

פתרון בחינת הבגרות ב- פיזיקה  
 מוגש על-ידי: אורי שור וברק ברבי  
 מורים לפיזיקה ברשת "יואל גבע"

1. לפי חוק אוהם:

$$U_{CB} = R_1 I_{CA}$$

$$3.1 = 5 \cdot 10^3 \cdot I_{CA}$$

$$I_{CA} = \frac{3.1}{5 \cdot 10^3} = 6.2 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

$$U_{BA} = R_2 I_{CA}$$

לפי חוק אוהם:

$$R_2 = \frac{6.1}{6.2 \cdot 10^{-4}} = 9.8 \cdot 10^3 \Omega = 9.8 \text{ k}\Omega$$

2. בנקודות 0-5 הפוטנציאל ב- n נמוך מן הפוטנציאל ב- b וע"כ:

$$U_{nB} = U_n - U_B < 0$$

בנקודות 7-9 הפוטנציאל ב- n גבוה מן הפוטנציאל ב- b וע"כ:

$$U_{nB} = U_n - U_B > 0$$

הערה: בנקודה 6 הפוטנציאלים משתווים וע"כ

$$U_{nB} = 0$$

ראה גם שאלה מספר 8

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R [kΩ]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.

4. מתח בין 2 נקודות A ו-B נתון ע"י:

$$U_{AB} = \sum RI - \sum \xi$$

נפעיל את הנוסחה בין  $U_{AD}$ :

$$U_{A0} = 0 - 0 = 0$$

כלומר

$$U_A = U_0$$

ועל כן

$$U_{AB} = U_{0B}$$

נוכיח ש:

$$U_A - \cancel{U_B} = U_0 - \cancel{U_B}$$

מכיוון ש  $U_A = U_0$  משל

באופן דומה מכיוון ש  $U_C = U_9$

$$U_{CB} = U_{9B}$$

תשובה איכותית: מכיוון שבניתוח מעגלים אנו מניחים כי בקרוב טוב הפרש פוטנציאלים לאורך מוליך הוא אפס, אנו מקבלים ש-  $U_{C0} = 0$  ו-  $U_{C9} = 0$  ומכאן הוכחנו את המבוקש.

5.  $U_{CD} = 3.1V$

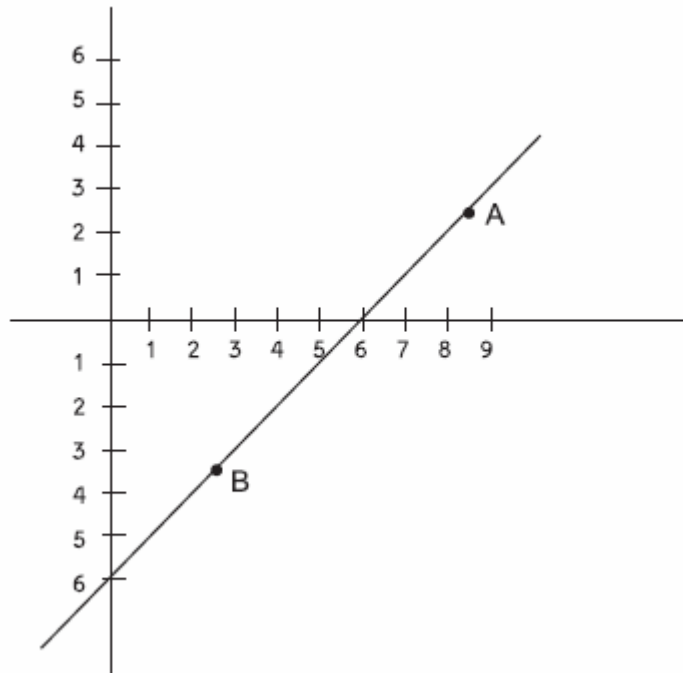
נימוק:

$$U_{CB} = U_{CD}$$

כי נקודה B ונקודה D שוות פוטנציאל

6. מד הזרם יורה  $0_A$  מכיוון שבהעדר הפרש פוטנציאלים בין הנקודות B ו-D לא זורם בו זרם.

.7



.8 שיפוע הגרף: ניקח 2 נקודות רחוקות שאינן נקודות ניסוי:

$$A(8.5, 2.55)$$

$$B(2.5, -3.55)$$

השיפוע הינו:

$$m = \frac{2.55 - (-3.55)}{(8.5 - 2.5) \cdot 10^3} = 1.02 \cdot 10^{-3} \frac{V}{W} = 1.02 \cdot 10^{-3} A$$

היחידות הינן אמפר.

הזרם בענף התחתון הינו קבוע I (ענף CnA). המתח בין n ל-B:

$$U_{nB} = RI - U_{AB}$$

$U_{AB}$  הינו גודל קבוע.

התקבל קו ישר ששיפועו I (הזרם בענף התחתון)



9. המתח בין הנקודות C ו-D שונה מן המתח שמצאנו בשאלה 5 מהסיבה שהתנגדות הוולטמטר היא מאותו סדר גודל של התנגדות הנגד  $R_4$ , ולכן עובר דרך הוולטמטר זרם שאינו זניח, תכונות המעגל משתנות והמתח בין C ל-D יורד.
10. משפט זה נכון.  
אמנם מד המתח מודד מתח הדקים הכולל את הכא"מ פחות המתח ה"נופל" על ההתנגדות הפנימית, אך המתח ה"נופל" על ההתנגדות הפנימית הוא זניח (בגלל שהתנגדות הוולטמטר גדולה מאוד לעומת ההתנגדות הפנימית של הסוללה).
11. המתח בין נקודה C ו-A לפני ניתוק הסוללה כולל את הכא"מ פחות המתח ה"נופל" על הנגד  $R_5$  המתווסף להתנגדות הפנימית ולכן הוא קטן יותר ממתח ההדקים.
12. בניסוי השתמשו במד מתח בעל התנגדות  $10M\Omega$  שהיא התנגדות הגדולה בסדרי גודל ביחס להתנגדויות בסרגל התחתון ובסרגל האמצעי כך שמדידות מתחים בין הנקודה B לנקודה n תושפענה באופן זניח מקיומו של מכשיר המדידה