

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 1
מספר השאלון: 036371
קובץ: תשובות סופיות

פיזיקה

חשמל ומגנטיות - 5 יחידות לימוד

הוראות

- א. משך הבחינה: שתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות, ומהן יש לענות על שלוש שאלות בלבד. לכל שאלה - $\frac{1}{3}$ נקודות; $3 \times \frac{1}{3} = 100$ נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. (2) נוסחאות ונתונים בפיזיקה (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות: יש לענות על שלוש שאלות בלבד; אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברת, ויש לציין באופן ברור את מספר השאלה שבחרתם ואת הסעיף. בשאלות חישוב יש להציג את הביטוי המתמטי כפי שהוא כתוב בדפי הנוסחאות, פיתוח מתמטי, הצבת הנתונים, ותוצאה כשבר עשרוני עם מספר מתאים של ספרות משמעותיות ויחידות; את הגרפים יש לסרטט בגודל של חצי עמוד לפחות. בחישובים יש להשתמש בערך 10 m/s^2 לגודל של g - תאוצת הנפילה החופשית.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

- א. K - חיובי; L - ניטרלי; M - שלילי.
- ב. כוח הכובד mg (אנכית מטה), הכוח הנורמלי N (אנכית מעלה), והכוח החשמלי F_E - אופקי, מ- P אל K (מטה בתרשים 2).
- ג. $q_M = -1 \cdot 10^{-8} \text{ C} = -10 \text{ nC}$
- ד. מספר האלקטרונים בכדור M גדל ב- $6.25 \cdot 10^{10}$.
- ה. התנועה כמעט זהה: K נע בתנועה מעגלית קצובה באותו רדיוס (9 cm), באותה מהירות (0.1 m/s) ובאותו זמן מחזור. השוני היחיד - כיוון הסיבוב הפוך.
- ו. K - חיובי; L - שלילי; M - ניטרלי.

שאלה 2

- א. (1) $C_1 \approx 1.1 \cdot 10^{-11} \text{ F}$; $V = 160 \text{ V}$ המתח ; (11.25 pF)
- (2) $A \approx 0.025 \text{ m}^2$
- ב. $v_0 \approx 7.5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

ג. (1) לא תשתנה.

(2) תגדל.

- ד. בטור: $V_1 = 120 \text{ V}$; במקביל: $V_1 = 160 \text{ V}$
- ה. לא תשתנה - נשאר 1.8 nC .

שאלה 3

- א. לרכיב X (התנגדות קבועה $R_X = 10 \Omega$).
- ב. $\rho = 5 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$
- ג. $V_{MN} = 6.0 \text{ V}$ (בזרם 0.30 A)
- ד. $I \approx 0.93 \text{ A}$
- ה. $\varepsilon \approx 7.2 \text{ V}$, $r \approx 4.1 \Omega$
- ו. המתח שנמדד קטן מ- 3.0 V .

שאלה 4

א. $m = 0.24 \text{ kg}$

ב. לא. בכל המדידות הוריית החיישן קטנה מ- 2.400 N , כלומר הכוח על המגנט היה תמיד כלפי מעלה - אותו כיוון זרם.

ג. D הוא הקוטב הדרומי (S).

ד. (1) שש נקודות: $(0, 0)$, $(2, 0.006)$, $(4, 0.013)$, $(6, 0.017)$, $(8, 0.025)$, $(10, 0.029)$ (I באמפר, F בניוטון).

(2) קו ישר דרך הראשית, בשיפוע $\approx 3.0 \cdot 10^{-3} \text{ N/A}$: $F = 0.003 I$.

ה. $B \approx 0.06 \text{ T}$

שאלה 5

א. (1) B_1 מכוון לתוך הדף.

(2) $r \approx 0.166 \text{ m}$ (כ- 16.6 cm)

ב. $E = 5.0 \cdot 10^4 \text{ V/m}$; הלוח C בפוטנציאל הגבוה יותר (השדה מכוון מ- C ל- D).

ג. $B_2 = 2.5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$

ד. האנרגייה הקינטית כעת גדולה יותר.

ה. זמן התנועה שווה.

שאלה 6

א. $R \approx 0.63 \Omega$

ב. (1) השטף המגנטי דרך הטבעת השתנה (כי B השתנה), ולכן לפי חוק פאראדיי הושרה בה כא"מ; הטבעת סגורה, ולכן עבר בה זרם.

(2) ברגע $t = 0.5 \text{ s}$ ($I \approx 5.6 \text{ mA}$ לעומת $\approx 2.6 \text{ mA}$ ב- $t = 1.5 \text{ s}$).

ג. נגד כיוון השעון (במבט על הדף).

ד. $I = 4.5 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 4.5 \text{ mA}$

ה. עוצמת הזרם קטנה מזו שבסעיף ד ($I = 4.5 \sin \theta \text{ mA}$).

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