

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 7
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 - $\frac{1}{3}33$ נקודות; $3 \times \frac{1}{3}33 = 100$ 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. $AO = 0.4 \text{ m}$ (40 cm)
- ב. $E_A = 7.5 \cdot 10^4 \text{ N/C}$, מכוון אל מרכז הכיפה (ימינה, מ- A לכיוון O).
- ג. $E_P = 0$ (1)
- $V_P = -60,000 \text{ V}$ (2)
- ד. $v_B \approx 1.79 \text{ m/s}$
- ה. AC קטן מ- AB ($AB = 20 \text{ cm}$, $AC = 10 \text{ cm}$).

שאלה 2

- א. $q_1 = +2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ (מטען חיובי)
- ב. $E = 1.25 \cdot 10^4 \text{ N/C}$, בכיוון מ- A אל S (הרחק מ- B_1)
- ג. $W = -1.5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ (העבודה של הכוח החיצוני שלילית)

ד. איור 4

- ה. הכוחות שווים בגודלם.
- ו. המהירות של B_1 קטנה (פי 3) ממהירות B_2 .

שאלה 3

- א. $V_{S_1} = 5 \text{ V}$
- ב. הוריית הוולטמטר אינה משתנה (11.5 V).
- ג. $V_{S_1} = 0$
- ד. הוריית הוולטמטר קטנה (מ- 11.5 V ל- 10.5 V).
- ה. ההדק החיובי חובר לנקודה D .
- ו. $\varepsilon^* = 18 \text{ V}$

שאלה 4

א. (1) איור b : השדה של התיל במקום המצפן מכוון מזרחה, והמחט סוטה לצפון-מזרח.

(2) איור d : שדה הכריכות (מערבה) חזק פי ≈ 19 משדה התיל (מזרחה), והמחט סוטה בזווית גדולה לצפון-מערב.

ב. (1) $\tan \theta = 0$ שדה הכריכות מבטל את שדה התיל: $\frac{\mu_0 N |i_1|}{2R} = \frac{\mu_0 i_2}{2\pi d}$, ומכאן $\frac{|i_1|}{i_2} = \frac{R}{\pi N d}$.

$$i_2 \approx 5.7 \text{ A} \quad (2)$$

$$B_{E\parallel} \approx 3.1 \cdot 10^{-5} \text{ T} \quad \text{ג.}$$

ד. $B_{E\parallel}$ ו- B_2 שניהם צפונה; B_1 ניצב להם (מזרח-מערב); השקול בזווית θ מהצפון,
 $\tan \theta = \frac{B_1}{B_{E\parallel} + B_2}$.

$$|i_1| \approx 1.8 \text{ A} \quad \text{ה.}$$

שאלה 5

א. חיובי.

ב. אזור 1: • (יוצא מהדף); אזור 3: • (יוצא מהדף).

$$q \approx +1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C} \quad \text{ג.}$$

ד. (1) כן - כיוון המהירות משתנה כל הזמן.

(2) לא - גודל המהירות קבוע, $1.92 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

$$t \approx 3.3 \cdot 10^{-7} \text{ s} \quad \text{ה.}$$

ו. חלקיק ג (מטען מנוגד) - הוא יעבור את המסלול של א בכיוון ההפוך, מ- Q אל P .

שאלה 6

א. (1) כי השטף המגנטי דרך המסגרת משתנה (גדל), ולכן מושרה בה כ"מ, והמסגרת היא מעגל סגור.

(2) בכיוון מחוגי השעון.

$$\phi_B = Bv^2t^2 \quad (1) \quad \text{ב.}$$

$$|\varepsilon| = 2Bv^2t \quad (2)$$

ג. לא. הזרם גדל באופן קווי עם הזמן: $I = \frac{2Bv^2t}{R}$.

ד. (1) מ- t_0 עד T : פרבולה עולה ($\phi \propto t^2$) מאפס ועד Bv^2T^2 ; מ- T עד $2T$: קו אופקי בערך זה.

(2) מ- t_0 עד T : קו ישר עולה מאפס ועד $2Bv^2T$; ברגע T הכא"מ יורד בבת אחת לאפס ונשאר אפס עד $2T$.

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