

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה  
בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

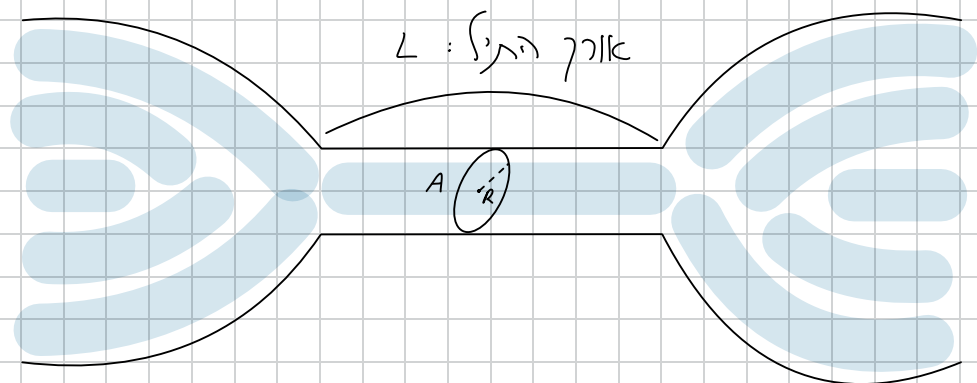
**חנה קדמי**  
(ח.קדמי)  
לומדים בכיתה מהבית  
קורסי הכנה לבגרות און-ליין

להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

ש"ע 15 האקלים חשתיים: התנגדות של תיל בעל שטח חתך  $A$ , התנגדות סגולה  $\rho$  ואורך  $L$ , ומכירת 2012 שארה 2:



$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

כמות נוסחה  
המכרת

$L$  (מ): אורך התיל - ככל שאורך התיל ארוך יותר, כך יש פחות זרם ולכן ההתנגדות גדולה יותר.

$A$  (מ<sup>2</sup>): שטח חתך - ככל ששטח החתך קטן יותר, התיל קטן יותר ואז יותר קשה לאלקטרונים לעבור וכך ההתנגדות גדלה.

$$A = \pi \cdot R^2$$

שטח החתך מתנה כי יש יחס הופכי בין התנגדות התיל לשטח החתך שלו.

$\rho$  (מ<sup>2</sup>): התנגדות סגולה - גלויה אך זרם מסוג החומר, לצד כמה החומר מוליך או מחוץ חשתי.

ככל שהחומר מחוץ יותר, כך התנגדות הסגולה גדולה יותר ובהיפוך: קטן -  $\rho$  מוליך גדול -  $\rho$  מחוץ

חבר התיקון של התנגדות הסגולה?

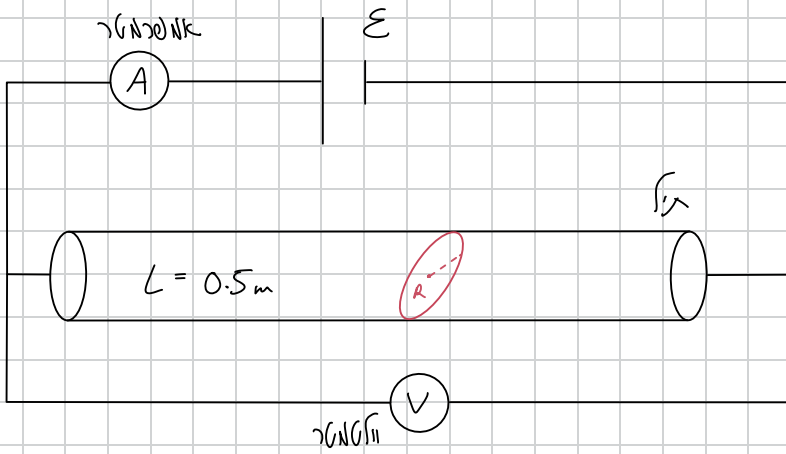
$$\rho = \frac{R \cdot A}{L} = \frac{\Omega \cdot m^2}{m} = \Omega \cdot m$$

(מחזק את  $\rho$ ):

הצורה: בניסוי אנו משתמשים את התיקון של השטח ה: (mm)<sup>2</sup> ולא הוסכים למטר:

$$\rho = \frac{R \cdot A}{L} = \frac{\Omega \cdot (mm)^2}{m}$$

נמצא את ההתנגדות הסקאלר של היתל ש(נמצא מולטמטר) והסייקה של חנה קדמי:



קוטר היתל =  $0.7 \text{ mm} = 7 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

רדיוס היתל =  $3.5 \cdot 10^{-4} \text{ m} = R$  רדיוס

שטח חתך  $A = \pi \cdot R^2 = 3.84 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$

כדי למצוא את ההתנגדות היתל, נעזר בקרכו זרם ולמדה ונשתמש בחוק אוהם:

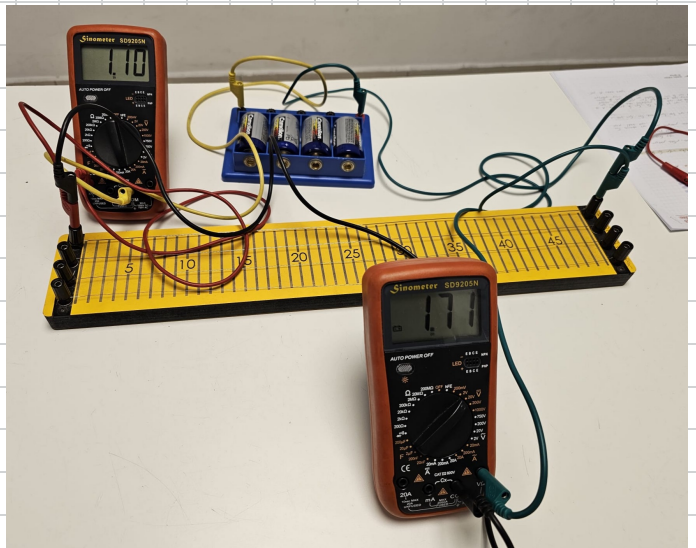
$$\left. \begin{aligned} V &= 1.71 \text{ V} \\ I &= 1.11 \text{ A} \end{aligned} \right\} R = \frac{V}{I} = \frac{1.71}{1.11} = 1.54 \Omega$$

נצטרך את כל הנתונים בנוסחה ונמצא את ρ:

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

$$1.54 = \frac{\rho \cdot 0.5}{3.84 \cdot 10^{-7}} \Rightarrow \rho = 1.18 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$$

ההתנגדות הסקאלר של היתל.



2. תלמיד רצה למדוד את ההתנגדות של תיל מוליך (תיל א).  
נתונה טבלה המתארת את הזרם כפונקציה של המתח על התיל.

I(A)	V(V)
0	0
0.19	1
0.39	2
0.57	3
0.79	4
0.96	5

א. על פי הנתונים המוצגים בטבלה, סרטט גרף המתאר את המתח כפונקציה של הזרם, וקבע אם בתחום הנתונים בטבלה התיל מקיים את חוק אוהם.

אם כן – חשב את התנגדות התיל. אם לא – הסבר מדוע. (9 נקודות)

ב. בהנחה שאורך התיל הוא 1m והחתך שלו הוא עיגול בקוטר 0.5mm,

חשב את ההתנגדות הסגולית  $\rho$  של החומר שממנו התיל עשוי. בטא את ההתנגדות

הסגולית ביחידות  $\Omega \times m$  (אוהם מטר). (7 נקודות)

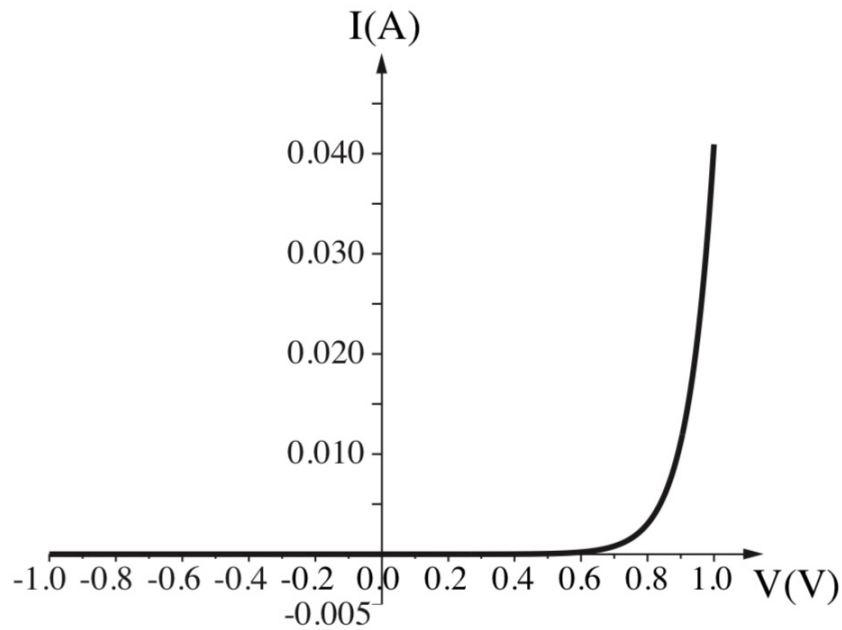
לתלמיד תיל נוסף (תיל ב) העשוי מאותו חומר שממנו עשוי תיל א, וזהה באורכו לתיל א, אבל שטח החתך שלו גדול יותר.

ג. קבע אם ההתנגדות של תיל ב קטנה מההתנגדות של תיל א, גדולה ממנה או שווה לה. הסבר את תשובתך.

הוסף במערכת הצירים של הגרף שסרטטת בסעיף א גרף איכותי המתאים לתיל ב.  
( $9\frac{1}{3}$  נקודות)

ד. בתרשים שלפניך מוצג גרף מקורב של הזרם כפונקציה של המתח (אופייין) של רכיב חשמלי

הנקרא דיודה. המתחים משתנים בתחום שבין  $-1V$  ל-  $1V$ .



לפניך ארבעה היגדים (1)-(4). העתק למחברתך את ההיגדים המתאימים לגרף המתואר, ונמק את קביעותיך.

(1) הזרם משתנה ביחס ישר למתח.

(2) הזרם קבוע בלי תלות במתח בין הדקי הדיודה.

(3) כדי שיזרום זרם בדיודה, חשוב לאיזה משני הדקי הדיודה מחובר הפוטנציאל הגבוה של מקור המתח.

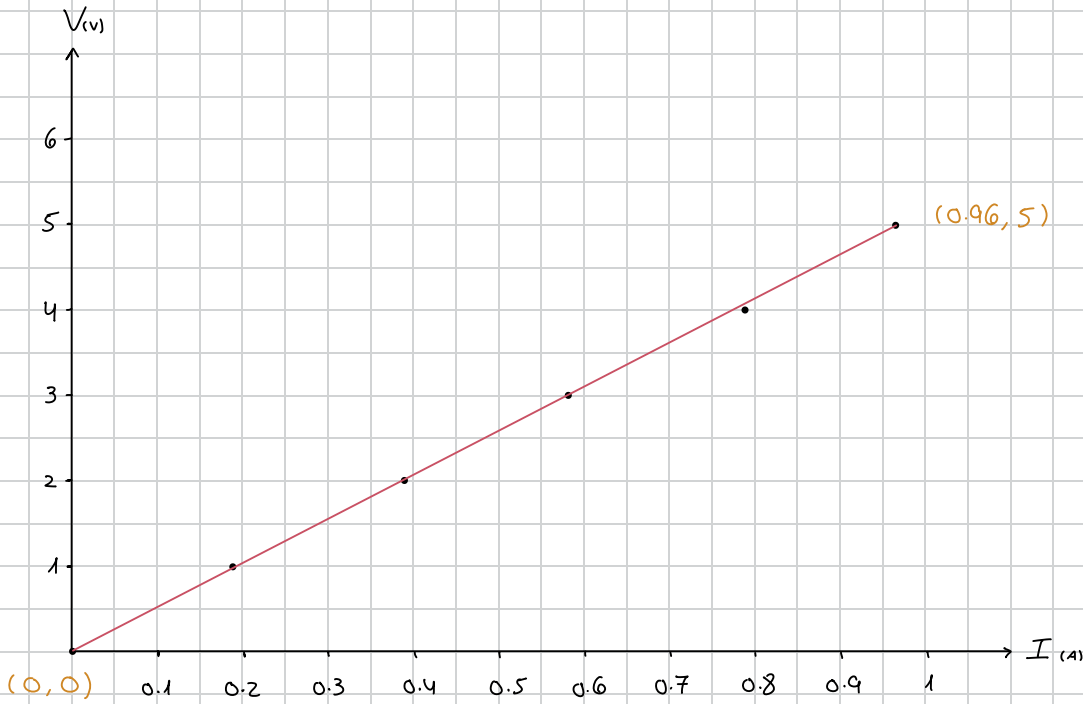
(4) כאשר זרם זורם דרך הדיודה, ההתנגדות קטנה ככל שעולה המתח בין הדקי הדיודה.

(8 נקודות)

2.

א.

הצרכי: אופיין צה זחל לע לחתה כסונק' לע זרם או זרם כסונק' לע לחתה.



למה שונה השיעור הזחל לחתה כסונק' לע זרם ?

$$V = R \cdot I$$

$$y = m \cdot x + b \rightarrow 0$$

הזחל לחתים את חוק אוהם, כאשר ההתקדמות שלו קומוליה.

הזחל צה, השיעור קומול כי יצא קו ישר ולכן ההתקדמות קומוליה ולכן חוק אוהם לחתים.

נחשב את שיעור הזחל כפי למצבנו את ההתקדמות:

$$m \text{ שיעור} = \frac{5 - 0}{0.96 - 0} = \boxed{5.2 = R}$$

2.

$$L = 1 \text{ m}$$

$$R = \frac{0.5}{2} = 0.25 \text{ mm} = 2.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$A = \pi \cdot R^2 = 1.96 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$$

נציב את כל הנתונים בנוסחה:

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

$$5.2 = \frac{\rho \cdot 1}{1.96 \cdot 10^{-7}} \Rightarrow$$

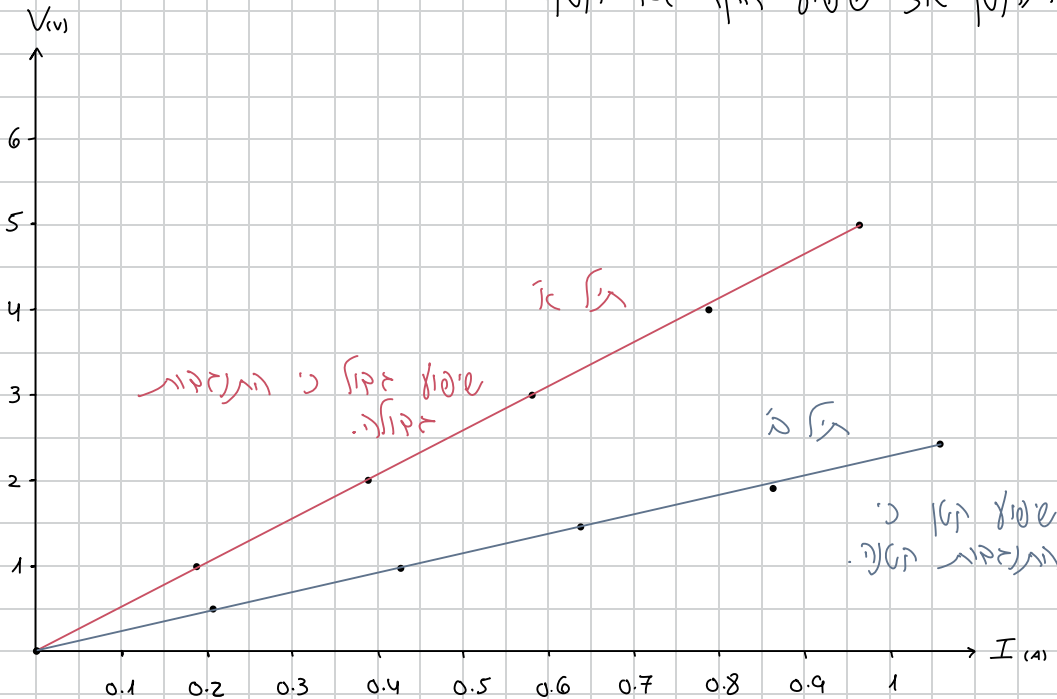
$$\rho = 1.01 \cdot 10^{-6} \text{ א.מ}$$

2.

אם הפעילו את שלט הנתון A, אז התנגדות תקטן עם הנוסחה:  $R = \frac{\rho \cdot L}{A}$

ישנו יחס הפוך בין התנגדות התיל לטלח הנתון שלו. ולכן כאשר A גדל אז R קטן.

אם התנגדות התיל תקטן אז שיפוע היקו גם יקטן:



נשים אלה שאם הוחתם חיוני ודקול מ: 0.6v, אז יש צרכים מתני ואם הוא שליף או קטן מ: 0.6v אין צרכים מתני.

1. לא נכון, כי מהדקול אנו נראים שאין יחס ישר בין הזרם למתח - היקו לא ישר. לאחר מתח מ: 0.6v השינוע לא קומע.

2. לא נכון, כי כאשר הוחתם דקול מ: 0.6v הזרם לא קומע - הוא הולך ודקול.

3. נכון, כי קיומה קומה אסולרה - אם נחיל את ההדקים, הוחתם ישתנה מתניה ושלף וההיסק ואנו נראים שהזרם שכאשר הוחתם חיוני ודקול מ: 0.6v וכאשר הוא שליף או קטן מ: 0.6v אין צרכים.

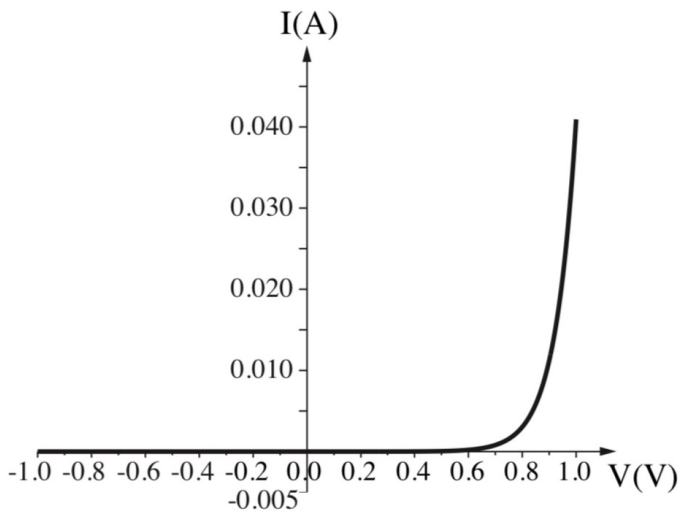
4. הזרם כפונקט של מתח, אלה שמה השינוע?

$$V = I \cdot R \Rightarrow I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{1}{R} \cdot V$$

$y = m \cdot x$

(נכון, כי היחס מ: 0.6v, כשהמתח גדול - השינוע גדול  $\frac{1}{R}$  ולכן, R הולך וקטן כי צה יחס היפוק.





# תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

## חנה קדמי (5/5)

לומדים בכיתה מהבית

### קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה מה שלומך? פשוט הייתי חייבת לכתוב לך! ✨

היום בשיעור עשינו תרגילים בנושא אנרגיה ופוטנציאל חשמליים. זאת הפעם הראשונה שאני מרגישה שאני שוטלת בחומר ואני יודעת לדבר עם המורה, לפתור את השאלה חבד במחברת ולהגיע לתשובות! 😍

אני חייבת להודות לך על זה כי זה לא מובן מאילן בעיניי... באמת את מדהימה ועוזרת לי נוראאא ❤️

9:36

אתמול

וואו איזה כיף לשמוע ❤️❤️❤️

ממש תודה שעידכנת אותי.

שמחה ממש 🙏🙏🙏

את מאשרת לי לשלוח את ההודעה הזאת בעילום שם? תרגישי חופשי להגיד לי שלא

✓ 12:50

כן בטח ❤️ הכי מגיע לך בעולם!

12:59

היום

מדהימה שאת תודה ❤️❤️

✓ 20:48

חנה תודה ענקית באמת. מה שניסיתי להבין חודש במכללה הצלחתי להבין איתך אחרי 3 שיעורים. התגעגתי לשיעורים איתך הלוואי שלמרצה שלי הייתה את התשוקה למקצוע כמו שיש לך. החזרת לי את כל האהבה לפיזיקה. חברה שלי עפה עלייך ברמות.

תודה תודה ואנחנו עוד נדבר ❤️

12:34

בכיף יקירה ❤️❤️

מה שתצטרכי אני כאן בשבילך.

געגועים ❤️🍷🍷🍷🍷🍷

✓ 19:30

את מאשרת לי לפרסם את ההודעה הזאת בעילום שם?

✓ 19:31

תרגישי חופשי להגיד לי שלא

ברור תפרסמי 19:40

איזה כיף 😊😊 תודה 🍷

✓ 19:41

שבת שלום ובאמת תודה ענקיתת ❤️❤️❤️

19:41

שבת שלום ❤️ רק שתצליחי ❤️❤️

✓ 19:41

סוכם על ידי-  
אלרואי לוי