה של גודל קבוע ב- I .

(2) טבלה עם ערכי המשתנים:

3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	$I(\text{A})$
0.35	0.30	0.24	0.18	0.15	0.10	$\tan \alpha$

(3) הגרף מוצג בסוף התשובה לשאלה.

ד. על פי קשר (4) לעיל הביטוי לשיפוע, S , של הגרף הוא:

$$(5) \quad S = \frac{B\ell}{mg}$$

מצד שני, נוכל לחשב את השיפוע של הגרף בעזרת שתי נקודות הנמצאות על הקו הישר. נבחר בנקודות (1.2A, 0.11) ו-(3.2A, 0.31):

$$(6) \quad S = \frac{0.31 - 0.11}{3.2 - 1.2} = 0.1 \text{ A}^{-1}$$

מקשרים (5) ו-(6) נקבל:

$$\frac{B\ell}{mg} = 0.1 \Rightarrow B = \frac{mg \cdot 0.1}{\ell} =$$

$$= \frac{0.01 \cdot 10 \cdot 0.1}{0.2} = \mathbf{0.05 \text{ T}}$$

תשובה לסעיף ג (3):

