



הצעה לפתרון בחינת הבגרות בפיסיקה  
שאלון חקר

מועד קיץ תשע"ו 2016

סמל שאלון: 917555,98

הפתרון נכתב על ידי

רן יחיאלי, עידו מרבך, ארז כהן

מצוות מורי רשת החינוך אנקורי

המורים שפתרו את הבחינה מחכים לכם פה

[www.ankori.co.il/ask](http://www.ankori.co.il/ask)

## חלק א'

### שאלה 1:

השגיאה המוחלטת היא שגיאת מכשיר המדידה:  $\pm 1_{\text{mm}}$

### שאלה 2:

הכתם לא התפשט בצורה אחידה, כי המשטח לא אופקי לגמרי.

### שאלה 4:

$L^2(\text{cm}^2)$	$L = (\frac{x}{2} - r)(\text{cm})$	$x(\text{cm})$	$t(\text{sec})$	מס המדידה
0.04	0.2	1.7	0	1
0.3	0.55	2.4	20	2
0.53	0.73	2.75	40	3
1.32	1.15	3.6	60	4
1.82	1.35	4	80	5
2.89	1.7	4.7	100	6
3.61	1.9	5.1	120	7
4.62	2.15	5.6	140	8
5.06	2.25	5.8	160	9
6.5	2.55	6.4	180	10
6.76	2.6	6.5	200	11
7.02	2.65	6.6	220	12

### שאלה 5:

א. דקה ראשונה :  $v_1 = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{1.15}{60} = 0.02 \frac{\text{cm}}{\text{sec}}$

ב. דקה שנייה :  $v_2 = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{1.9 - 1.15}{60} = 0.013 \frac{\text{cm}}{\text{sec}}$

ג. דקה שלישית :  $v_3 = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{2.55 - 1.9}{60} = 0.011 \frac{\text{cm}}{\text{sec}}$

ד. דקה רביעית :  $v_4 = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{2.65 - 2.55}{40} = 0.0025 \frac{\text{cm}}{\text{sec}}$

### שאלה 6:

- א. שיפוע הגרף מתאר את מהירות התפשטות הכתם. שיפוע הגרף קטן עם הזמן, ולכן מהירות הכתם קטנה. כלומר ככל שהכתם נמצא במרחק גדול יותר מהמרכז, כך מהירותו קטנה.
- ב. המדידות מראות שאכן מהירות התפשטות הכתם קטנה עם הזמן, ולכן הגרף תואם למדידות.

### שאלה 7:

א. לפי הקשר התיאורטי מתקבל:  $L = \sqrt{\frac{4}{\pi} D \cdot t}$ . קשר זה אינו לינארי, כי הוא לא מהצורה

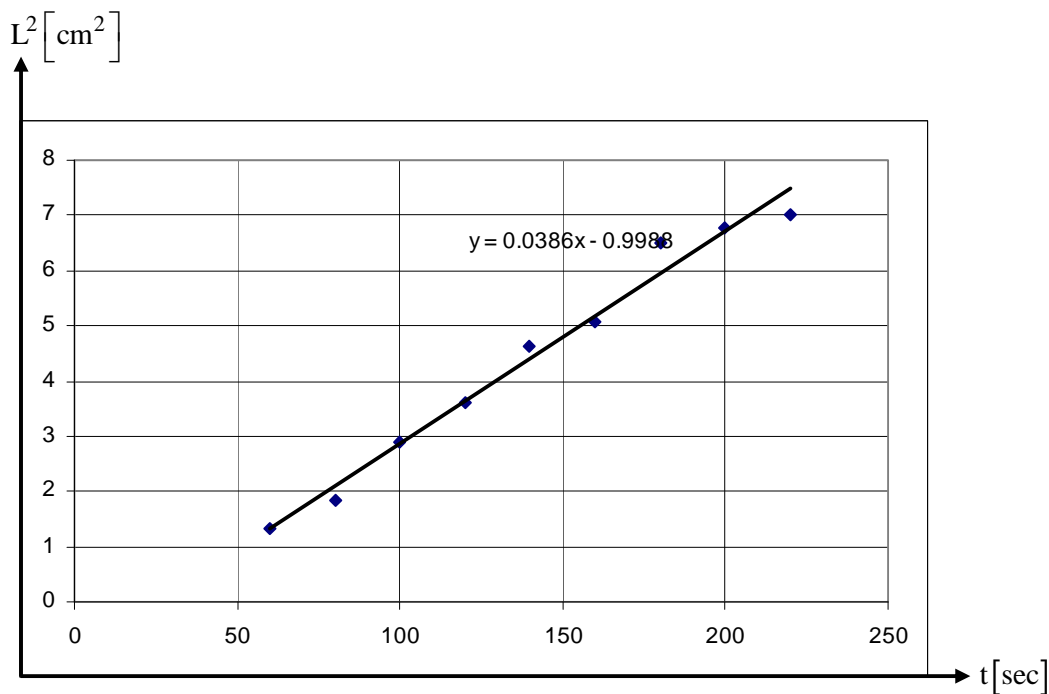
$$y = ax + b$$

ב. המשתנה החדש יהיה  $L^2$ . בצורה זו הציר האנכי ייצג את  $L^2$ , הציר האופקי את  $t$ , וכך נקבל גרף

לינארי מהצורה  $y = ax$ , כשיפועו  $\frac{4}{\pi} D$ .

ג. ראה טבלה.

ד.



### שאלה 8:

א. שיפוע הגרף:  $0.0386 \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}}$

ב. שיפוע הגרף:  $D = 0.03 \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}} \Rightarrow 0.0386 = \frac{4D}{\pi}$

## חלק ב'

### שאלה 9:

- א. מכוונים אלומת אור מרחוק לכיוון העדשה. מקרבים את המסך בהדרגה מעברה השני של העדשה, עד שמתקבלת עליו דמות חדה. מרחק המסך מהעדשה הוא מרחק המוקד.
- ב. המשתנה התלוי הוא מרחק הדמות מהעדשה, והמשתנה הבלתי תלוי הוא מרחק העצם מהעדשה.
- ג. כדי לקבל דמות ממשית נבחר ערכים הגדולים מרוחק המוקד, וכדי לקבל דמות מדומה נבחר ערכים הקטנים מרוחק המוקד. נוודא שמרחק הדמות נוחה למדידה, כי מדידות של ערכים גדולים יותר ייתנו שגיאה יחסית קטנה יותר.

### שאלה 10:

- א. נעזרים בנקודות המתקבלות על הנייר שיצר רשם הזמן. מודדים כל פעם את המרחק בין 2 נקודות, ומחלקים במרווח הזמן המתאים, לקבלת המהירות הממוצעת בקטע הנמדד. כאשר מתקבלות מספר מדידות למהירות, מציירים אותן על גרף, ושיפועו נותן את תאוצת הקרונית.
- ב. המשתנה התלוי הוא תאוצת המערכת, והמשתנה הבלתי תלוי הוא המסה של המערכת. המשתנה הקבוע הוא הכוח המושך את המערכת.
- ג. הורדנו בכל מדידה מסה מהקרונית. בצורה זו שינינו כל פעם את מסת המערכת, שהוא המשתנה הבלתי תלוי, ומדדנו את התאוצה המתאימה.