

סוג הבחינה: בגרות  
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג  
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 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: 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 והסעיף. 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  $10 \text{ m/s}^2$  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.  $AO = 0.54 \text{ m}$  (  $54 \text{ cm}$  )  
 ב.  $E_A \approx 9.26 \cdot 10^4 \text{ N/C}$ , בכיוון רדיאלי החוצה מן הכדור (ימינה, מ-  $O$  אל  $A$  ).  
 ג.  $E_P = 0$  (1)  
 $V_P = 90,000 \text{ V}$  (2)  
 ד.  $v_B \approx 1.28 \text{ m/s}$   
 ה.  $AC$  קטן מ-  $AB$  (  $AB = 13.5 \text{ cm}$  ,  $AC = 9 \text{ cm}$  ).

### שאלה 2

- א. גרף א (יורד) -  $V_1$ ; גרף ב (עולה, דרך הראשית) -  $V_2$ .  
 ב.  $r = 4 \Omega$  ,  $\varepsilon = 24 \text{ V}$   
 ג.  $R = 8 \Omega$   
 ד.  $R_{PK} = 36 \Omega$   
 ה. המתח על הנגד המשתנה גדל.  
 ו.  $V_1 = 24 \text{ V}$  (שווה לכא"מ),  $V_2 = 0$

### שאלה 3

- א.  $R_{L1} = 28.8 \Omega$   
 ב.  $I_R \approx 0.83 \text{ A}$  (  $\frac{5}{6} \text{ A}$  )  
 ג. בנקודה  $K$ .  
 ד.  $V_1 = \frac{R_{L1}}{R_{L2}} V_2$   
 ה.  $P_{L2} = 22.5 \text{ W}$  (  $R_{L2} = 6.4 \Omega$  )  
 ו.  $\varepsilon_1 = 30 \text{ V}$

## שאלה 4

א. החוצה מן הדף (כלפי מעלה מן השולחן).

$$\tan \alpha = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi B_{E\parallel}} \cdot \frac{1}{x} \quad \text{ב.}$$

ג. המשתנה החדש:  $\frac{1}{x}$  ביחידות  $\text{m}^{-1}$ . ערכים: 10, 6.67, 5, 4, 3.33.

ד. (1) חמש נקודות: (10, 0.55), (6.67, 0.36), (5, 0.29), (4, 0.23), (3.33, 0.16).

(2) קו ישר דרך הראשית:  $\tan \alpha \approx 0.055 \cdot \frac{1}{x}$  (שיפוע 0.055 m).

$$B_{E\parallel} \approx 2.9 \cdot 10^{-5} \text{ T} \quad \text{ה.}$$

ו.  $I_2 = 10 \text{ A}$ , החוצה מן הדף (באותו כיוון של  $I_1$ ).

## שאלה 5

א. (1)  $B_1$  מכיוון החוצה מן הדף.

$$r \approx 8.7 \cdot 10^{-2} \text{ m} \quad \text{(כ- 8.7 cm)} \quad (2)$$

ב.  $E = 1.6 \cdot 10^4 \text{ V/m}$ , מכיוון מן הלוח  $P$  ללוח  $Q$ .

$$B_2 = 1.6 \cdot 10^{-2} \text{ T} \quad \text{ג.}$$

ד. גודל המהירות כעת גדול יותר.

ה. זמן התנועה שווה.

## שאלה 6

א. (1) I:  $\phi_B = 0.0225 \text{ Wb}$ ; II:  $\phi_B = -0.25t^2 + 0.3t - 0.0275 \text{ (Wb)}$ ; III:  $\phi_B = 0.0225 \text{ Wb}$ 

$$\phi_B = 0.0225 \text{ Wb}$$

(2) I:  $\varepsilon = 0$ ; II:  $\varepsilon = 0.5t - 0.3 \text{ (V)}$ , כלומר  $|\varepsilon| = |0.3 - 0.5t|$ ; III:  $\varepsilon = 0$ (3) I:  $I = 0$ ; II:  $I = 0.25t - 0.15 \text{ (A)}$ , כלומר  $|I| = |0.15 - 0.25t|$ ; III:  $I = 0$ 

ב. נגד כיוון השעון.

ג.  $I = 0$  ב- 0 - 0.2 s; קו ישר  $I = 0.25t - 0.15$  מ- 0.1 A (ב- 0.2 s) עד 0.1 A (ב- 1.2 s);  $I = 0$  ב- 1.0 - 1.2 s

$$q = 0.02 \text{ C} \quad (1) \quad \text{ד.}$$

(2) שווה (0.02 C, בכיוון ההפוך).

ה. פרק הזמן 3:  $0.8 \text{ s} < t < 1.0 \text{ s}$ .כל הבגרויות בפיזיקה עם פתרונות מלאים: [www.guyai.co.il/bagrut/physics](http://www.guyai.co.il/bagrut/physics)