

פתרון הבחינה בפיזיקה - ניתוח ממצאי ניסוי, יחידת לימוד אחת

שאלונים: 98,917555

מוגש על-ידי: אמיר דוד, ברק ברבי וציון בר

מורים לפיזיקה ברשת בתי הספר של יואל גבע

על הנבחן היה לענות על כל השאלות מבין השאלות 1-10 ועל שאלה אחת מבין השאלות 11-12.

שאלה מספר 1:

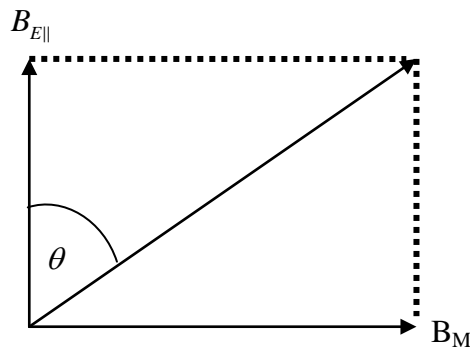
איור מספר	המרחק, $r$ (במטרים)	הזווית, $\theta$ (במעלות)	$\tan \theta$	$\frac{1}{r^3} \left[ \frac{1}{m^3} \right]$
1	0.197	10.0	0.18	131
2	0.157	20.0	0.36	258
3	0.137	30.0	0.58	389
4	0.120	40.0	0.84	579
5	0.107	50.0	1.19	816
6	0.097	60.0	1.73	1096
7	0.083	70.0	2.75	1750
8	0.067	80.0	5.67	3325

שאלה מספר 2:

ראה טבלה בשאלה 1.

שאלה מספר 3:

א.

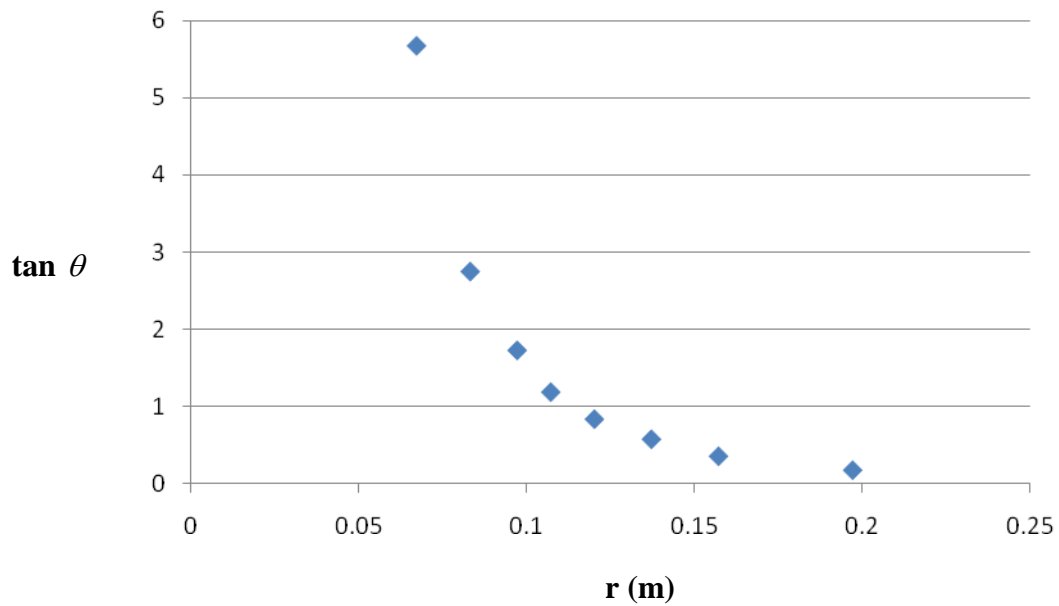


ב. בהסתמך על סעיף א':  $tg \theta = \frac{B_M}{B_{E||}}$

מכיוון שהרכיב האופקי של השדה המגנטי של כדור הארץ לא משתנה בניסוי, מתקבל

קשר מהסוג  $y = ax$ , כלומר יחס ישר. מ.ש.ל.

שאלה מספר 4:



שאלה מספר 5:

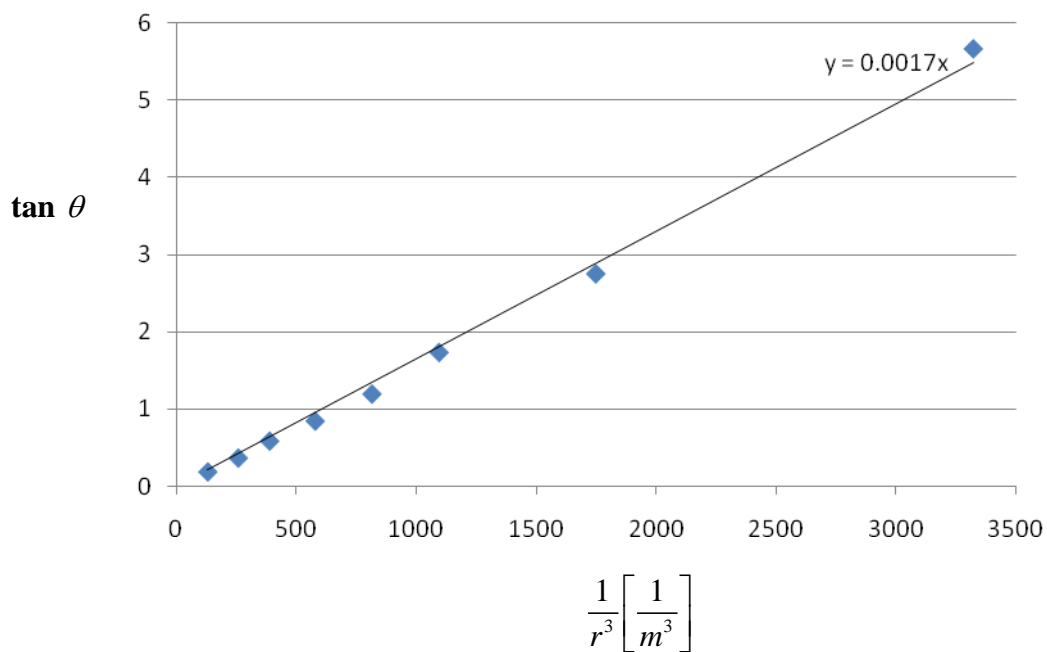
התשובה הנכונה היא ד'

שאלה מספר 6:

ראה טבלה בשאלה 1.

שאלה מספר 7:

א.



ב. שיפוע הגרף שמתקבל הוא  $1.7 \cdot 10^{-3}$ . יחידות השיפוע הן  $m^3$ .

הצעה לפתרון בחינת הבגרות בפיזיקה - ניתוח ממצאי ניסוי קיץ 2010

**שאלה מספר 8:**

מחט המצפן תראה בכל נקודה את כיוון  $B_M$  ולכן לא תהיינה סטיות.  
 הסבר: מחט מצפן מראה את כיוון השדה המגנטי השקול בנקודה בה מוצב המצפן. על הירח השדה שיוצר המגנט הוא השדה היחיד, ולכן המחט נוטה בכיוונו.

**שאלה מספר 9:**

הצעת התלמיד משפרת את הניסוי בכך שהצעתו תורמת לקיזוז השגיאה השיטתית של מדידת הזווית במצפן.  
 הסבר: אם למצפן שגיאה שיטתית, לדוגמה: הוספת מעלה לכל מדידה, אז בסטייה לכיוון אחד תתווסף מעלה למדידה ובסטייה לכיוון שני, תגרע מעלה אחת, במיצוע המדידות תתקזז השגיאה.  
 כמו כן, הצעתו של התלמיד תורמת להקטנת השגיאה האקראית במדידת הסטייה.  
 הסבר: ריבוי מדידות מקטין שגיאות ללא כיוון מוגדר (אקראיות).

**שאלה מספר 10:**

$$8.7 \cdot 10^{-6} [T]$$

פירוט החישוב: מהגרף או מפונקציית הישר, נמצא את טנגנס זווית הסטייה המתאימה למרחק הנתון. נציב בנוסחה  $tg\theta = \frac{B_M}{B_{E\parallel}}$  את השדה המגנטי של כדור הארץ ונבודד את השדה המגנטי של המגנט בנקודה המבוקשת.

**שאלה מספר 11:**

- א. הזרם הוא זרם ישר, מכיוון שאנו מעוניינים בשדה מגנטי קבוע במרכז הלולאה (שדה של זרם חילופין הופך את כיוונו כל הזמן).
  - ב. ליפוף באותה מגמה נועד לקבל חיבור של השדות של כל הלולאות. אם נלפף במגמות הפוכות השדות יקזזו זה את זה.
  - ג. לא.
- הסבר: מכיוון שבכל מדידה יש רכיב של השדה המגנטי של כדור הארץ.

**שאלה מספר 12:**

- א. תפקידו של מקור מתח זה הוא להוות מתח עצירה, כלומר ליצור שדה חשמלי המאט את תנועת האלקטרונים. בעזרת מתח זה נמדדת האנרגיה הקינטית המקסימלית של האלקטרון.
- ב. משמעות נקודת החיתוך היא תדירות הסף. ניתן להגיע לתוצאה זו בהצבת מתח עצירה אפס בנוסחת אינשטיין.
- ג. לפי נוסחת אינשטיין, שיפוע הגרף הוא קבוע פלאנק חלקי מטען אלקטרון. נמצא את קבוע פלאנק מערך השיפוע המחושב כפול מטען אלקטרון