

פתרון הבחינה בפיזיקה, לתלמידי 5 יח"ל, מועד קיץ 2012

שאלונים: 653,917531

מוגש על-ידי: ברק ברבי, אמיר דוד

מורים לפיזיקה ברשת בתי הספר של יואל גבע

### מכניקה

על הנבחנים היה לענות על שלוש מהשאלות 1 - 5.

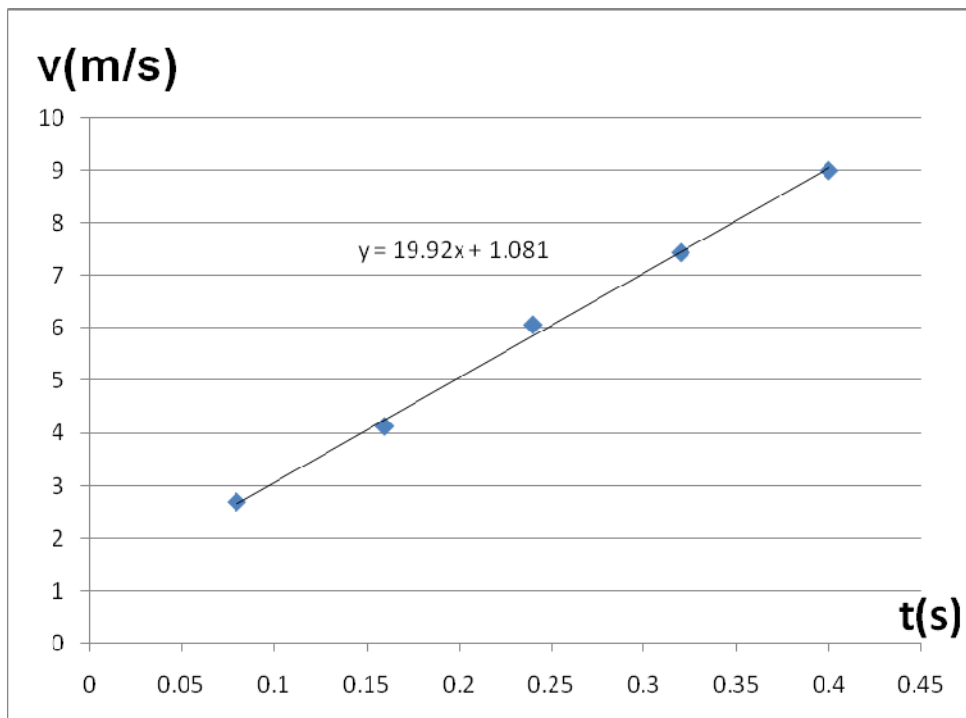
#### שאלה מספר 1

א.

0.48	0.4	0.32	0.24	0.16	0.08	0	t(s)
2.840	2.000	1.400	0.810	0.430	0.150	0.016	y(m)
	9	7.4375	6.0625	4.125	2.6875		v(m/s)

ב. ראה טבלה.

ג.



ד. שיפוע קו המגמה הוא 19.92. גודל זה מייצג את תאוצת הנפילה החופשית על פני הכוכב, לפי הנוסחה:  $v = v_0 + gt$ .

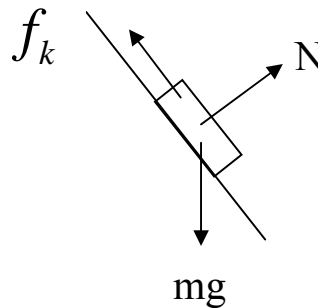
ה. תאוצת הנפילה החופשית נקבעת על פי:  $g = \frac{GM}{R^2}$ .

מכאן נוכל לומר שיחס המסות הוא כיחס תאוצות הנפילה החופשית של כוכב

$$\frac{M}{M_E} = \frac{g'}{g} = \frac{19.92}{10} = 1.992$$

## שאלה מספר 2

א.



ב. הגוף אינו מחליק מטה כי גודל כוח החיכוך הסטטי גדול / שווה לרכיב הכוח  $mg \sin \alpha$ .

ג. בסעיף א' כוח החיכוך היה מנוגד בכיוונו ושווה בגודלו ל  $mg \sin \alpha$ . כעת כוח החיכוך פועל באותו כיוון ושווה בגודלו ל  $mg \sin \alpha$  ולכן תאוצת הגוף שווה ל  $a = 2g \sin \alpha$ .

$$x = \frac{v_0^2}{4g \sin \alpha}$$

נציב בנוסחאות הקינמטיקה ונקבל

ד. 1. תאוצת הגוף שווה:  $a = \frac{F}{m}$ .

$$v = \frac{F}{m} t$$

2. כן! לאחר שהכוח F הפסיק לפעול, הגוף נע במהירות קבועה (כעת תנועתו זהה לתנועה בסעיף א').

### שאלה מספר 3

א. משיקולי אנרגיה נמצא את המהירות בנקודה B :  $v_B^2 = v_0^2 + 2gh$

$$\begin{cases} x = v_B t \\ H = \frac{1}{2} g t^2 \end{cases} \text{ : נרשום משוואות זריקה אופקית}$$

בהצבת שלושת המשוואות נקבל את הביטוי שצריך להוכיח.

ב.  $4H$  מייצג את שיפוע הגרף מכיוון שהקשר בין  $x^2$  לבין  $h$  הוא ליניארי, ו-  $4H$

הוא המקדם של המשתנה  $X$ .

ג. נחשב מהגרף  $5_m =$  שיפוע ולכן  $4H = 5_m$

$$H = 1.25_m$$

ד. לפי הגרף נקודת החיתוך של הציר האנכי היא :  $1_{m^2}$

ולפיה נמצא את :

$$\frac{2H}{g} v_0^2 = 1$$

$$v_0 = 2 \frac{m}{s}$$

ה. אם המרחק האופקי הוא  $1.5$  מטר אז :  $x^2 = 2.25_m$

קל לראות בגרף ש  $x^2 > 2.25_m$  ולכן בהכרח יפגשו .

### שאלה מספר 4

א. הגודל הפיסקלי הוא המתקף הפועל על הגוף.

ב. המתקף שפעל ביניהם לפי הגרף הוא :  $5_{N \cdot s}$  ולכן עבור  $m_2$  :

$$5 = m_2 4$$

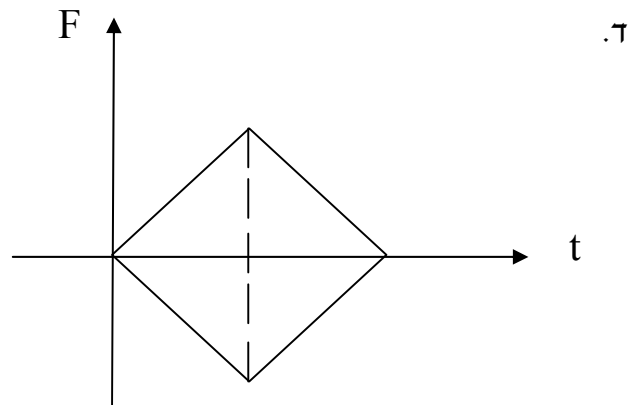
$$m_2 = 4_{kg}$$

ג. משוואת שימור תנע:  $m_1 v_1 = m_1 u_1 + m_2 u_2$

משוואת התנגשות אלסטית חד ממדית:  $v_1 - v_2 = u_1 - u_2$

נציב ונקבל:  $2v_1 = 2u_1 + 5$

$v_1 = 1.25 - u_1$



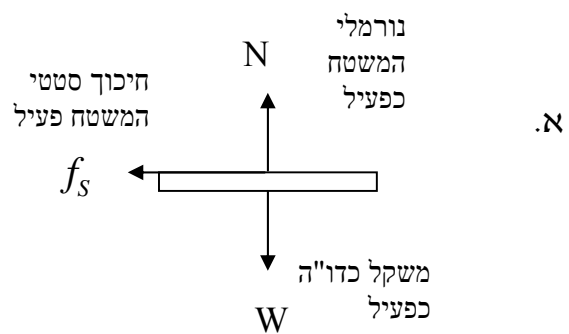
ה. גרף 1.

נימוק: בקטע AB מהירותו קבועה

בקטע BC הוא מאט בתאוצה קבועה

בקטע CD הוא נע שוב במהירות קבועה קטנה יותר מאשר מהירותו בקטע AB.

### שאלה מספר 5



$$\sum f = ma_R \quad \text{ב.}$$

$$\mu_s N = m(2\pi f)^2 R$$

$$\mu_s mg = 4\pi^2 mf^2 R$$

$$R_{\max} = 6.75_{cm}$$

ג. בנקודה A כוח החיכוך הסטטי מקסימלי.

$$f^2 = 1.5^2 = 2.25_{Hz^2} \quad \text{לכן שיעורי נקודה A הם:}$$

$$f_{s\max} = \mu mg = 0.03_N \quad \text{שיעורי נקודה B:}$$

ד. כן! שיעורי הנקודה B היו משתנים כי ערך הנקודה B תלוי במסת המטבע.