



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

חנה קדמי
(ח/כב)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

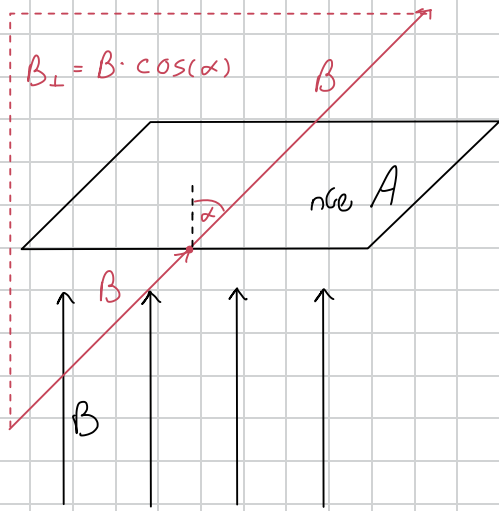
חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

שיעור 6 הכאה מוטרדה: מקבול כלי מוטרדה של ימים אלא על חוק סארקזי-זנר
 ומתוך 2022 שאר 6:

שטח מוגז:



$$\Phi_B = A \cdot B_{\perp} = A \cdot B \cdot \cos(\alpha)$$

סימון של Φ_B (מגנט)
 שטח A (מ²)
 הרכיב הנורמלי של השדה B_{\perp} (ט)

חוק סארקזי-זנר:

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$$

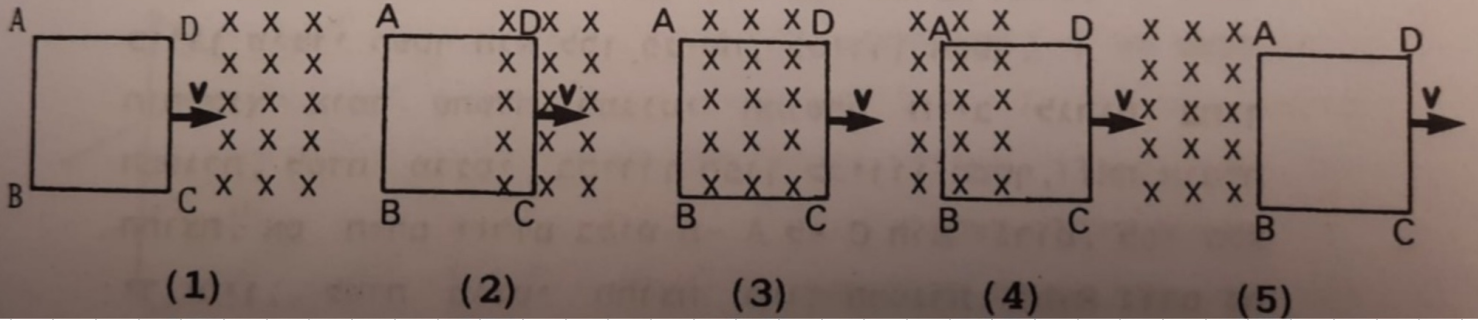
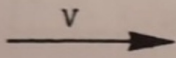
חוק סארקזי-זנר: שינוי השטח המגנטי תוקי נמשך שיהיה השינוי, יוצר כאה מוטרדה. מתחים זכוקים הכאה.

$$\mathcal{E} = - \frac{\Delta\Phi_B}{\Delta t}$$

חוק זנר: התינוס מראה על כיוון \mathcal{E} שהוא מניוס הכיוון של שינוי השטח המגנטי.

כאשר יש שינוי השטח המגנטי דרך כניסה סגורה - אז יוצר כאה מוטרדה \mathcal{E} , שיצור זכב מוטרדה I , שיצור של מוטרדה שיתקדד לשינוי השטח המגנטי.

דוגמה א': מסגרת ריבועית שאורך צלעה a , נעה במהירות קבועה, ונכנסת לאיזור שבו שדה מגנטי אחיד מאונך למישור המסגרת (ציור 13.13). מה יהיה הזרם במסגרת בכל שלב (1-5) של תנועתה?

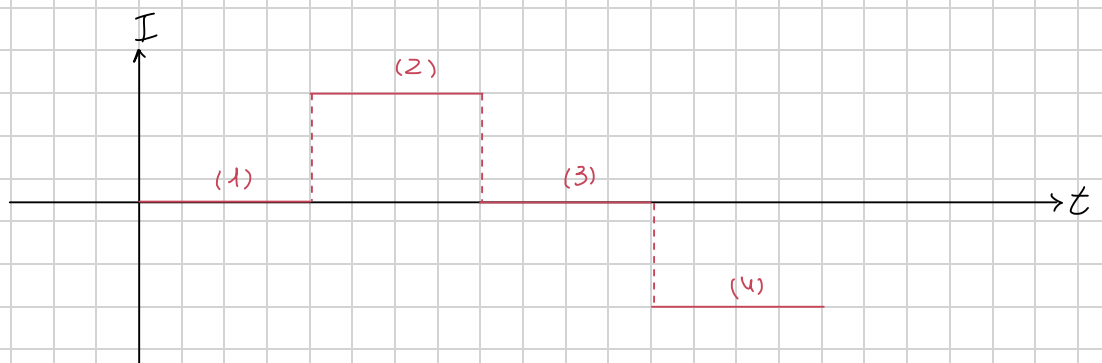


(א) המסגרת קבוצת לאו נכנסה לתוך השדה ולכן אין בעל המגנטיות, ומהירות שאין שינוי בעל המגנטיות ולכן $\mathcal{E} = 0$, הזרם אפס.

(ב) המסגרת נמצאת בתוך השדה המגנטי ולכן אין שינוי בעל המגנטיות כי כל הצדדים יש את אותו הבעל המגנטי מתוך המסגרת ולכן $\mathcal{E} = 0$, הזרם אפס.

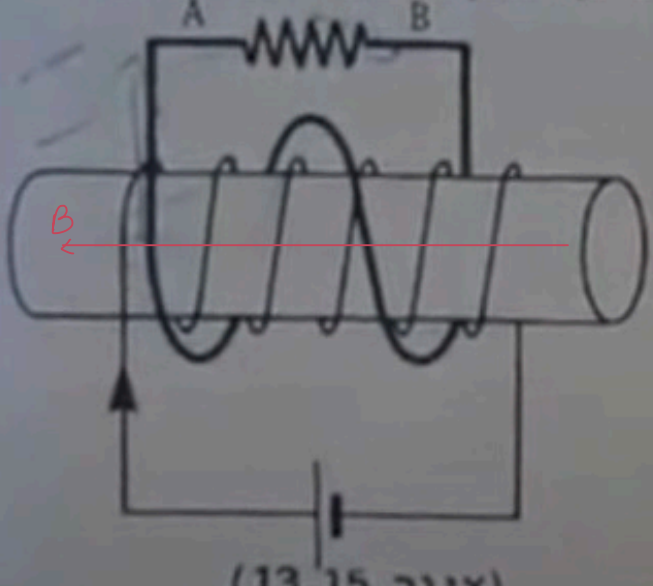
(ג) יש שינוי בעל המגנטיות כי נכנס מתוך המסגרת יותר שטח הכלול במגנטיות, ולכן המסגרת תיצור \mathcal{E} כך שהוא יצור זרם מושרה כך שהזרם יצור שדה מושרה שמתנגד לשינוי. ע"פ כלל י"ד י"ג - הזרם יזרום בכיוון השלילי.

(ד) מתחיל יציאתה של המסגרת מהשדה המגנטי, השדה שמתייחסו קטן והיא מתנגדת לשינוי ולכן המסגרת תיצור אהדקוף את השדה שניכנס מתייחסו ע"י כך שהיא תיצור זרם מושרה \mathcal{E} ואז תיצור זרם מושרה I ואז תיצור שדה מושרה הנכנס לתוך הדף ולכן כדי לציור שדה נכנס אדף, הוא תזרום זרם נגד כיוון השלילי.



דוגמה ג': בסליל רבו 100 כריכות ל- cm זורם זרם של 0.1 A. על סליל זה מלופפות 2 כריכות של סליל נוסף הנקרא סליל משני. הכריכות מלופפות על גליל שרדיוסו 1 cm.

מהו ה- כ.א.מ. המושרה הנוצר בסליל המישני בזמן פתיחת המתג, אם הזמן שבו הזרם קטן לאפס הוא 10^{-6} sec?



(ציור 13.15)

$$\mathcal{E} = -N \cdot \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$$

שני המוק סיבולית ארכיה האלת אונק L ו- N כליות:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{L}$$

$$\frac{N}{L} = n$$

צטיטר זיטיטי

$$B = \mu_0 \cdot n \cdot I$$

$$n = 100 \left(\frac{\text{כריכות}}{\text{מטר}} \right) \quad (\text{מ/ו})$$

$$= 10^4 \left(\frac{\text{כריכות}}{\text{מטר}} \right)$$

$$B = (4\pi \cdot 10^{-7}) \cdot 10^4 \cdot 0.1 = \boxed{1.26 \cdot 10^{-3} \text{ T}}$$

שני זרם טיתר האטסק טיטיטי הכוטי יוצר תיכו.

הסליל הוא עיבוד של שטחיה - צג'נל כולל יב' ימין.

נתון כי סתמו את הולמסק - היזים קטן לאוסס במשקל $\Delta t = 10^{-6}$ שיה אולר שיהזרב
הסליל הראש קטן, צה אולר שיהזרב הישרה המגנט' הסליל הראש' זים קטן ולכן זים הסליל
הולמט' היש' קטן.
ולכן, הסליל המטני ייזרב נאל' מושרה \mathcal{E} , שייזרב צג'מ מושרה I שהוא ימקב' לשינוי.
השט' המגנט' המינו - אם היש' המינו קטן, הוא ייזרב למקב' לשינוי ז'הזק'ול אר
היש' המינו. לכן הוא ייזרב צג'מ מושרה נק' שהוא ייזרב של מושרה לשטחיה,
נר שהזרב הסליל המטני יהיה $A - B$.

השטח שקרנו צג'מ הולמט' - שטח עיזול: $A = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot 0.01^2 = \pi \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

חישוב של \mathcal{E} הנוזרב הסליל המטני:

$$\mathcal{E} = -N \cdot \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t} = -2 \cdot \frac{(0 - B \cdot A)}{\Delta t}$$
$$= +2 \cdot \frac{+1.26 \cdot 10^{-3} \cdot \pi \cdot 10^{-4}}{10^{-6}}$$

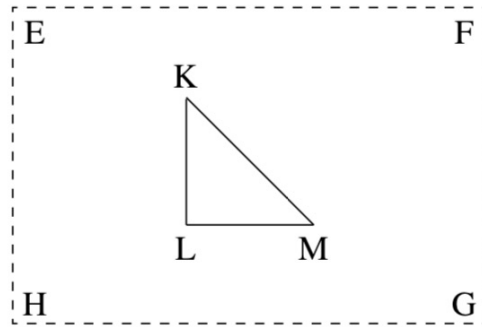
$$\boxed{\mathcal{E} = 0.79 \text{ V}}$$

הוסטת סג'ל של המונרה חונה:

* נתון כי היתקב'ול הוקב' AB היא Z_2 . מהו היזרב?

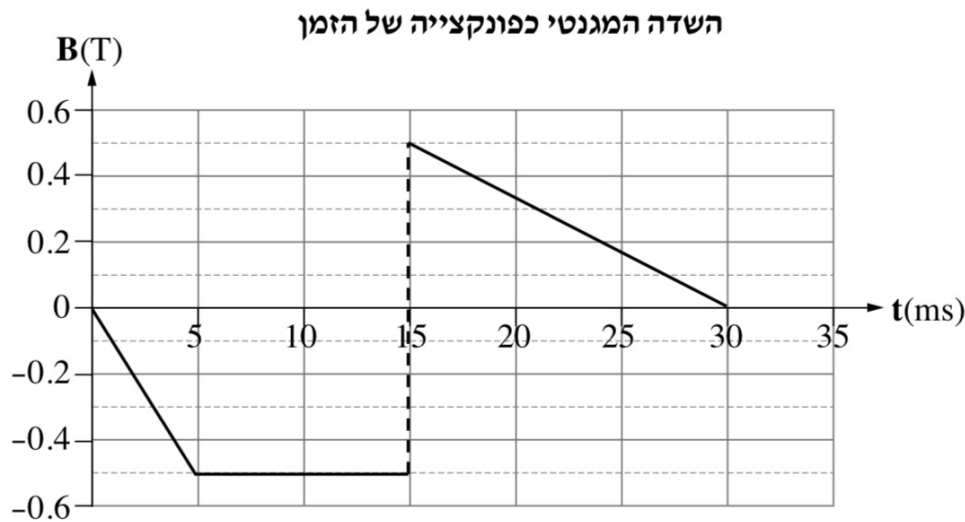
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{0.79}{2} = \boxed{0.395 \text{ A}}$$

6. נתון תיל מוליך KLM שצורתו משולש ישר זווית ושווה שוקיים, כמתואר בתרשים 1. התיל נמצא בתוך שדה מגנטי אחיד השורר באזור מלבני EFGH. עוצמתו של השדה המגנטי משתנה עם הזמן, וכיוונו מאונך למישור המשולש KLM. נתון: התנגדות התיל היא $R = 1.2\Omega$. שטח המשולש שנוצר על ידי התיל הוא $S_{KLM} = 100\text{cm}^2$.



תרשים 1

הגרף שבתרשים 2 מתאר את השדה המגנטי כפונקצייה של הזמן (שימו לב ליחידות המידה).



תרשים 2

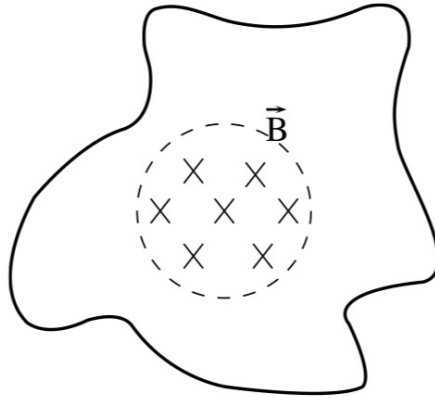
נתון כי בפרק הזמן $0 < t < 5\text{ms}$, זורם בתיל זרם חשמלי מושרה שכיוונו מ-L ל-M.

- א. מהו הכיוון של השדה המגנטי המושרה בתוך המשולש בפרק זמן זה – לתוך מישור הדף או החוצה ממנו? (4 נקודות)
- ב. מהו הכיוון של השדה המגנטי האחיד בפרק זמן זה? נמקו את קביעתכם. (6 נקודות)
- ג. חשבו את הזרם המושרה בתיל, בכל אחד משלושת פרקי הזמן המוגדרים בתת-סעיפים (1)–(3) שלפניכם. הכיוון החיובי של הזרם מוגדר מ-L ל-M. (8 נקודות)
- (1) פרק הזמן $0 < t < 5\text{ms}$
- (2) פרק הזמן $5\text{ms} < t < 15\text{ms}$
- (3) פרק הזמן $15\text{ms} < t < 30\text{ms}$
- ד. חשבו את ההספק החשמלי בתיל ברגע $t = 20\text{ms}$. (6 נקודות)

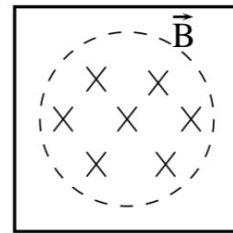
במקרה אחר, באותה מערכת, השדה המגנטי אחיד וקבוע בזמן, וכיוונו יוצא ממישור המשולש ומאונך לו. התיל נע ימינה במהירות קבועה, ויוצא מתוך האזור שבו פועל השדה המגנטי.

ה. התייחסו לפרק הזמן מרגע שבו התיל מתחיל לצאת מן השדה ועד ליציאת כולו מן השדה, וקבעו אם עוצמת הזרם המושרה בפרק זמן זה היא קבועה או משתנה. נמקו את קביעתכם. (5 נקודות)

במערכת אחרת נתון אזור מעגלי ובו שדה מגנטי אחיד המשתנה כפונקצייה של הזמן. פעם אחת מקיפים את השדה בתיל מוליך המוצב בצורת ריבוע (תרשים א3) ופעם אחרת – בתיל מוליך המוצב בצורה ששטחה גדול יותר משטח הריבוע (תרשים ב3).



תרשים ב



תרשים א

תרשים 3

ו. לפניכם טענה: הכא"מ המושרה בתיל המתואר בתרשים ב3 גדול יותר מהכא"מ המושרה בתיל המתואר בתרשים א3, כי השטח התחום על ידו גדול יותר. קבעו אם הטענה נכונה או שגויה. נמקו את קביעתכם. ($4\frac{1}{3}$ נקודות)

6.

א. נתון שבייגון הזרם המוסרה הניזר מתיל הוא $n = 2 \cdot 10^{21}$ א-א, המסמן s ולק s .
 זכו, היכניכה יוצרת שלח מוסרה היכנס זרף מתיל כלל יד המורה כלל יד ימין.

ב. כיוון הישקה המגנט' הכאש' הוא: יוצר מתיל, כי מסרק המסמן $n = 10^{21}$ ולק s .
 השלח זרף העיקר מוחלט, עם חוק זלף - היכניכה היכנימה זכס מוסרה שלשה שלח מוסרה סנימה, שיכזה איהוסין וזהתרגז אשיוני מהזקלר השלח היחזקה מתיל.

ג. (הינה המתקדור התיל: $R = 1.2 \Omega$ והמטה של המשיש: $A = 100 \text{ cm}^2$)

$$= \frac{100}{100^2} = 10^{-2} \text{ m}^2$$

מתיקש הזכס מתל אוקר מסרק' המסמן:

$0 < t < 5$:

$$\mathcal{E} = \frac{-\Delta\Phi_B}{\Delta t} = \frac{-(-0.6 \cdot 10^{-2} - 0)}{5 \cdot 10^{-3}}$$

$$\mathcal{E} = 1.2 \text{ v}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{1.2}{1.2} = 1 \text{ A}$$

עם כיוון השלון
כי זה נתון!

$5 < t < 15$:

$\mathcal{E} = 0$ אין שיוני מתיל המגנט' כי אין שיוני מסקה המגנט'

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{0}{R} = 0$$

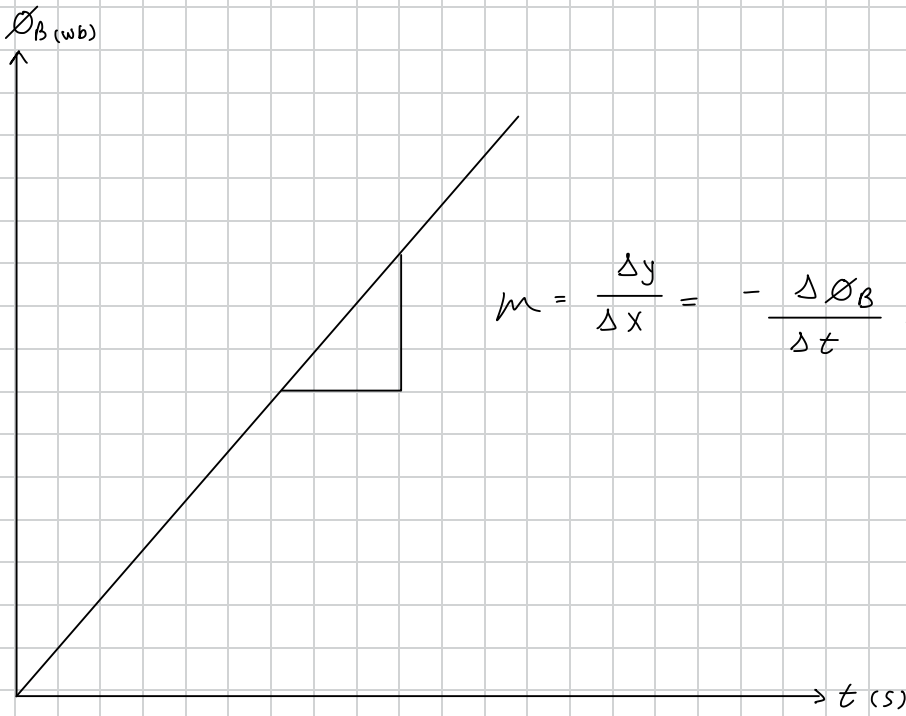
$15 < t < 30$:

$$\mathcal{E} = - \frac{\Delta\Phi_B}{\Delta t} = \frac{-(0 - 0.5 \cdot 10^{-2})}{30 - 15} = 0.033 \text{ v}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{0.033}{1.2} = 0.0277 \text{ A}$$

מה השלח נכנס זרף וקטן, היכניכה המשיש
 ריזיה אלזיר אשלח שלכנס זרף להיסוק זקטין
 זכנו היא תזכיר זכס עם כיוון השלון כן שהשלח
 יכנס זרף.

שיעור 7 - פוטנציאל חשמלי



השיעור של הפוטנציאל חשמלי הוא שלילי, כלומר הפוטנציאל יורד עם הזמן.

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

חנה רבאי (חנא) לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



היי חנה ❤️

אז אחרי שקיבלתי את הציונים אני רוצה להגיד לך תודה רבה רבה רבה. אם מישהו בכיתה י היה אומר לי שאני אסיים פיזיקה עם 94 ושאני אוהב פיזיקה הייתי צוחקת לו בפרצוף ואומרת לו שהוא מדמיון לגמרי. אבל הנה אני היום, סיימתי עם 94 ואני גם אוהבת פיזיקה ואפילו חושבת להמשיך ללמוד את זה אחרי הצבא. בחיים לא הייתי יכולה לעשות את המעבר הזה בלעדיך, את חלק חשוב מאוד מהשינוי הזה, הלמידה איתך הראתה לי שפיזיקה לא חייבת להיות קשה ומסורבלת ושפשוט צריך להבין את הראש ואז הכול עובד בקלות, שקצת סדר וטבלאות עושים את הכול הרבה יותר נוח וברור. מעבר לזה שגרמת לי לאהוב פיזיקה ולהצליח, השיעורים איתך פיתחו אצלי הרבה מיומנויות חשובות שלא הייתי מקבלת בשום מקום אחר, ובטח שלא הייתי מקבלת את השיעורי העצמה אישית שהעברת לנו בין לבין 😊

באמת תודה רבה רבה על הכול וכמובן שאני ממליצה עליך לכל מי שמתחיל ללמוד פיזיקה. אני מקווה שניפגש עוד בהמשך כי עזרת לי מאוד 🤝

16:09

סוכם על ידי-
אלרואי לוי