

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

חנה קדמי
(ח'א) לומדים בכיתה מהבית
קורסי הכנה לבגרות און-ליין

להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

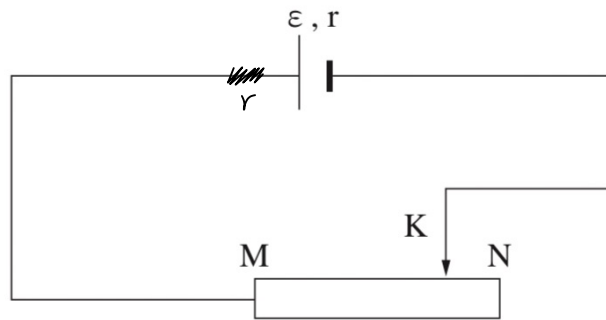
הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

בחורף 2021 שאלון 3

3. תלמידה במגמת פיזיקה בנתה מעגל חשמלי המוצג בתרשים שלפניך.

רכיבי המעגל: מקור מתח שהכא"מ שלו ε והתנגדותו הפנימית r , תילים מוליכים אידאליים ונגד משתנה שקצותיו M ו-N והמגע הנייד שלו K.



התלמידה הציבה את המגע הנייד K בנקודות שונות על פני הנגד המשתנה, ובכל פעם מדדה את I, עוצמת הזרם במעגל, ואת V, המתח בין הנקודה M לבין הנקודה K. תוצאות המדידות מוצגות בטבלה שלפניך.

הזרם באמפר	I (A)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
מתח ההיסק	V (V)	4.9	3.9	3.2	2.0	0.8

אחד מזוגות המדידות שבטבלה מתאים למצב שבו המגע הנייד K היה בקצה N של הנגד המשתנה.

א. מהי עוצמת הזרם במצב זה? נמק את תשובתך. (6 נקודות)

ב. (1) סרטט דיאגרמת פיזור (נקודות במערכת צירים) של המתח, V, כפונקציה של עוצמת הזרם, I.

(2) הוסף לדיאגרמת הפיזור את הישר המתאים לה ביותר (קו מגמה).

(8 נקודות)

ג. השתמש בגרף שסרטטת ורשום את ערך הכא"מ ε של מקור המתח. בגרף שסרטטת סמן (בצורה בולטת) את

הנקודה שבה השתמשת לקביעת תשובתך. (6 נקודות)

ד. השתמש בגרף וחשב את ההתנגדות הפנימית r של מקור המתח. (5 נקודות)

ה. קבע מהי עוצמת הזרם המתאימה למצב שבו המגע הנייד נמצא בנקודה M. (4 נקודות)

ו. על פי נוסחת חוק אוהם, כאשר המתח גדל — גם עוצמת הזרם גדלה. אבל במדידות של התלמידה, כאשר המתח גדל

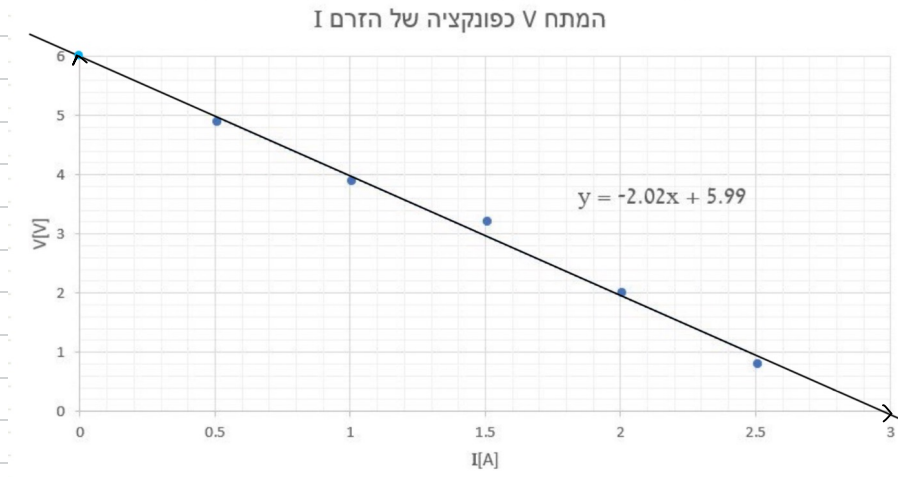
— עוצמת הזרם קטנה. האם תוצאות המדידות עומדות בסתירה לחוק אוהם? נמק את תשובתך. (4 $\frac{1}{3}$ נקודות)

3.

כאשר הזרמה (מציאה) הני קטן הוא $I = 0.5A$.
 בנק' מ הזרם הוא הני קטן ולע' הסתאה - הזרם.

ד.

1) + 2)



$$U_{AB} = -r \cdot I + \mathcal{E}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

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

יבא זני הסג' ה' קו ישר כאשר השיפוע הוא $-r$ ונק' החיתוך עם ציר המתח הוא \mathcal{E} .

$$\mathcal{E} = 5.5V \approx 6V$$

ז.

ההתנגדות הפנימית היו השיפוע החיל:

$$\left. \begin{matrix} (0, 5.5) \\ (2.9, 0) \end{matrix} \right\} m = -r = -1.9$$

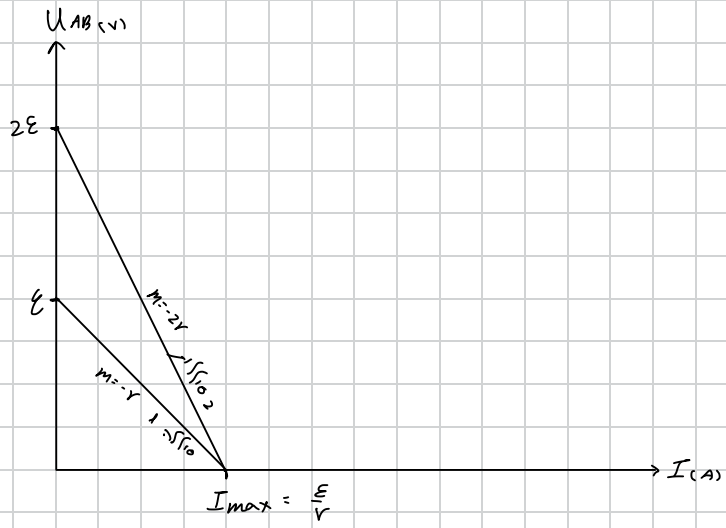
$$\downarrow$$

$$r = 1.9 \approx 2\Omega$$

כאשר הזרמה (מציאה) הנקודה מ ישנו זרם מקסימלי - יש קצר !!!

$$I_{max} = \frac{\mathcal{E}}{r} = \frac{5.5}{1.89} = 2.91A$$

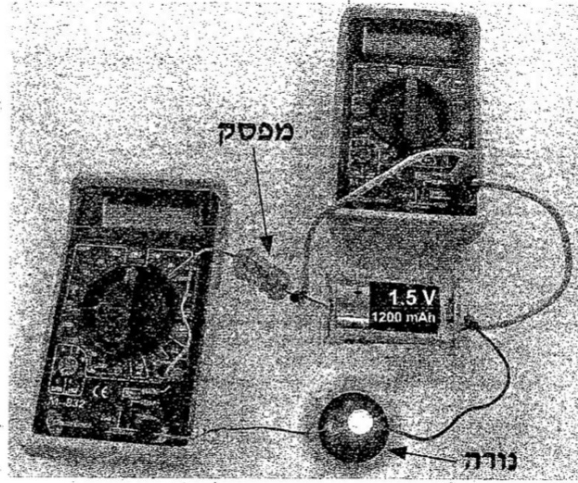
חוק אוהם תוקל אך וכן על נגד קטוע, מכיון שסמאה מצינתר על (נגד משתנה) - חוק אוהם לאו תוקל! ולכן, אין סגרה לחוק זה.



כיצד יטופה החל כאשר יהיו המנגד שתי סלולות?
משנכנס מנהל!



2. שני תלמידי פיזיקה, נור ואור, חקרו מעגל חשמלי של פנס כיס. הם פירקו פנס כיס ישן ויצרו מעגל חשמלי הכולל את רכיביו – נורה, סוללה ומפסק. אליהם הוסיפו תילי חיבור אידאליים ושני רכיבי מודדים אידאליים, האחד משמש למדידתה והאחר – מד-זרם. לפניך תצלום של המעגל החשמלי שהרכיבו התלמידים.



תצלום 1

א. סרטט במחברתך תרשים סכמתי של המעגל החשמלי. השתמש בסימנים המקובלים. (5 נקודות)

התלמידים רשמו פעמיים את ההוריות של מכשירי המדידה – כאשר המפסק היה פתוח (הנורה אינה דולקת), וכאשר המפסק היה סגור (הנורה דולקת). בטבלה שלפניך מוצגות תוצאות המדידות.

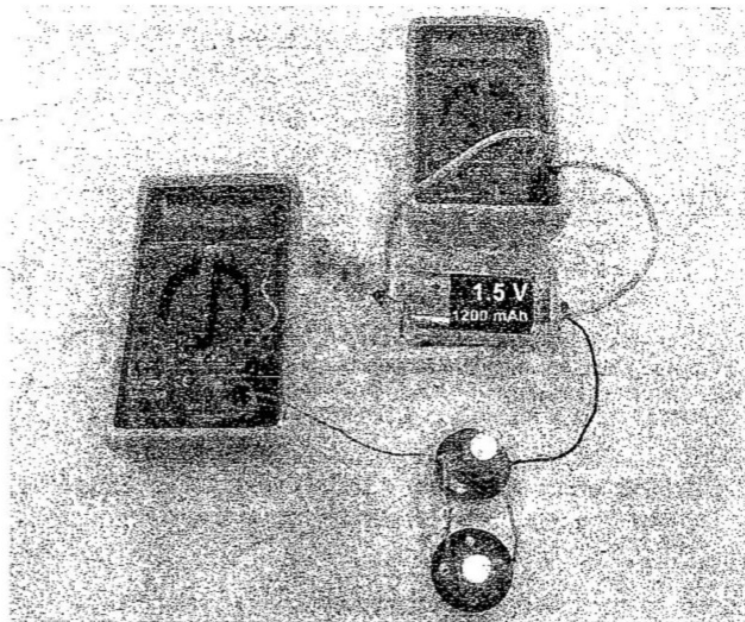
מד-הזרם	מד-המתח	ההורייה
I(A)	V(V)	המפסק
0.0	1.50	פתוח
0.3	1.35	סגור

ב. (1) אור ציין שלפני המדידות הוא שיער שגם כאשר המפסק יהיה סגור, הוריית מד-המתח תהיה 1.5 V – הערך הרשום על הסוללה. הסבר מדוע יש הבדל בין המתח שנמדד כאשר המפסק היה סגור ובין הערך הרשום על הסוללה.

(2) חשב את ההתנגדות הפנימית של הסוללה. (11 נקודות)

ג. חשב את עוצמת הזרם בסוללה כאשר מחברים את הדקיה זה לזה באמצעות תיל מוליך חסר התנגדות (זרם קצר). (4 נקודות) /המשך בעמוד 5/

התלמידים שילבו במעגל עוד נורה, זהה לנוורה של הפנס. הם חיברו את שתי הנורות
כמתואר בתצלום 2.



תצלום 2

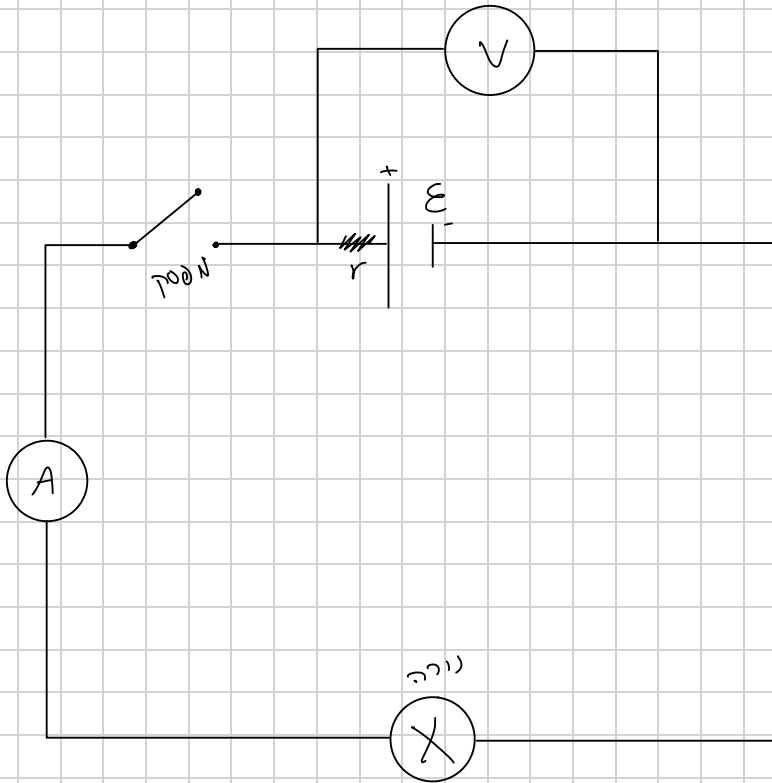
- ד. (1) קבע אם במעגל חשמלי זה הוריית מד-הזרם גדולה מ- $0.3A$, קטנה מערך זה או שווה לו.
נמק את קביעתך.
- (2) קבע אם במעגל חשמלי זה הוריית מד-המתח גדולה מ- $1.35V$, קטנה מערך זה או שווה לו.
נמק את קביעתך.

(10 נקודות)

- ה. נור הבחינה בנתון נוסף שרשום על הסוללה: $1,200 \text{ mAh}$.
התלמידים מצאו שהפירוש של נתון זה הוא $1,200$ מיליאמפר \times שעה.
קבע מהו הגודל הפיזיקלי שנתון זה מייצג. פרט את שיקוליך. ($3\frac{1}{3}$ נקודות)

2.

א.

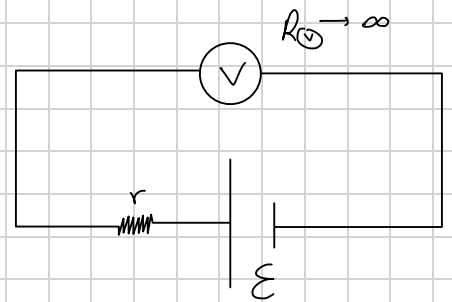


כמה מתחל פתחו כשרק בק הוולטמטר שמתחבר לסוללה, ו. ו. הוולטמטר מודד את ϵ ?

התנגדות הוולטמטר שטף לאינסוף ולכן, המתח היציב היציב שטף לאנס.

$$U_{AB} = \epsilon - I r$$

$$U_{AB} = \epsilon$$



אחיבון נעלמו 0.15? - הנדב הפנימי שמתוך הסוללה לקח מתח ולכן לקח און מהמתח. בקומה איכמה להסבירה "שנות הישמונים" אשר אנכה את כל ההורקסס לפני שהיא הביאה אתם אקוחות.

אור ציפה שהמתח על הנירה יהיה 1.5 אך הנדב הפנימי של הסוללה לקח 0.15.

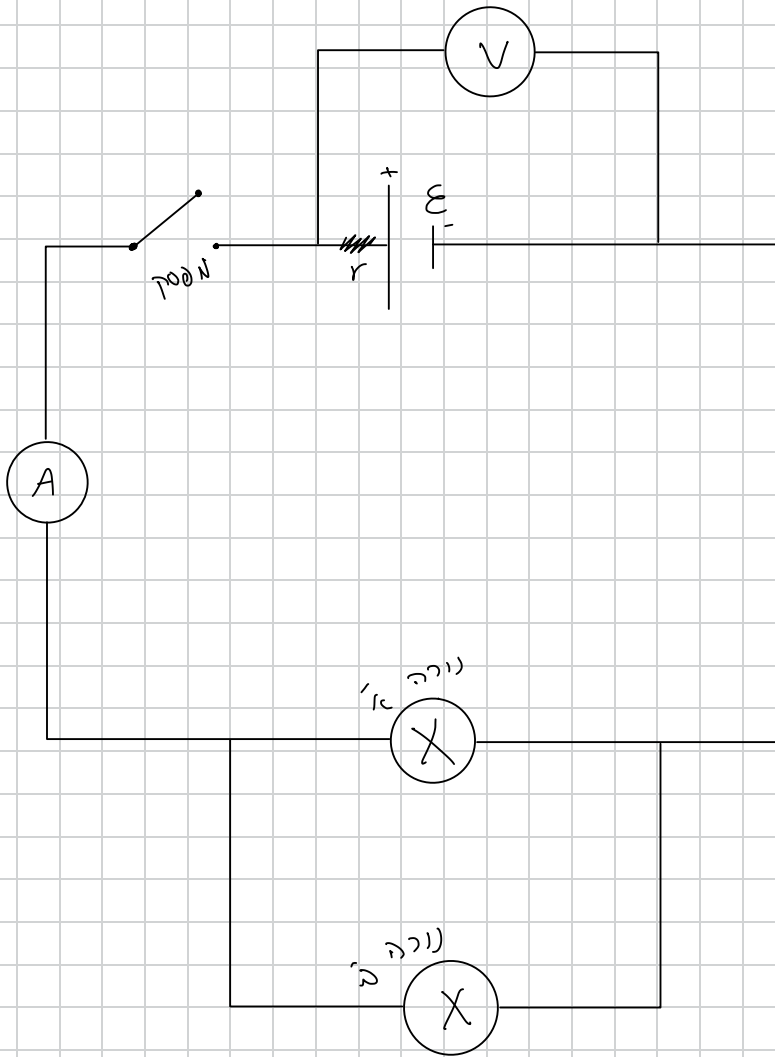
$$\left. \begin{array}{l} r = ? \\ V_r = 0.15 \text{ V} \\ I = 0.3 \text{ A} \end{array} \right\} r = \frac{V_r}{I} \Rightarrow r = 0.5 \Omega$$

ז.

הזרם הממלא יהיה 3, יש לבדוק ולמצוא קצב

$$I_{max} = \frac{\epsilon}{r} = \frac{1.5}{0.5} = 3A$$

ז.

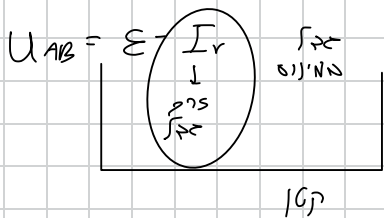


ההיחס בין הזרם הממלא לבין הזרם הכולל יהיה $\frac{I_{max}}{I} = \frac{r}{r+R}$ וזהו יחס הזרמים. נניח $r=0.5$ ו- $R=1$ אז $\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$ כלומר הזרם הממלא הוא 0.75 מהזרם הכולל.

$$V_r = I \cdot r$$

קצב הזרם

ולכן R_T - ישאר כמות הזרם ולכן הזרם יקטן

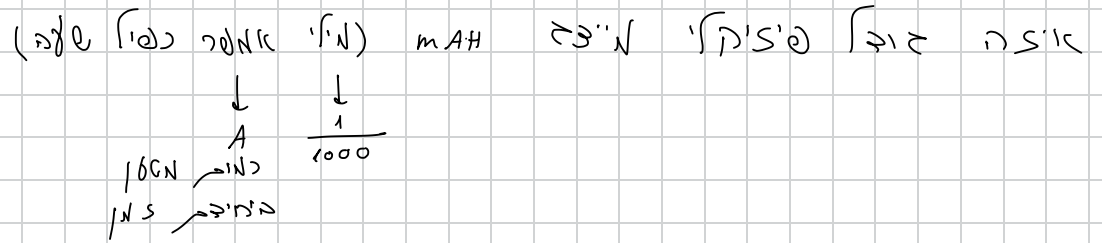


מסקנה: כשנגדיל את הזרם אז הזרם יקטן!
 איך נגדיל זרם? - נחסיר נגד בטור או נוסף נגד במקביל?
 איך נחסין זרם? - נוסף נגד בטור או נחסיר נגד במקביל.

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

2.

$$1,200 \text{ m} \cdot \text{A} \cdot \text{H}$$



$$A = \frac{\Delta g}{\Delta f}$$

$$H = \Delta t$$

$$m = \frac{1}{1000}$$



$$m \cdot A \cdot H = \frac{1}{1000} \cdot \frac{\Delta g}{\Delta f} \cdot \Delta t \Rightarrow$$

100N כחול
 שלב ה"י

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

חנה יקראי
(5775)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



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 עליך ברמות.

תודה תודה ואנחנו עוד נדבר ❤️

12:34

בכיף יקרה ❤️❤️
מה שתצטרכי אני כאן בשבילך.

✓ 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

✓ 19:41

שבת שלום ❤️ רק שתצליחי ❤️❤️

בוקר טוב!!!!
חנה יקרה,
אני רוצה להודות לך, על התמיכה, השעורים המעניינים, על הדרך שלך ללמד, להקל, מאז שבתני אצלך בקורס, היא הצטרפה רק השנה, לאט לאט, הציונים עולים, ותדעי שבכל מבחן, היא עונה בצורה נכונה אך ורק על השאלות שקשורות לנושאים שאת לימדת אותה. וזה אומר המון!!
אז שוב תודה, זכינו להכיר בן אדם מדהים!! ומורה למופת!! ❤️

10:43

איזה כיף לשמוע 😊😊
שמחה מאוד בשבילה.
יש לך ילדה נהדרת!
תודה ששיתפת אותי ❤️
האם את מאשרת לי לשלוח את ההודעה שלך בעילום שם?

✓ 10:45

תרגישי חופשי להגיד לי שלא

כן כמובן, אבל בלי שם. תודה רבה!! יום מקסים!! 11:03

✓ 11:03

תודה לך ❤️❤️

תדעי שזה ממש ככה,
במבחן האחרון, היא ענתה מצויין רק בשאלות שאת לימדת אותה 🥰 11:03



היא כל הזמן רק מצפה לשיעור שלך כדי להבין מה שלימדו בבית הספר. 11:04

סוכם על ידי-
אלרואי לוי