

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"א, מועד מיוחד
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 עליך לענות על שלוש 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) דפי נוסחאות ונתונים (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות: ענה על שלוש שאלות בלבד; אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך, וציין באופן ברור את מספר השאלה והסעיף שבחרת. בשאלות חישוב יש להציג את הביטוי המתמטי כפי שהוא כתוב בדפי הנוסחאות, פיתוח מתמטי, הצבה מפורשת של הנתונים, ותוצאה כשבר עשרוני עם מספר סביר של ספרות משמעותיות ויחידות מדידה; בשאלות מילוליות יש לענות בקצרה. בחישוביך השתמש בערך 10 m/s^2 לגודל תאוצת הנפילה החופשית (בסמוך לפני כדור הארץ).
- 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. $q_1 = -3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ (מטען שלילי, גודלו $3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$)
 ב. $E \approx 8.3 \cdot 10^3 \text{ V/m}$ (8333 N/C)
 ג. $W = 9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ (עבודה חיובית)
 ד. איור 6.
 ה. $\frac{F_1}{F_2} = 1$ (הכוחות שווים בגודלם)
 ו. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$

שאלה 2

- א. $n \approx 1.9 \cdot 10^{11}$ אלקטרונים ($1.875 \cdot 10^{11}$)
 ב. מכדור B לכדור A.
 ג. $q'_B = +3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$
 ד. לא - לפני החיבור כדור B היה נייטרלי (מטענו 0).
 ה. גרף III.

שאלה 3

- א. כן, התיל מקיים את חוק אוהם (הגרף קו ישר דרך הראשית); $R \approx 5.2 \Omega$.
 ב. $\rho \approx 1.0 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$
 ג. (1) ההתנגדות של תיל ב קטנה מזו של תיל א.
 (2) קו ישר דרך הראשית, תלול יותר מהקו של תיל א.
 ד. (1) היגד 1 אינו מתאים לגרף.
 (2) היגד 2 מתאים לגרף.
 (3) היגד 3 מתאים לגרף.

שאלה 4

- א. שני כוחות: הכוח המגנטי (כוח לורנץ) qvB כלפי מעלה (לעבר C_1), והכוח החשמלי qE כלפי מטה (לעבר C_2); שווים בגודלם.
 ב. הלוח C_1 (העליון) טעון במטען חיובי.
 ג. $v = \frac{E}{B}$
 ד. לא - אין צורך להפוך את השדה החשמלי.
 ה. יון 3 - מסלול א; יון 1 - מסלול ב; יון 2 - מסלול ג.
 ו. $OP \approx 0.10 \text{ m}$ (10 cm)

שאלה 5

- א. ההדק k חיובי.
 ב. מנקודה B לנקודה C .
 ג. $B_{E\perp} \approx 3.08 \cdot 10^{-5} \text{ T}$
 ד. הנקודות מסתדרות על קו ישר העובר בקירוב דרך הראשית, בשיפוע של כ- $0.098 \frac{1}{\text{A}}$ לכריכה:
 $\frac{1}{I} \approx 0.098 \text{ N}$
 ה. $B_{E\perp} \approx 3.2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

שאלה 6

- א. (1) כי השטף המגנטי דרך המסגרת משתנה (גדל), ולכן מושרה בה כ"מ, והמסגרת היא מעגל סגור.
 (2) נגד כיוון מחוגי השעון.
 ב. (1) $\phi_B = \frac{Bv^2t^2}{2}$
 (2) $|\varepsilon| = Bv^2t$
 ג. לא. הזרם גדל באופן קווי עם הזמן: $I = \frac{Bv^2t}{R}$.
 ד. (1) מ- t_0 עד T : פרבולה עולה ($\phi \propto t^2$) מאפס ועד Ba^2 ; מ- T עד $2T$: קו אופקי בערך Ba^2 .
 (2) מ- t_0 עד T : קו ישר עולה מאפס ועד Bv^2T ; ברגע T הכא"מ יורד בבת אחת לאפס ונשאר אפס עד $2T$.

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