

פתרון הבחינה בפיזיקה - ניתוח ממצאי ניסוי, יחידת לימוד אחת

שאלונים: 98,917555

מוגש על-ידי: אמיר דוד, ברק ברבי וארז פליר

מורים לפיזיקה ברשת בתי הספר של יואל גבע

על הנבחן היה לענות על כל השאלות מבין השאלות 1-12 ועל שאלה אחת מבין השאלות 13-14.

שאלות מספר 1,2:

המשתנה החדש $\frac{1}{r^2} \left[\frac{1}{cm^2} \right]$	מתח הסף $V = V' - V_0$ המתח על הדקי החיישן הנגרם אך ורק ע"י הנורית (מיליוולט)	V' המתח על החיישן כשהנורית דולקת (כולל קרינת רקע) (מיליוולט)	המרחק r של החיישן מהנורית (ס"מ)
0.0625	27.1	27.5	4.0
0.0278	12.2	12.6	6.0
0.0156	7.0	7.4	8.0
0.0100	4.5	4.9	10.0
0.0069	3.1	3.5	12.0
0.0051	2.3	2.7	14.0
0.0039	1.6	2.0	16.0

שאלה מספר 2:

ראה טבלה בשאלה 1.

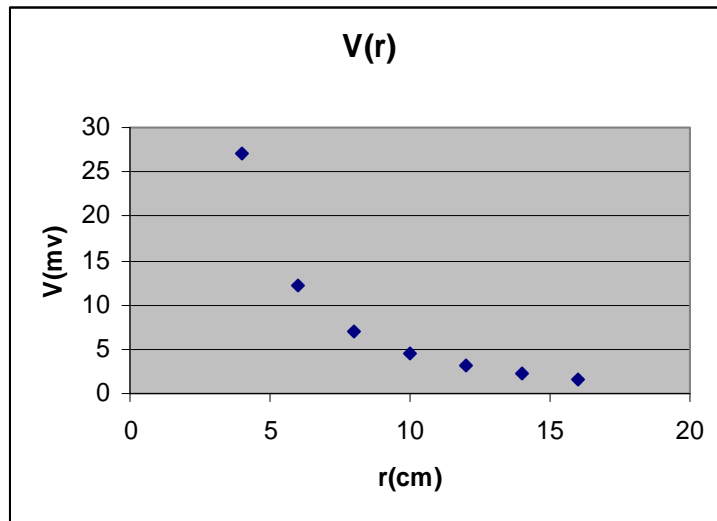
שאלה מספר 3:

אל החיישן הגיעה קרינה הן ישירות ממקור האור והן כתוצאה מהחזרה של האור, שפגע בפס האלומיניום (מידת החזרה הזו גבוהה ממידת החזרה של הסרגל, עקב מוליכותו הנמוכה של האלומיניום). העליה במתח בחיישן נגרמה מההתאבכות הבונה של שני מקורות אלו.

שאלה מספר 4:

ההסבר לשינוי שחל במתח, בהשוואה למדידה ללא הברד וללא פס האלומיניום, טמון במידת ההחזרה של הסרגל לעומת הברד. הברד בולע את רוב הקרינה, בעוד הסרגל מחזיר חלק ממנה. כאשר הברד מוצב, תופעת ההתאבכות הבונה בחיישן מועטה מאוד, עוצמת הקרינה המתקבלת בו היא הנמוכה ביותר והמתח שנמדד הוא הנמוך ביותר.

שאלה מספר 5:



שאלה מספר 6:

$$I \propto \frac{1}{r^2}$$

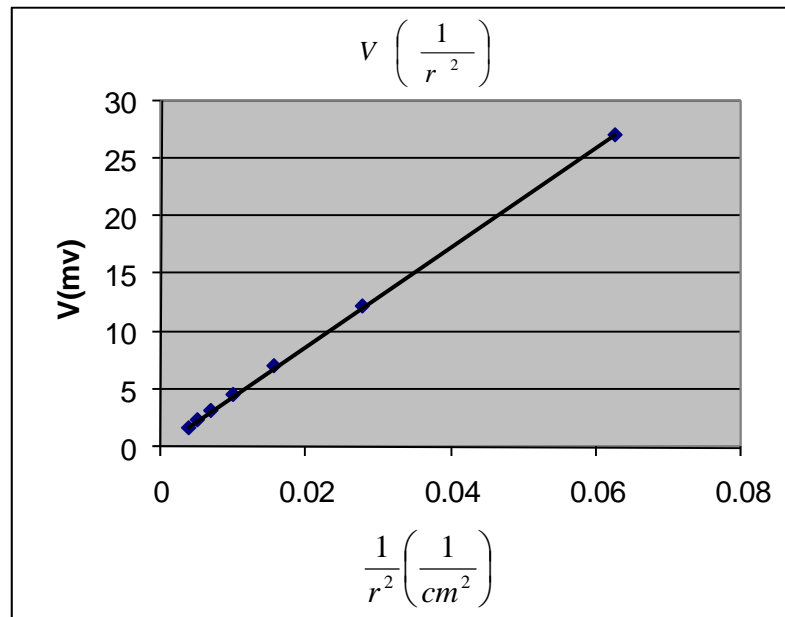
שאלה מספר 7:

$$I \propto \frac{1}{r^2}$$

שאלה מספר 8:

ראה תשובה לשאלה מספר 1.

שאלה מספר 9:



שאלה מספר 10:

הגרף לפי התיאוריה צפוי לעבור בראשית הצירים.

נימוק: הקשר בין המתח למשתנה החדש $\left(\frac{1}{r^2}\right)$ הוא יחס ישר.

שאלה מספר 11:

ערך המתח שיורה עתה מד המתח הוא $180[mv]$.

נימוק: עוצמת האור שתתקבל בחיישן תהיה חיבור של האור המגיע מהנורית עם האור המגיע מדמות הנורית במראה. מרחק הדמות של הנורית מן החיישן הוא 12 ס"מ, כפול בדיוק ממרחק הנורית מן החיישן, ולכן עוצמת האור שתתקבל בחיישן מהדמות היא רבע מהעוצמה שתתקבל בנורית.

$$144 + \frac{1}{4} \times 144 = 180[mv] \text{ נחשב ונקבל:}$$

שאלה מספר 12:

יש לתלות את הנורה במרחק $\sqrt{2}[m]$ מעל השולחן.

נימוק: לפי ממצאי הניסוי $I \propto \frac{1}{r^2}$. מכאן שאם עוצמת הגוף המאיר קטנה פי 2, על המרחק

להתקצר פי $\sqrt{2}$ על מנת שעוצמת ההארה בחיישן תישאר זהה.

נחשב: $\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}[m]$

שאלה מספר 13:

- א. משתמשים בטבעת אלומיניום ולא בברזל, מכיוון שברזל מוליך הרבה יותר טוב מאלומיניום, ולכן ישנה את השדה המגנטי שיוצר הסליל במידה משמעותית. אנו לא רוצים בכך.
- ב. הצבת מישור הטבעת בכיוון מזרח-מערב, תגרום לכך שהשדה שיוצר הסליל יהיה בכיוון צפון-דרום. במצב זה לא תתקבל כלל סטייה של מחט המצפן ולא נוכל לערוך את הניסוי.
- ג. היתרון – שגיאה יחסית קטנה יותר במדידות.
החיסרון – המצפן ממוקם על אזור גדול יותר כך שהשדה המגנטי אינו קבוע שם.

שאלה מספר 14:

- א. הסיבה להעברת המשקולות היא שבחלק זה אנו מעוניינים לשמור על הגודל "מסת המערכת" קבוע.
- ב. מטרת חלק זה של הניסוי לבדוק את התלות של התאוצה במסת הגוף, כאשר הכוח הפועל קבוע.