

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף, מועד מיוחד
מספר השאלון: 036371
קובץ: תשובות סופיות

פיזיקה

חשמל ומגנטיות - 5 יחידות לימוד

הוראות

- א. משך הבחינה: שעהיים.
- 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. שלושה כוחות: כוח הכובד mg (כדור הארץ, אנכית מטה), מתיחות החוט T (החוט, לאורך החוט אל נקודת הקשירה בתקרה), כוח חשמלי F_E (כדור A , אופקית לעבר A - משיכה).
- ב. $q_B \approx -7.6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ (ערך מוחלט $7.6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$)
- ג. כן, הזוויות שוות.
- ד. לא. השקול שווה ל- $\frac{2}{3}$ מהכוח של D ומכוון לעבר C .

שאלה 2

- א.
$$I_1 = I_2 \left(1 + \frac{R_2}{R_3} \right) \quad (1)$$
- $$\varepsilon = I_2 \left(1 + \frac{R_2}{R_3} \right) (R_1 + r) + I_2 R_2 \quad (2)$$
- ב. $V = 8.5 \text{ V}$; מתח ההדקים $\varepsilon = 10 \text{ V}$
- ג. $V_{AB} = V_A - V_B = -4 \text{ V}$; $V_{BC} = 0$ (גודל 4 V , הפוטנציאל ב- B גבוה יותר)
- ד. $V_{BC} = V_B - V_C \approx -6.67 \text{ V}$; $V_{AB} = 0$ (גודל 6.67 V , הפוטנציאל ב- C גבוה יותר)
- ה. כשהמפסק פתוח.

שאלה 3

- א. (1) לנקודה E .
- (2) לנקודה B .
- (3) $I_{\max} = 12 \text{ A}$
- ב. (1) $R_{BE} = 28 \Omega$
- (2) $R_{BD} = 14 \Omega$
- ג. (1) לנקודה B .
- (2) לנקודה B .
- ד. $P \approx 8.9 \text{ W}$

שאלה 4

א. $m = 0.15 \text{ kg}$

ב. לא. בכל המדידות הוריית המאזניים גדלה ביחס ל- 1.500 N , כלומר הכוח על המגנט היה תמיד כלפי מטה - אותו כיוון זרם.

ג. D הוא הקוטב הצפוני (N).

ד. (1) שש נקודות: $(0, 0)$, $(4, 0.009)$, $(8, 0.024)$, $(12, 0.030)$, $(16, 0.048)$, $(20, 0.055)$ (I באמפר, F בניוטון).

(2) קו ישר דרך הראשית, בשיפוע $\approx 2.8 \cdot 10^{-3} \text{ N/A}$: $F = 0.0028 I$.

ה. $B \approx 0.028 \text{ T}$

שאלה 5

א. אי אפשר לקבוע.

ב. בשלב הפריקה.

ג. $R = 2000 \Omega = 2 \text{ k}\Omega$

ד. $\tau \approx 1 \text{ s}$

ה. קבוע הזמן הוא הזמן שבו הזרם (וגם המתח על הקבל בפריקה) יורד ל- $\approx 37\%$ $\frac{1}{e}$ מערכו ההתחלתי; הוא מאפיין את קצב הטעינה/הפריקה ($\tau = RC$).

ו. $C = 5 \cdot 10^{-4} \text{ F} = 500 \mu\text{F}$

שאלה 6

א. $|\varepsilon| \approx 5.65 \cdot 10^{-5} \text{ V}$

ב. $5 \text{ s} - 0$: $\varepsilon = -5.65 \cdot 10^{-5} \text{ V}$; $10 \text{ s} - 5$: $\varepsilon = 0$; $12 \text{ s} - 10$: $\varepsilon = +1.41 \cdot 10^{-4} \text{ V}$ (סימן הפוך).

ג. $5 \text{ s} - 0$: נגד כיוון השעון; $12 \text{ s} - 10$: עם כיוון השעון; $10 \text{ s} - 5$: אין זרם.

ד. $t = 7 \text{ s}$: $P = 0$; $t = 11 \text{ s}$: $P \approx 4.0 \cdot 10^{-9} \text{ W}$

ה. לא. הכא"מ המושרה לא משתנה (רק הזרם מתאפס).

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