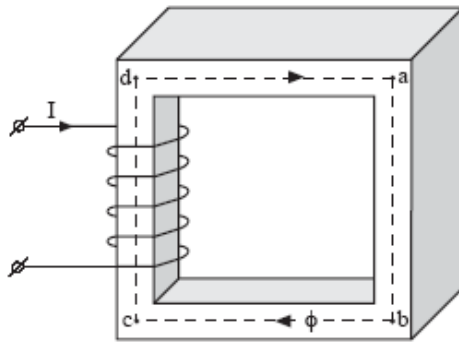


מגנטיות- מבחנים

שאלה 1



איור א' לשאלה 5

באיור א' לשאלה 5 נתון מעגל מגנטי, הכולל גרעין שעליו מלוכף סליל.

להלן נתוני המעגל:

שטח החתך של הגרעין – $A = 1.5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

אורך המסלול המגנטי

– בין הנקודות abcd – $\ell = 0.2 \text{ m}$

מספר הכריכות בסליל – $N = 200$

השטף המגנטי במעגל – $\phi = 0.75 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$

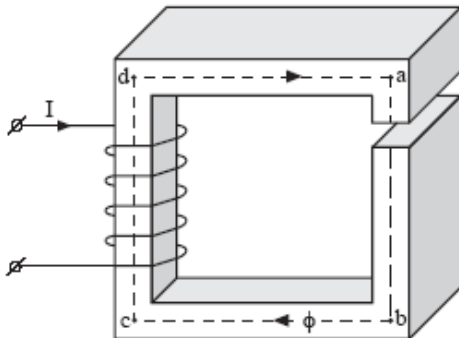
בטבלה שלהלן מוצגת עוצמת השדה המגנטי H כתלות בגודל השדה המגנטי B עבור החומר ממנו עשוי הגרעין:

B [T]	0	0.1	0.3	0.5	0.67	0.78	0.88	0.96
H [AT/m]	0	100	200	300	400	500	600	700

א. חשב את גודל השדה B במעגל המגנטי.

ב. חשב את הזרם I בסליל.

ג. יוצרים בגרעין חריץ אוויר, כמתואר באיור ב' לשאלה, מבלי לשנות את הזרם בסליל. האם השטף המגנטי במעגל יגדל, יקטן או לא ישתנה? נמק את תשובתך.

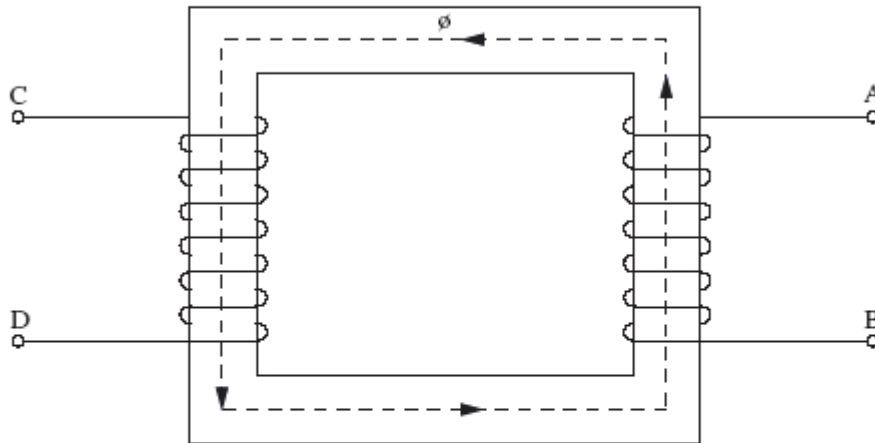


שאלה 2

על ליבת ברזל, שהחדירות (החלחלות) המגנטית היחסית שלה היא 350, מלופפים שני סלילים, כמתואר באיור לשאלה 4.

שטח החתך של הליבה הוא 400 מ"ר, ואורך המסלול המגנטי הוא 50 ס"מ.

מספר הכריכות של הסליל AB הוא $N_1 = 200$, ומספר הכריכות של הסליל CD הוא $N_2 = 300$.



איור לשאלה 4

- א. כאשר בסליל AB זורם זרם $I_{AB} = 3 \text{ A}$, ובסליל CD לא זורם זרם ($I_{CD} = 0$) – כיוון המסלול המגנטי הוא נגד כיוון השעון, כמסומן באיור לשאלה.
- מהו כיוון הזרם בסליל AB? נמק את תשובתך.
 - חשב את גודל השטף בליבה.
- ב. רוצים לקבל בליבה שטף מגנטי השווה ל-0. מה צריך להיות ערכו של הזרם וכיוונו בסליל CD?

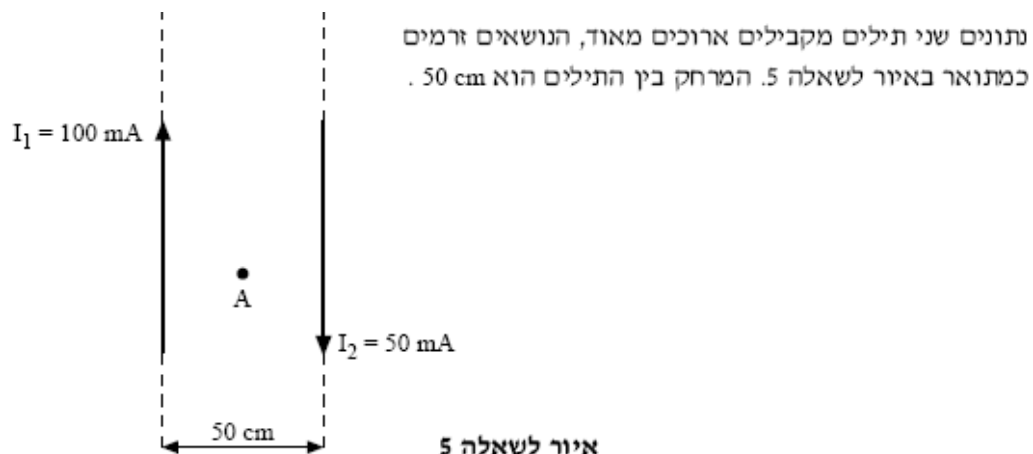
שאלה 3

נתון סליל בעל 40 כריכות ובעל מיאון של $R_m = 8 \cdot 10^4 \frac{AT}{Wb}$. מחברים את הסליל למקור מתח משתנה ומשנים את הזרם הזורם דרכו, כמתואר בגרף שבאיור לשאלה 4:



- א. חשב את הכא"מ המושרה בסליל, בזמנים האלה: $t = 1 \text{ msec}$; $t = 2.5 \text{ msec}$; $t = 3.5 \text{ msec}$.
 - ב. העתק למחברתך את הגרף וסרטט מתחתיו, בהתאמה, את צורת הכא"מ המושרה בסליל, בתלות בזמן.
 - ג. הסבר כיצד נוצר כא"מ בסליל אחר, הצמוד לסליל הנתון.
- כריכה שמידותיה $10 \text{ ס"מ} \times 4 \text{ ס"מ}$ מסתובבת בשדה מגנטי אחיד שערכו 5 T , בתדירות זוויתית של 100 רדיאן לשנייה .
- א. רשום ביטוי לכא"מ המושרה בכריכה כתלות בזמן.
 - ב. רשום את הערך המרבי ואת הערך המזערי של הכא"מ המושרה בכריכה, והסבר באיזה מצב של הכריכה מתקבל כל אחד מהם.
 - ג. מהו המומנט המרבי שפועל על הכריכה, כאשר הזרם הזורם בה הוא 1 A ?

שאלה 4



- א. מצא את השדה המגנטי בנקודה A, הנמצאת במחצית המרחק שבין התילים.
- ב. מה הגודל של הכוח ליחידת אורך שמפעיל כל תיל על משנהו?
- ג. אם הזרמים בתילים זורמים **באותו כיוון**, האם תיווצר משיכה או דחייה בין התילים?