



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

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



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי הדר בן חמו

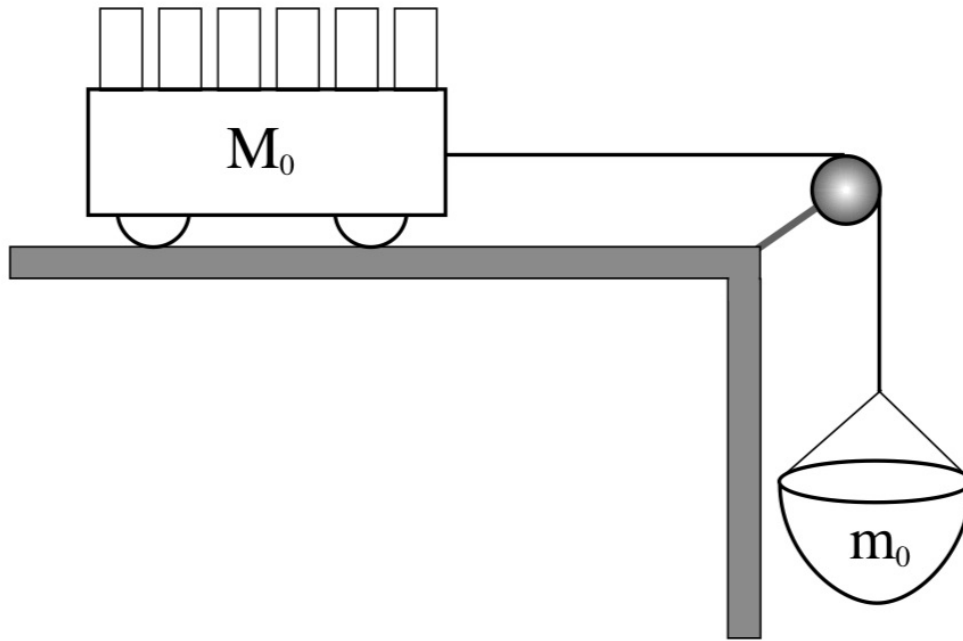


סוכם על ידי -
הדר בן חמו

1. תלמיד מבצע ניסוי בעזרת המערכת המתוארת בתרשים שלפניך.

על מסילה אופקית מונחת עגלה שהמסה שלה M_0 . העגלה קשורה בחוט העובר על פני גלגלת אל סל תלוי שהמסה שלו $m_0 = 100 \text{ gr}$. כוחות החיכוך, מסת הגלגלת ומסת החוט זניחים.

לרשות התלמיד 6 משקולות, שהמסה של כל אחת מהן היא $m_1 = 300 \text{ gr}$.



התלמיד מודד את תאוצת המערכת (עגלה + סל + משקולות) בעזרת חיישן כמה פעמים.

במידה הראשונה כל המשקולות בתוך העגלה.

בכל מדידה נוספת התלמיד מעביר משקולת אחת מתוך העגלה אל הסל וחוזר על המדידה.

תוצאות המדידות מוצגות בטבלה שלפניך.

מספר המדידה	התאוצה $a \left(\frac{m}{s^2}\right)$	מספר המשקולות בסל	מספר המשקולות בעגלה
1	0.43	0	6
2	1.66	1	5
3	2.91	2	4
4	4.16	3	3
5	5.40	4	2
6	6.67	5	1

א. (1) סרטט במחברתך טבלה חדשה ובה 4 עמודות.

רשום בטבלה את הנתונים עבור כל אחת מהמדידות, לפי הפירוט הבא:

בעמודה הראשונה – את מספר המדידה.

בעמודה השנייה – מסת הסל עם המשקולות שבו, m , (ב- kg).

בעמודה השלישית – כוח הכובד, F_g , הפועל על הסל עם המשקולות (ב- N).

בעמודה הרביעית – התאוצה a (ב- $\frac{m}{s^2}$).

(2) סרטט גרף של a כפונקציה של F_g .

(10 נקודות)

ב. (1) בנה תרשים של כל הכוחות הפועלים על העגלה (עם המשקולות) ועל הסל

(עם המשקולות), ורשום ליד כל חץ את שם הכוח. סמן את מסת העגלה עם

המשקולות ב- M ואת מסת הסל עם המשקולות ב- m .

(2) ציין מי מפעיל כל כוח.

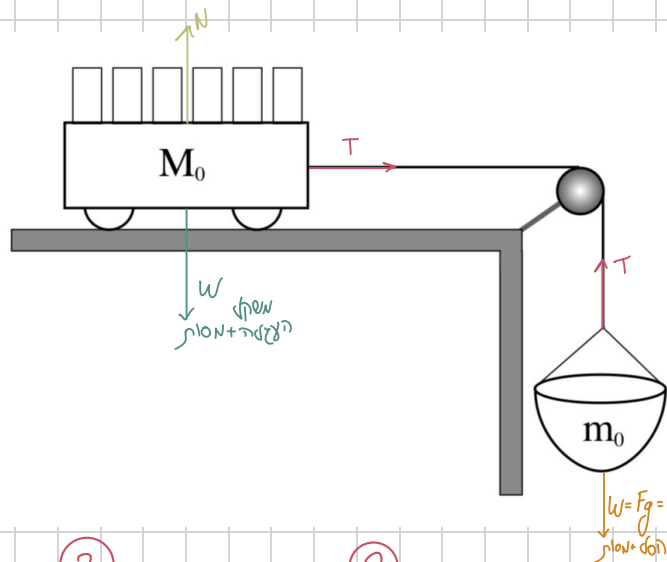
(7 נקודות)

ג. (1) פתח ביטוי של a כפונקציה של F_g .

(2) האם מתקבלת פונקציה לינארית (קווית)? הסבר.

(10 נקודות)

ד. מצא בעזרת הגרף את מסת העגלה M_0 . ($\frac{1}{3}$ נקודות)



$$\sum F = m \cdot a$$

$$\frac{\sum F}{m} = a$$

כוחות מסה
כוחות מסה

(1) (א)

נתון: $m_0 = 100 \text{ גרם} = \frac{100}{1000} = 0.1 \text{ [ק"ג]}$ מסת הוס ריק

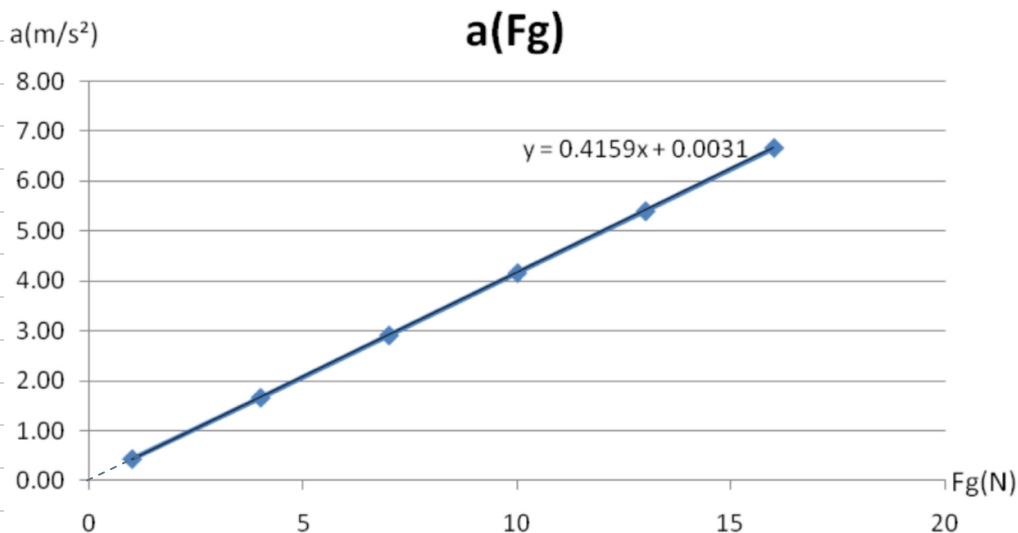
$M = 300 \text{ גרם} = \frac{300}{1000} = 0.3 \text{ [ק"ג]}$ מסת כל משקולות

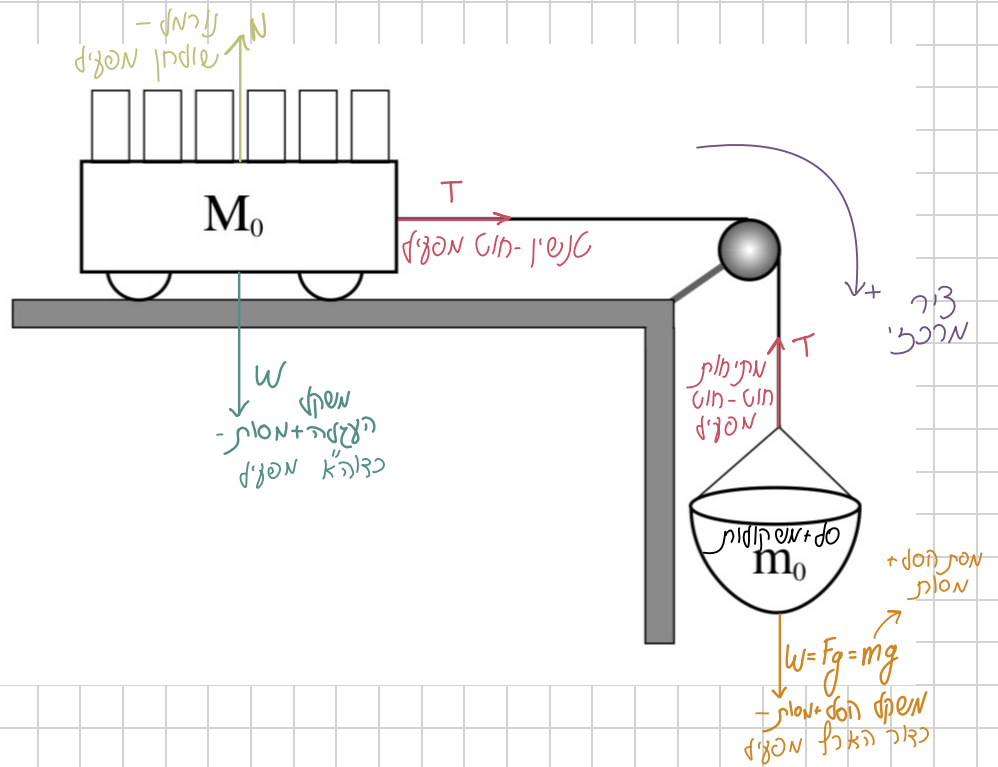
מספר המדידה	התאוצה $a \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$	מספר המשקולות בסל	מספר המשקולות בעגלה	מסת הוס + מסקולות שבתוכו [ק"ג]	$F_g = m \cdot g$ משקל הוס + משקולות שבתוכו כפול $g \text{ [N]}$
1	0.43	0	6	0.1	$0.1 \cdot 10 = 1$
2	1.66	1	5	$0.1 + 1 \cdot 0.3 = 0.4$	$0.4 \cdot 10 = 4$
3	2.91	2	4	$0.1 + 2 \cdot 0.3 = 0.7$	$0.7 \cdot 10 = 7$
4	4.16	3	3	$0.1 + 3 \cdot 0.3 = 1$	$1 \cdot 10 = 10$
5	5.40	4	2	$0.1 + 4 \cdot 0.3 = 1.3$	$1.3 \cdot 10 = 13$
6	6.67	5	1	$0.1 + 5 \cdot 0.3 = 1.6$	$1.6 \cdot 10 = 16$

מסת הוס + מסקולות שבתוכו [ק"ג]	משקל הוס + משקולות שבתוכו [N]	תאוצה $a \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right]$
0.1	1	0.43
0.4	4	1.66
0.7	7	2.91
1	10	4.16
1.3	13	5.40
1.6	16	6.67

3 י"ר x 3 י"ר

(א) שרטט גרף של תאוצת המערכת כפונקציה של משקל הוס + נצפה שככל שמשקל הוס גדל, כך תאוצת המערכת תגדל.





ז (1) פתח ביטוי של תאוצת המערכת כפונקציה של משקל הוּס F_g (כוחות על כל הצייר המרכזי (כס המערכת): ציר מרכזי

חוק שני של ניוטון: $\sum F = m \cdot a$ סכום כוחות כולל

$$a = \frac{\sum F}{m} \rightarrow a = \frac{+T - T + m \cdot g}{m + M} \rightarrow a = \frac{m \cdot g = F_g}{m + M}$$

$$a = \frac{F_g}{m + M}$$

נסביר במשוואת קו ישר:

$$a = \frac{1}{m + M} \cdot F_g + 0$$

ביטוי לתאוצה כפונקציה של משקל F_g (משקל הוּס + גזעים שבתוכו).

2) התקבלה פונקציה ליניארית קווית כי: תאוצה a זה ציר y . F_g שזה משקל הוּס + גזעים בתוכו זה ציר x .

השיפוע של הקו הוא קבוע והוא מסה כוללת, כאשר המסה הכוללת לא משתנה כי מניסוי מקבילים מסה מהעצמי אדם, ויטכן המסה הכוללת לא משתנה. אכן יש יחס ישר - פונקציה ליניארית בין תאוצה a - F_g .

ב) מצא מערכת היגל את M_0 מסת העגלה.

נחשב את שיפוע היגל מערכת שתי נקודות שצולחות על היקו הישר

$$\text{שיפוע} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6.67 - 0}{16 - 0} = 0.416$$

$$\text{שיפוע היגל} = 0.416 \left[\frac{\frac{mg}{g_2}}{N} \cdot \frac{\text{יתדות של } x}{\text{יתדות של } y} = \frac{1}{kg} \right]$$

נשווה את שיפוע היגל $\frac{1}{\text{מסה כוללת}}$:

$$0.416 = \frac{1}{\text{מסה כוללת}} \rightarrow \text{מסה כוללת} = \frac{1}{0.416} = 2.4 = M_0 + M_{\text{מסת היגל}} + 6 \cdot 0.3$$

שיפוע היגל כפול מסת כד גלילי 0.3

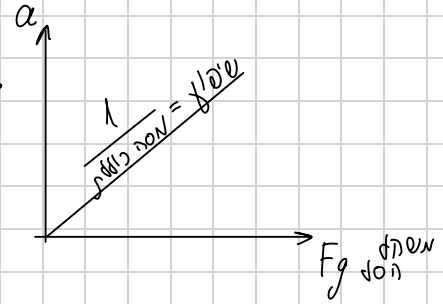
$$2.4 = 0.1 + M_0 + 6 \cdot 0.3 \rightarrow M_0 = 0.5 [kg]$$

שלב I - תלות התאוצה במשקל הסל, כשהמסה הכוללת קבועה.

$$\Sigma F = m \cdot a \rightarrow a = \frac{\Sigma F \rightarrow \text{משקל הסל}}{m \rightarrow \text{מסה כוללת}}$$

$$a = \frac{1}{\text{מסה כוללת}} \cdot F_g + 0$$

$$y = \frac{1}{\text{שילוב קבוע}} \cdot x + b$$

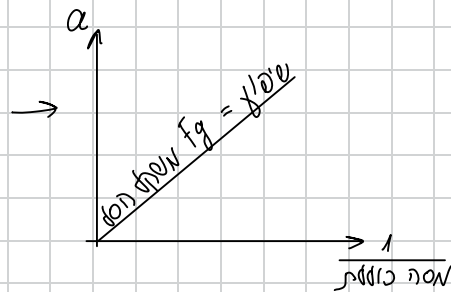


השלב הראשון של הניסוי גמנו למסה הכוללת להיות קבועה. הצבנו מסה מהעצמה הסל, שילנו את משקל הסל ומדדנו תאוצה.

שלב II - תלות התאוצה ב- $\frac{1}{\text{מסה כוללת}}$, כשהמשקל הסל קבוע.

$$a = F_g \cdot \frac{1}{\text{מסה כוללת}} + 0$$

$$y = \text{שילוב קבוע} \cdot x + b$$



השלב השני של הניסוי גמנו לכוון המוסר - משקל הסל - (לא נהגנו במסת הסל). אכל מהמדידה הורדנו מסה מהעצמה, ולכן איתנו כוח מוסר פחות מסה, ולכן התאוצה גדלה.



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

חנה קדמי
(אסלס)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



חנה, רציתי להודות לך! את מורה מדהימה!!!
היחס שלך לכל תלמיד ותלמידה הוא יחס
שלא ניתן להשיג ממורים רבים אחרים
חיכיתי לשיעורים שלך, וסיפרתי לחברים
שלי בגאווה על החומר המעניין שלמדתי
בזכותך (כן, מי היה מאמין שאגיד שפיזיקה זה
מעניין??)

וכמובן איך אפשר לשכוח את השיעורים
החשובים באמת - השיעורים לחיים
שיעורים שמרחיבים את אופקי החשיבה
ומעבר לכך, את הנפש. שיעורים שהדגש
עליהם מתפספס בלימודים, אבל את יודעת
כמה חשוב לפנות להם זמן, וזה מוערך לא
פחות

נהניתי איתך מאוד ולמדתי ממך המון
אני מאחלת לך המון בהצלחה, את מדהימה!
שתהיה שנה טובה 😊

נערכה 15:34

היי חנה
במהלך כל השנה שאני איתך בקורס השנתי,
המבחנים בבית ספר עדיין היו לי קשים
והמורה נתנה מבחנים ברמה ממש גבוהה...
לכן היה לי ממש קשה להוציא ציונים טובים
בפיזיקה אבל ידעתי שהקורס שלך עוזר לי
מעבר לשיעורים בבית ספר ובלעדייך לא
הייתי מבינה באמת את החומר!
אחרי כל השנה שהתמדתי בעיקר עם הקורס
שלך, הצלחתי להוציא 73 בבגרות. זה אולי לא
80 או 90 אבל אני מרוצה מאוד מהציון אחרי
כל הקשיים עם הציונים בבית ספר ואת עזרת
לי ברמות!
אז רציתי להגיד לך ממש תודה רבה על
הקורס ובלעדייך לא הייתי מצליחה להבין את
החומר כי בבית ספר זה שונה וקשה יותר.
תודה רבה ואני גם ארשם לקורס של יב שנה
הבאה !!! 🍀❤️

12:35

היי חנה!
רציתי להגיד לך תודה רבה!
לצערי שנה שעברה לא הכרתי אותך וההבדל
שלי בכיתה בין שנה שעברה בלעדייך לבין השנה
איתך מאוד ניכר ומשמעותי(גם בציונים אבל גם
בשיעורים עצמם), אני באמת מצליחה הרבה יותר
בזכותך!
אחרי השיעורים איתך, פיזיקה נראית לי שונה
לגמרי! הכל הרבה יותר ברור, מובן ומעניין
תודה ❤️

19:01

Lalun

סוכם על ידי -
הדר בן חמו