

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ
מספר השאלון: 036382
קובץ: תשובות סופיות

פיזיקה

שאלון חקר - 5 יחידות לימוד

הוראות

- א. משך הבחינה: שעהיים.
 - ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה אחת-עשרה שאלות. עליך לענות על כל השאלות 1-9, ועל שאלה אחת מבין השאלות 10-11. סה"כ - 100 נקודות.
 - ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון וסרגל.
 - ד. הוראות מיוחדות: רשום את כל תשובותיך בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

$$L \approx 0.10 \text{ H}$$

שאלה 2

- א. עוצמת האור של ה-LED מעידה על עוצמת הזרם; בתדירות התהודה $X_L = X_C$, העכבה מינימלית ($Z = R_{\text{כולל}}$) ולכן הזרם מרבי - והאור מרבי.
- ב. גרף ①.

שאלה 3

- א. $C_T = 0.1 \mu\text{F}$
- ב. $f_0 = 4.86 \text{ kHz} = 4860 \text{ Hz}$
- ג. מדידה 1: S_3 , S_2 , S_1 - OFF; תדירות התהודה 4.86 kHz .

שאלה 4

- א. ראו טבלה: 0.1 - הכול 0.2; OFF; S_1 - 0.3; S_2 - 0.4; S_1, S_2 - 0.6; S_1, S_3 - 0.8 - כולם ON. תדירויות: 1.67, 2.03, 2.43, 2.83, 3.35, 4.86 kHz.
- ב. בלתי-תלוי: הקיבול השקול C_T . תלוי: תדירות התהודה f_0 (שנמדדה דרך המתח בין P_1 ו- P_2).

שאלה 5

- א. משתנה תלוי חדש: f_0^2 ; משתנה בלתי-תלוי חדש: $\frac{1}{C_T}$. הקשר: $f_0^2 = \frac{1}{4\pi^2 L} \cdot \frac{1}{C_T}$ - קו ישר דרך הראשית שאיפועו $\frac{1}{4\pi^2 L}$.
- ב. $1/C_T$ (10^6 F^{-1}): 1.25, 1.67, 2.50, 3.33, 5.00, 10.0; f_0^2 (10^6 Hz^2): 8.01, 11.2, 23.6. 2.79, 4.12, 5.90.

שאלה 6

- א. שש נקודות: (2.50, 5.90), (3.33, 8.01), (5.00, 11.2), (10.0, 23.6), (1.67, 4.12), (1.25, 2.79); ציר x : $\frac{1}{C_T}$ (10^6 F^{-1}), ציר y : f_0^2 (10^6 Hz^2).
- ב. קו ישר דרך הראשית: $f_0^2 \approx 2.35 \cdot \frac{1}{C_T}$ (ביחידות הצירים).

שאלה 7

- א. שיפוע $\approx 2.35 \text{ Hz}^2 \cdot \text{F}$ (שקול ל- $\frac{1}{H}$).
- ב. $L \approx 1.08 \cdot 10^{-2} \text{ H} \approx 10.8 \text{ mH}$

שאלה 8

קל לזהות קו ישר ולבדוק את התאמת הנתונים לתאוריה; קל להעביר קו מגמה אחד הממצע את כל המדידות; מהשיפוע מחשבים ישירות את L ; נקודות חריגות בולטות.

שאלה 9

גובה הפעמון היה גדל.

שאלה 10

- א. בלתי-תלוי: הכוח השקול הפועל על המערכת - משקל הסל (עם המשקולות שבו), $m_{\text{סל}}g$. תלוי: תאוצת המערכת a .
- ב. לא. תאוצת הסל $a = \frac{m_{\text{סל}}}{M}g < g$, כי החוט מפעיל עליו מתיחות כלפי מעלה (והוא מאיץ גם את העגלה).
- ג. (1) השיפוע לא ישתנה - הוא נשאר $\frac{1}{M}$.
(2) נקודת החיתוך תזוז ימינה - מהראשית אל $F = f$ (גודל כוח החיכוך).

שאלה 11

- א. מציבים סליל מעגלי אנכי במישור צפון-דרום עם מצפן במרכזו; מזרימים זרם I , שדה הסליל $B_c = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ ניצב ל- B_E , ו- $\tan \theta = \frac{B_c}{B_E}$. ממדידות θ לכמה זרמים: שיפוע $\frac{1}{2R} \cdot \frac{\mu_0 N}{2R}$. של הגרף $\tan \theta$ מול I .
- ב. מחט המצפן יכולה להסתובב רק במישור אופקי (סביב ציר אנכי), ולכן היא מתייצבת רק לפי הרכיבים האופקיים של השדה; הרכיב האנכי מנוטרל על-ידי ציר המחט.
- ג. $\tan \theta = \frac{B_c}{B_E}$; לזווית 90° נדרש $\tan \theta \rightarrow \infty$, כלומר שדה סליל אינסופי (או $B_E = 0$). השדה השקול כולל תמיד רכיב B_E , ולכן $\theta < 90^\circ$.

כל הבגריות בפיזיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/physics