

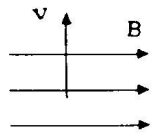
תרגיל מס' 7 – מטען חשמלי בשדה מגנטי

להגשה בתאריך 24/3/09

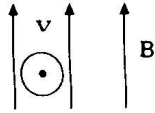
1.

- (א) מטען של 10^{-8} C נכנס במהירות $5 \cdot 10^6$ m/sec במאונך לשדה מגנטי של 4T. מהו הכוח שפועל על המטען?
- (ב) מהו רדיוס הסיבוב של מטען חשמלי בן $3 \cdot 10^{-4}$ C הנכנס לשדה מגנטי אחיד שעוצמתו 10T במהירות 100 m/sec. מסת הגוף היא 0.02gr.
- (ג) מהי תדירות הסיבוב של המטען מסעיף ב?
- (ד) בתיל שאורכו 50 cm זורם זרם של 2A. מהו הכוח שירגיש תיל זה אם יוכנס לשדה מגנטי אחיד שעוצמתו 8T וכיוונו:
 (1) מאונך לתיל?
 (2) מקביל לתיל?
 (3) בזווית 30 מעלות לתיל?

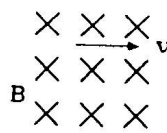
2. מטען בן $2 \cdot 10^{-8}$ C נע במהירות 10^5 m/sec בתוך שדה מגנטי אחיד שעוצמתו 0.5T. מהו הכוח שפועל על המטען (גודל וכיוון) בכל אחד מהמקרים הבאים:



(1)



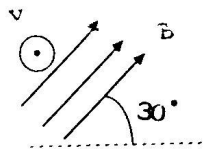
(2)



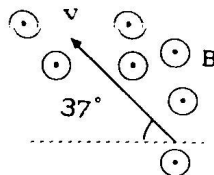
(3)



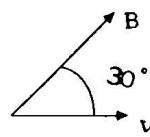
(4)



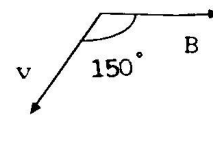
(5)



(6)

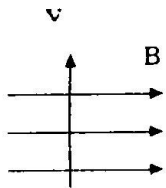


(7)

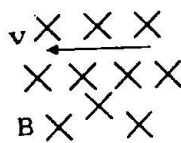


(8)

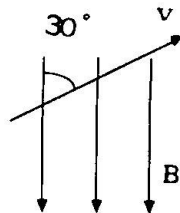
3. מטען בן $4 \cdot 10^{-6}$ C נע במהירות 10^5 m/sec בשדה מגנטי אחיד שעוצמתו 0.2T. מהו הכוח שפועל על המטען (גודל וכיוון) בכל אחד מהמקרים הבאים:



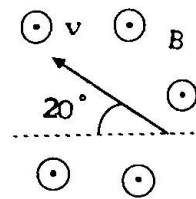
(1)



(2)

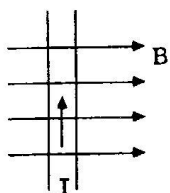


(3)

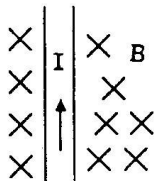


(4)

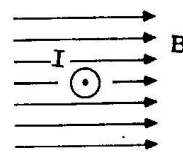
4. תיל שאורכו 20cm נושא זרם של 1A ונמצא בשדה מגנטי אחיד שעוצמתו 0.2T. מהו גודל וכיוון הכוח בכל אחד מהמקרים הבאים:



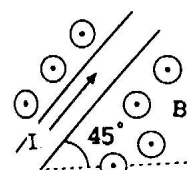
(1)



(2)

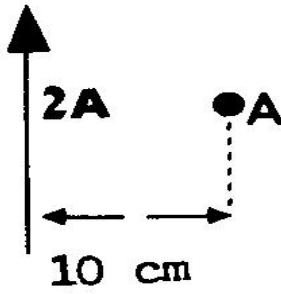


(3)



(4)

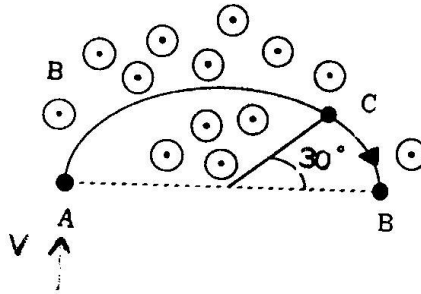
5. בתיל אינסופי זורם זרם של $2A$. אלקטרון נע במהירות $2 \cdot 10^6 \text{ m/sec}$ במרחק 10 cm מהתיל (נקודה A שבציור). מהו הכוח (גודל וכיוון) שיפעל על האלקטרון בכל אחד מהמקרים הבאים:



- (א) האלקטרון נע בכיוון הזרם.
- (ב) האלקטרון נע בכיוון הפוך לכיוון הזרם.
- (ג) האלקטרון נע במאונך לכיוון הזרם אל תוך הדף X.
- (ד) האלקטרון נע במאונך לכיוון הזרם לכיוון התיל. ←

6. מטען בן $3 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ אשר מסתו 10^{-8} gr נכנס במהירות 10^6 m/sec במאונך לשדה מגנטי אחיד של $2T$, בנקודה A, ומגיע לאחר זמן לנקודה B.

- (א) מהו המרחק בין A ל B?
- (ב) לאחר כמה זמן יגיע הגוף מנקודה A לנקודה B?
- (ג) לאחר כמה זמן יגיע הגוף לנקודה C?



7. (לא להגשה)

שדה חשמלי אחיד שעוצמתו 8000 V/m המאונך לשדה מגנטי שעוצמתו $3 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ טסלה. אלומת אלקטרונים נעה במהירות קבועה ובלי סטייה במאונך לקווי השדה של שני השדות הנ"ל.

- א. חשב את מהירות האלקטרונים.
- ב. חשב את המתח שהיה דרוש כדי להאיץ את האלקטרונים למהירותם זו, לפני כניסתם לשני השדות.
- ג. כיצד יראה מסלול התנועה של האלקטרונים, אם מבטלים את השדה החשמלי ומשאירים את השדה המגנטי בלבד? נמק.
- ד. כיצד יראה מסלול התנועה של האלקטרונים, אם מבטלים את השדה המגנטי ומשאירים את השדה החשמלי בלבד? נמק.

בהצלחה!!!