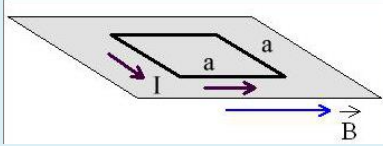


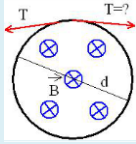
מגנטיות והשראה

עבודת ההגשה מס. 6

	<p>תרגיל 1. בתיל אינסופי הנמצא על ציר Z זורם זרם $I = 5$ [A] בכיוון מטה. במרחב סביב התיל קיים שדה מגנטי אחיד של $5 \cdot 10^{-7}$ [T] בכיוון של ציר X. מה השדה המגנטי השקול (רכיבי ווקטור השדה) בנקודות הבאות: $A(1, 0, 0), B(-1, 0, 0), C(0, 1, 0)$?</p>
	<p>תרגיל 2. פרוטון נכנס בזווית של $\alpha = 50^\circ$ לשדה מגנטי אחיד שעוצמתו 0.1 [T] במהירות של $6 \cdot 10^7$ $\left[\frac{m}{sec}\right]$. נתונים מסה ומטען הפרוטון: $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27}$ [kg], $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ [C]. (א) מה רדיוס הסיבוב של תנועת הפרוטון? (ב) מה המרחק ה"אופקי" (בכיוון השדה המגנטי) שאותו עובר הפרוטון במשך סיבוב אחד?</p>
	<p>תרגיל 3. אלקטרון מסתובב בשדה מגנטי $\vec{B} = B_0 \vec{z}$, $B_0 = 0.8$ [T]. וקטור \vec{z} הוא וקטור יחידה המכוון לאורך ציר z. מצאו את המהירות הזוויתית וזמן המחזור של האלקטרון. נתון, שמסלול האלקטרון נמצא במישור XY.</p>
	<p>תרגיל 4. בתיל שאורכו $L = 0.8$ [m] התלוי בחוטים לתקרה, זורם זרם $I = 950$ [A]. התיל נמצא בשדה מגנטי שכיוונו אל תוך הדף. מה צריכה להיות עוצמת השדה על-מנת שמתוחות החוטים תהיה שווה לאפס? נתון: מסת התיל - $m = 60$ [g].</p>
	<p>תרגיל 5. בחצי-המרחב מעל מישור אופקי MN שורר שדה מגנטי אחיד B המאונך למישור הדף. אלקטרון ופרוטון הנעים כלפי מעלה במהירויות שוות נכנסים לאזור השדה ומבצעים חצי סיבוב לפני יציאתם ממנו. מה היחס בין המרחקים L_p ל- L_e? מסות החלקיקים הינם בהתאם: $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31}$ [kg], $m_p = 1.7 \cdot 10^{-27}$ [kg].</p>
	<p>תרגיל 6. דרך התיל המכופף כפי שמתואר בשרטוט, הנמצא בשדה מגנטי $\vec{B} = B_0 \vec{z}$ עובר זרם I. מצאו את הכוח הפועל על התיל.</p>
	<p>תרגיל 7. מסגרת ריבועית בעלת צלע L נמצאת בשדה מגנטי אחיד \vec{B}. דרך המסגרת עובר זרם I. מצאו את מומנט הכוח הפועל על המסגרת. אם מאפשרים למסגרת להסתובב סביב ציר z העובר דרך המרכז, אזי באיזו תאוצה סיבובית היא תסתובב? צפיפות עורכית של התיל שממנו עשויה המסגרת כלומר מסה של יחידת אורך היא λ.</p>
	<p>תרגיל 8. תיל נחושת בעל שטח חתך של $A = 3$ [mm²] יוצר מסגרת בצורה של שלוש צלעות הריבוע. המסגרת יכולה להסתובב חופשי סביב ציר אופקי OO₁. המסגרת נמצאת בשדה מגנטי אחיד המכוון אנכי. מצאו את עוצמת השדה אם ידוע, שזווית ההטייה של המסגרת שווה ל- $\theta = 25^\circ$ כאשר בתיל עובר זרם של $I = 17$ [A]. צפיפות של נחושת: $\rho = 8.9$ $\left[\frac{g}{cm^3}\right]$.</p>



תרגיל 9. מסגרת ריבועית קשיחה שמסתה $m = 3 \text{ [g]}$ ואורך הצלע $a = 7 \text{ [cm]}$ מונחת על משטח אופקי מבודד. המסגרת נמצאת בשדה מגנטי אחיד המכוון אופקי, שעוצמתו $B = 0.6 \text{ [T]}$. איזה זרם צריך להזרים במסגרת על-מנת שהיא תתחיל להתרומם?



תרגיל 10. בטבעת מוליכה קשיחה בעלת קוטר $d = 17 \text{ [cm]}$ עובר זרם של $I = 7 \text{ [A]}$. הטבעת נמצאת בשדה מגנטי אחיד שעוצמתו $B = 0.7 \text{ [T]}$ המכוון בניצב למישור הטבעת. מצאו את כוח המת'חות המופיע בטבעת בשדה מגנטי.