

יואל גבע

מס' 1 בבגרות ובפסיכומטרי



פתרון בחינת הבגרות בפיזיקה
חשמל
מוגש על-ידי צוות מורי בית הספר "יואל גבע":
ברק ברבי, אורי שור, מוטי גולדמן.

1. א. $Q = 5 \times 10^{-9} [C]$

ב. המטען יימצא רק על פני הכדור מכיוון שהכדור הוא מוליך.

ג. $V = 333 \frac{1}{3} [V]$

ד. $E_C = 4167 \frac{1}{3} [eV]$

הקליפה החיצונית לא תורמת דבר לשדה בנקודה שבתוכה.
הכדור המוליך מחולל את השדה לבדו.

ה. $V_C = 583 \frac{1}{3} [V]$

2. א. $I = I_{[A]}$

ב. על C_2 המטען הוא 0.

על C_1 $Q = 8 \times 10^{-6} [F]$.

ג. $I = I_{[A]}$.

ד. הם מחוברים בטור ולכן המטען עליהם שווה $Q = 3 \times 10^{-6} [C]$

ה. הנגד R_3 אינו משפיע. מכיוון שקבל לאחר זמן רב הוא נתק ולכן גם במצב A וגם במצב B נגד זה יהיה מנותק מהמעגל.

יואל גבע

מס' 1 בבגרות ובפסיכומטרי



3. א. לא ניתן לקבוע אם הגרף מתקבל בשלב הטעינה או הפריקה מכיוון שתלות

הזרם בזמן היא $I = I_0 e^{-\frac{t}{RC}}$ גם בטעינה וגם בפריקה.

מכיוון שבמקרה זה הטעינה ופריקה נעשית עם אותם R ו-C הגרפים הינם זהים.

ב. בהנחה שמדובר במתח על הקבל (הזחה בפריקה למתח על הנגד) הרי זהו הגרף המתקבל בשלב הפריקה, משום שרק אז התלות בין מתח הקבל לזרם היא לינארית $V_C = V_R = RI$. כמו כן ניתן לשלול מצב טעינה משום שבטעינה מתקבל זרם מקסימלי כאשר $V_C = 0$.

ג. התנגדות הנגד $R = 2000 \Omega$.

ד. קבוע הזמן $t = 1_s$.

ה. קבוע הזמן הינו הזמן שבו הזרם מגיע ל- $\frac{1}{e}$ (37%) מערכו ההתחלתי.

ו. קיבול הקבל $C = 5 \cdot 10^{-4}$.



4. א. שתי כוחות הפועלים על התייל AC :

(1) משקלו mg

(2) כוח דחייה F_B אותו מפעיל התייל QS עקב השדה המגנטי שהוא יוצר ב-AC.

ב. $m = 7.5g$.

ג. כיוון השדה המגנטי שהתווסף הינו החוצה מהדף. מכיוון שנקודת שיווי המשקל נמוכה יותר. השדה שהתייל יוצר יהיה גדול יותר ולכן על מנת להקטינו יש להוסיף שדה בכיוון מנוגד דהיינו החוצה מהדף.

ד. עוצמת השדה הנוסף : $B = 1.67 \cdot 10^{-3}$.

יואל גבע

מס' 1 בבגרות ובפסיכומטרי



5. א. עד $t = 0.1_s$ השטף דרך המסגרת משתנה, מכיוון שהמסגרת נכנסת לשדה המגנטי והשטח של הכריכה הנמצא בתוך השדה המגנטי גדל. החל מ- $t = 0.1_s$ הכריכה כולה נמצאת בתוך השדה המגנטי ועל כן השטף דרכה קבוע.

ב. הכ.א.מ המושרה הינו 0.2_V .

$$\ell_0 = Vt = 2 \cdot 0.1 = 0.2m \quad \text{ג.}$$

ד. השדה המגנטי 0.5_T .

ה. גרף מספר 2 מתאר את הכ.א.מ המושרה בכריכה, מכיוון שכ.א.מ מושרה קבוע נוצר בכריכה עד כניסתה המלאה לשדה המגנטי, ואילו לאחר 0.1_s הכ.א.מ הוא 0 כי אין שינוי בשטף.