

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ב
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. עליכם לענות על כל השאלות. סה"כ - 100 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון וסרגל.
- ד. הוראות מיוחדות: כתבו את כל התשובות 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

$$V_{R_1} = 5 \text{ V}$$

שאלה 2

$$V_{PB} = 0.84 \text{ V} \quad \text{א.}$$

$$V_{R_1} = 4.16 \text{ V} \quad \text{ב.}$$

$$I = 4.2 \cdot 10^{-4} \text{ A} = 0.42 \text{ mA} \quad \text{ג.}$$

$$R_1 \approx 9.9 \text{ k}\Omega \quad \text{ד. (כ- } 9,905 \Omega \text{)}$$

שאלה 3

$$I_1 \approx 5.05 \cdot 10^{-4} \text{ A} \approx 0.50 \text{ mA} \quad \text{א.}$$

$$V_P = 1.74 \text{ V} \quad \text{ב.}$$

שאלה 4

א. "הסט מפסק למצב 2"

$$\text{ב. } t = 0, 10, \dots, 90 \text{ s}$$

$$V_C = 0, 1.83, 2.87, 3.46, 3.85, 4.11, 4.29, 4.42, 4.52, 4.59 \text{ V}$$

שאלה 5

א. עשר נקודות (t, V_C) : $(0, 0)$, $(10, 1.83)$, $(20, 2.87)$, $(30, 3.46)$, $(40, 3.85)$, $(50, 4.11)$, $(60, 4.29)$, $(70, 4.42)$, $(80, 4.52)$, $(90, 4.59)$.

ב. עקומה חלקה, עולה וקעורה (שיפועה קטן בהדרגה), היוצאת מהראשית ומתקרבת לערך של כ- 5 V .

שאלה 6

א. המתח על הקבל גדל.

ב. קצב השינוי של המתח קטן.

ג. הזרם דרך הנגד קטן.

שאלה 7

$$\tau \approx 24 \text{ s} \quad \text{א.}$$

$$C \approx 2.42 \cdot 10^{-3} \text{ F} \approx 2,420 \mu\text{F} \quad \text{ב.}$$

שאלה 8

- א. $V_R = 5, 3.17, 2.13, 1.54, 1.15, 0.89, 0.71, 0.58, 0.48, 0.41 \text{ V}$
- ב. $\ln V_R = 1.61, 1.15, 0.76, 0.43, 0.14, -0.12, -0.34, -0.54, -0.73, -0.89$
- ג. ארבע נקודות $(t, \ln V_R)$: $(0, 1.61)$, $(10, 1.15)$, $(20, 0.76)$, $(30, 0.43)$.
- ד. קו ישר יורד: $\ln(V_R) \approx 1.58 - 0.0393 t$

שאלה 9

- א. שיפוע $\approx -0.039 \text{ s}^{-1}$; $(\frac{1}{s})$; השיפוע שווה ל- $-\frac{1}{\tau}$.
- ב. $C \approx 2.57 \cdot 10^{-3} \text{ F} \approx 2,570 \mu\text{F}$, $\tau \approx 25.4 \text{ s}$
- ג. (1) כ- 10%
- (2) כ- 17%

שאלה 10

- א. לדוגמה: "המטוטלת המתמטית" - מטרה: לחקור את התלות של זמן המחזור באורך המטוטלת ולמצוא ממנה את תאוצת הנפילה החופשית g .
- ב. חוט דק, משקולת קטנה, מעמד עם תפסן, סרגל/סרט מדידה, שעון עצר, מד-זווית.
- ג. מודדים את זמן המחזור (מזמן של 10 תנודות) עבור כ-6 אורכים שונים, משרטטים T^2 כפונקציה של L ומחשבים $g = \frac{4\pi^2}{\text{שיפוע}}$.
- ד. (1) זמן התגובה בהפעלת שעון העצר - מודדים זמן של 10 תנודות ומחזרים מדידות; (2) מדידת האורך לא עד מרכז המשקולת / זווית הסטה גדולה - מודדים עד מרכז המשקולת ומקפידים על זווית קטנה.

שאלה 11

- א. למדוד את גודל הרכיב האופקי של השדה המגנטי של כדור הארץ (ולבדוק את הקשר $\tan \theta \propto I$).
- ב. מציבים את מישור הסליל בכיוון צפון-דרום המגנטי (מקביל למחט המצפן כשאין זרם). אז שדה הסליל ניצב לשדה הארץ, ו- $\tan \theta = \frac{B_{\text{coil}}}{B_E}$, ולכן $B_E = \frac{\mu_0 N I}{2R \tan \theta}$.
- ג. מודדים את זווית הסטת המחט θ עבור כמה ערכי זרם I (במד-זרם); מודדים גם את רדיוס הסליל R ויודעים את מספר הכריכות N . משרטטים $\tan \theta$ כפונקציה של I ;
- $$B_E = \frac{\mu_0 N}{2R \cdot \text{שיפוע}}$$
- ד. מחט ארוכה - קל וקריא יותר למדוד את הזווית בדיוק. מחט קצרה - כולה נמצאת קרוב למרכז הסליל, באזור שבו השדה אחיד ושווה ל- $\frac{\mu_0 N I}{2R}$.

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