

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה
בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(ח/א) לומדים בכיתה מהבית
קורסי הכנה לבגרות און-ליין

להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

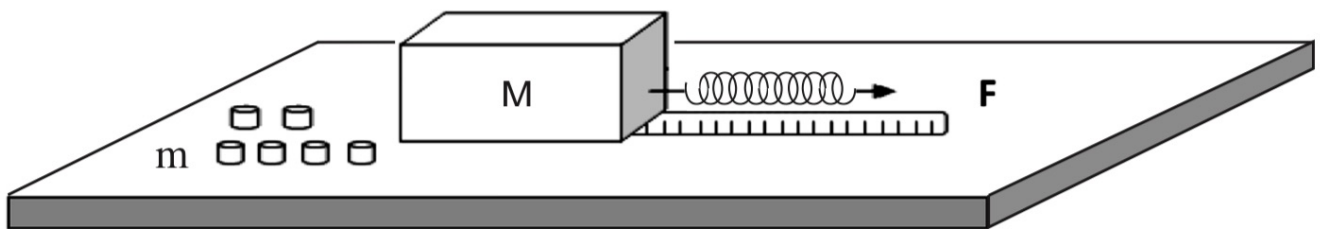
חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

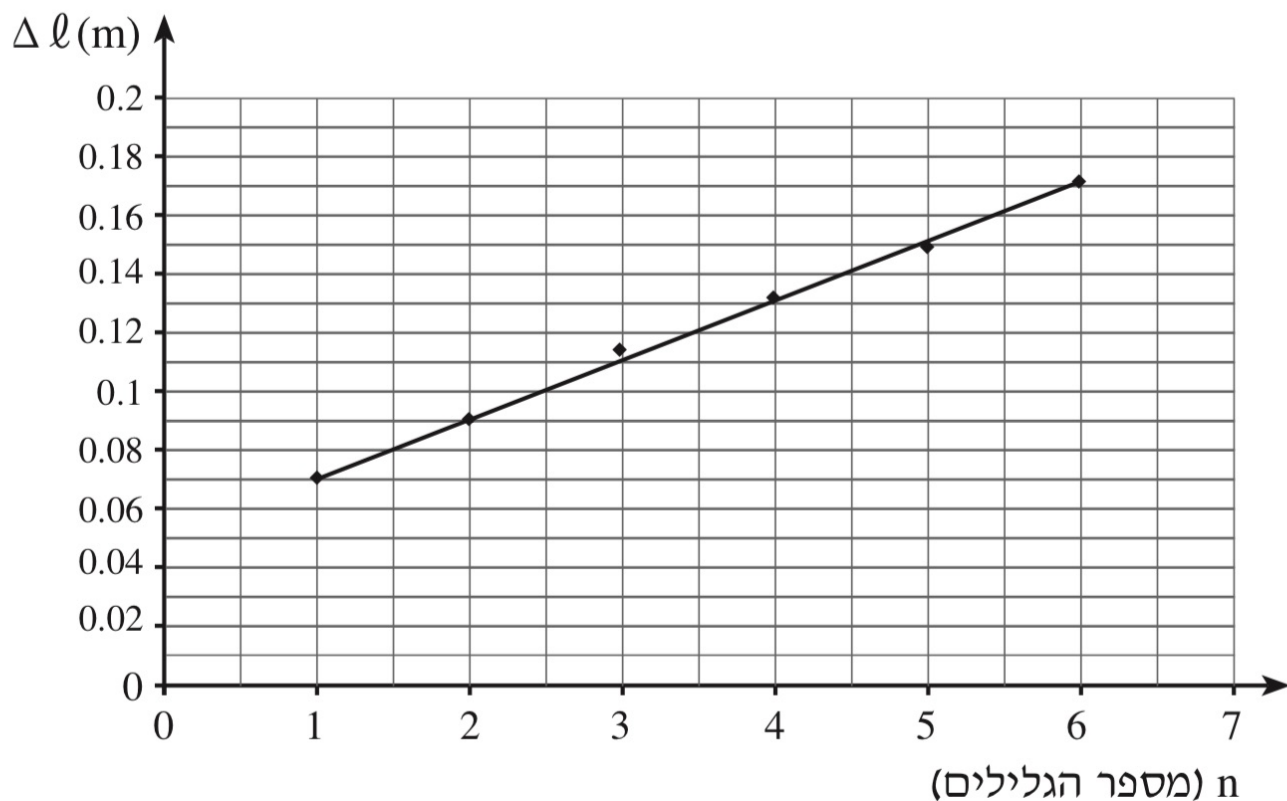
החרו 2011 שאותו 2

2. תלמידים עורכים ניסוי למדידת מקדם החיכוך הסטטי μ בין שני משטחים. בניסוי התלמידים משתמשים בקופסה ריקה שהמסה שלה M , המונחת על שולחן אופקי; בקפיץ שקבוע הקפיץ שלו k ; בסרט מדידה ובגלילים שהמסה של כל אחד מהם היא m . תלמיד מחבר את הקפיץ לאחת מפאות הקופסה ומושך אותו, כמתואר בתרשים א. הקופסה נשארת במנוחה.



תרשים א

- א. סרט תרשים של כל הכוחות הפועלים על הקופסה הריקה במצב המתואר, ורשום ליד כל חץ את שם הכוח. ($4\frac{1}{3}$ נקודות)
- התלמיד מכניס גליל אחד לתוך הקופסה, ומותח את הקפיץ. ברגע שהקופסה נמצאת על סף תנועה, הוא מודד את התארכות הקפיץ Δl . התלמיד מוסיף גלילים לתוך הקופסה, ובכל פעם מודד את התארכות הקפיץ ברגע שהקופסה על סף תנועה. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שבתרשים ב (בעמוד הבא).



תרשים ב

ב. חשב את שיפוע הגרף, וציין את משמעותו הפיזיקלית. (6 נקודות)

ג. הוכח כי הקשר בין Δl (התארכות הקפיץ) לבין n (מספר הגלילים) נתון על ידי הביטוי

$$\Delta l = \frac{\mu mg}{k} \cdot n + \frac{\mu Mg}{k}$$

(6 נקודות)

ד. נתון: קבוע הקפיץ $k = 12 \frac{\text{N}}{\text{m}}$

המסה של כל אחד מהגלילים היא 80gr.

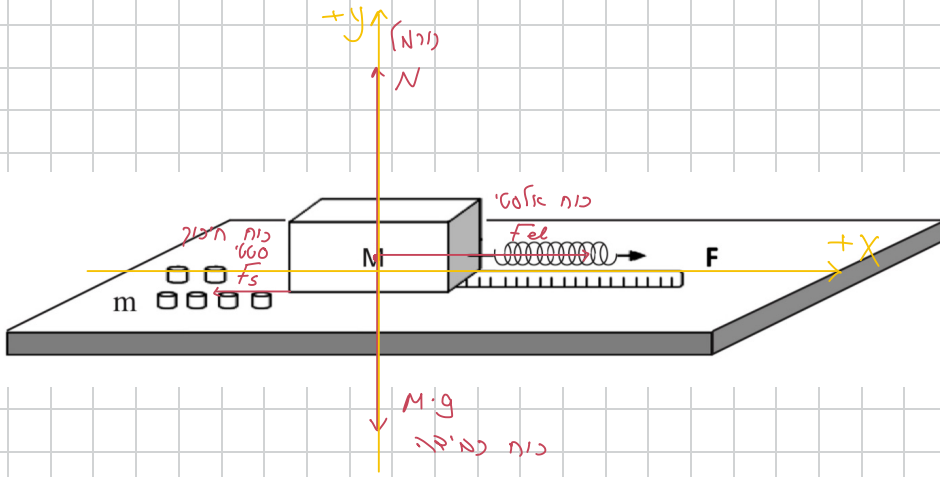
מצא את מקדם החיכוך הסטטי בין הקופסה לבין המשטח. (7 נקודות)

ה. היעזר בגרף ומצא את המסה של הקופסה הריקה. (5 נקודות)

ו. חשב את הגודל של כוח החיכוך הפועל על הקופסה הריקה, כאשר $\Delta l = 0.02\text{m}$.

2.

א.



ב.

האורך Δl הוא התארכות הקפיץ כאשר הקובץ הנתחיל אטו, הוא הנתחיל אטו. כוח חנינה: $F_{s \max}$

$$F_s \leq N \cdot \mu_s$$

$$F_{s \max} = N \cdot \mu_s$$

$$F_{el} = k \cdot \Delta l$$

$$m \text{ שׁיטוץ} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0.17 - 0.07}{6 - 1} = 0.02 \text{ m}$$

שיטוץ החיץ הוא 0.02 m . משמנה שיטוץ של השיטוץ: התארכות הקפיץ בהיטוץ משקולת אחר.

זה אומר, שכל היסטוה של משקולת - מוסיפה 0.02 m להתארכות הקפיץ.

ג.

$$\Delta l = \frac{\mu \cdot M \cdot g}{k} \cdot n + \frac{\mu \cdot M \cdot g}{k}$$

צ'ר y:

$$\sum F_y = 0$$

$$N = Mg + n \cdot mg$$

צ'ר x:

(תנו: כוח חנינה)

$$\sum F_x = 0$$

$$F_{el} = F_{s \max}$$

$$k \cdot \Delta l = N \cdot \mu_s$$

$$k \cdot \Delta l = (Mg + n \cdot mg) \cdot \mu_s$$

$$k \cdot \Delta l = (Mg + n \cdot mg) \cdot \mu_s / : k$$

$$\Delta l = \frac{(Mg + n \cdot mg) \cdot \mu_s}{k}$$

$$\Delta l = \frac{M \cdot g \cdot \mu_s}{k} + \frac{n \cdot mg \cdot \mu_s}{k}$$

$$\Delta l = \frac{mg \cdot \mu_s}{k} \cdot n + \frac{Mg \cdot \mu_s}{k} \quad \checkmark$$

$$y = \text{היחס } m \cdot x + b$$

2.

$$k = 12 \text{ ניוטון/מטר} , M = 0.8 \text{ ק"ג} , \mu_s = ?$$

$$\text{היחס } m = \frac{mg \cdot \mu_s}{k} = 0.02$$

$$\frac{0.8 \cdot 10}{12} \cdot \mu_s = 0.02$$

$$\mu_s = 0.3$$

3.

$$\text{היחס } b = 0.05 = \frac{Mg \cdot \mu_s}{k}$$

$$\frac{10 \cdot 0.3}{12} \cdot M = 0.05$$

$$M = 0.2 \text{ ק"ג}$$

1.

$$\Delta l = 0.02 \text{ m}$$

כאשר התארכות היתול היא 0.02 m , הקיטה לא שנה, היא גם לא הסת
הנועה.

$$F_{el} = k \cdot \Delta l$$

$$= 12 \cdot 0.02 = 0.24 \text{ N}$$

הקיטה לא שנה ולכן:

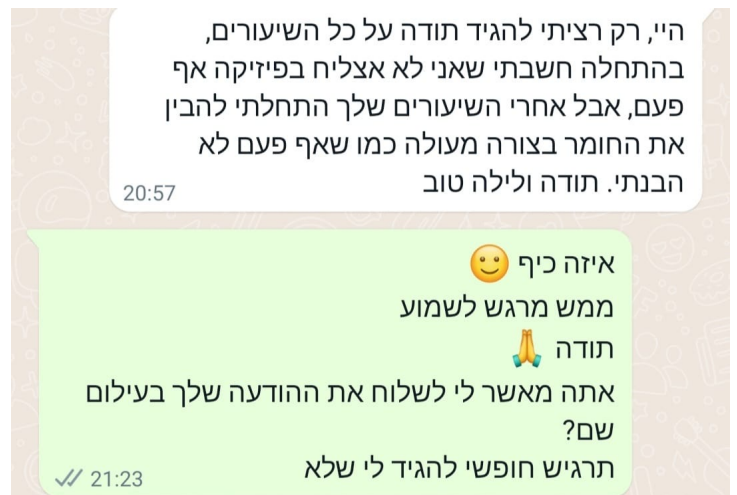
$$\Sigma F = 0$$

$$F_s = F_{el} = 0.24 \text{ N}$$

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה רבאי (חנא) לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



סוכם על ידי-
אלרואי לוי