



פתרון בחינת הבגרות בפיזיקה 5 יח"ל - חשמל  
שאלון מספר: 652, 917521  
מוגש על-ידי: אורי שור ואייל לוי  
מורים ברשת בתי הספר של "יואל גבע"

### שאלה מספר 1

- א. כן. השדה מתאפס במרכז הקטע MN, משום שהשדות שמפעילים המטענים הנקודתיים בנקודה זו מבטלים זה את זה.
- ב. לא, מכיוון שהפוטנציאל בכל מקום בקטע MN הוא תרומה של שני סקלרים חיוביים.
- ג.  $U = -2.16J$
- ד. (1)  $v = 1.2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$
- (2) כן, משום שלאורך מסלול תנועתו על האנך האמצעי ל-MN, בנקודה B האנרגיה הפוטנציאלית החשמלית היא הנמוכה ביותר, ולכן האנרגיה הקינטית בנקודה זו היא הגבוהה ביותר.

### שאלה מספר 2

- א. ההספק המתפתח על הנורה הוא  $3W$  כשהמתח עליה הוא  $6V$ , ואז היא מאירה באור מלא.
- ב. (i)  $I = 0.5A$
- (ii)  $I = 1A$
- ג. באפשרויות (1) ו-(2) הנורות מחוברות בטור, ולכן לא ניתן להאיר נורה אחת בלבד. כמו כן, באפשרות (1) הנורות לא תארנה באורך המלא. באפשרות (4) הזרם על כל נורה גבוה מהזרם המקסימלי המותר, ולכן הנורות תישרפנה.
- ד. הנורה הפלואורסצנטית מאירה חזק יותר משום שבנורת הלהט חלק מהאנרגיה מתבזבז על חום. לשתי הנורות יש אותו הספק, אך הנצילות של הנורה הפלואורסצנטית גבוהה יותר.



**שאלה מספר 3**

א. גרף 3 הוא המתאים. הקשר בין עוצמת הזרם I ל-x הינו:  $I = \frac{3}{1+x}$

ורק גרף 3 מתאר קשר זה.

ב.  $r = 1\Omega$

ג.  $I = \frac{3}{11}A$  (1)

ד.  $V = \frac{30}{11}v$  (2)

ה. הוראת האמפרמטר בניסוי השני שווה להוראת האמפרמטר בניסוי הראשון, שכן לא זורם זרם בנגד המשתנה.

ו. הוראת האמפרמטר בניסוי השני קטנה יותר מזו שבניסוי הראשון, מכיוון ששטח חתך קטן יותר משמעותו התנגדות גדולה יותר, ולכן הזרם במעגל קטן.

**שאלה מספר 4**

א.  $F = 2.16 \cdot 10^{-3}N$ , וכיוונו כלפי מעלה.

ב. הכוח שמפעיל התיל על הקטע MQ שווה בגודלו והפוך בכיוונו לכוח שמפעיל

התיל על הקטע NP, והם מאזנים זה את זה. לכן אין צורך לחשב כוחות אלו.

ג. מכיוון שאלו כוחות פנימיים המאזנים זה את זה.

ד. על פי החוק ה-III של ניוטון, המסגרת מפעילה על התיל כוח שגודלו אף הוא

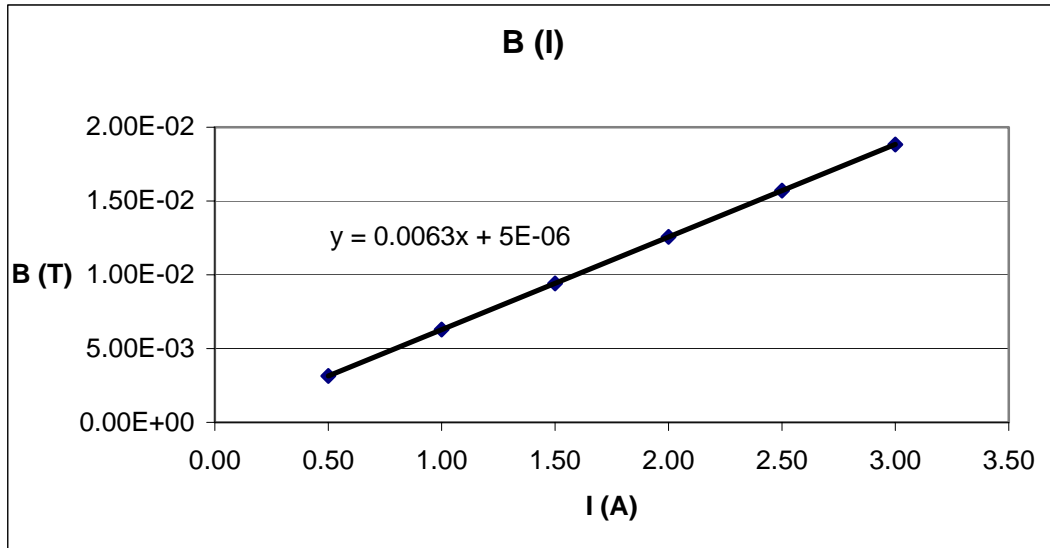
$2.16 \cdot 10^{-3}N$ , וכיוונו כלפי מטה.

ה. כיוונו של השדה המגנטי בנקודה A הוא: (1) כיוון x, על פי כלל יד ימין.



שאלה מספר 5

א.



ב. (1) משיפוע הגרף:

$$0.0063 = \mu_0 \cdot n$$

↓

$$n \approx 5000 \text{m}^{-1}$$

(2) מספר הליפופים בסילונית הוא:  $N \approx 2000$ .

ג. הזרם המושרה בסילונית הפנימית בפרק זמן זה הוא:

$$I = 8.87 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$

ד. השטף המגנטי הבוקע דרך הסילונית הפנימית גדל ימינה, ולכן הזרם המושרה

יהיה בכיוון כזה שיקטין את השטף, כלומר ייצור שטף מגנטי שמאלה.

על פי כלל יד ימין, רק זרם שזורם בנגד ימינה ימלא דרישה זו.

