

תוכן העניינים (מגנטיות)

פרק 1- השדה המגנטי והכוח המגנטי.....1

1. המגנט, המצפן והמגנטיות של כדור הארץ 1
2. מקור המגנטיות..... 4
3. מדוע המגנט מושך ברזל? 7
4. השדה המגנטי וקווי השדה המגנטי 7
- 4.1 השדה המגנטי 7
- 4.2 קווי השדה המגנטי 8
5. עוצמת השדה המגנטי והכוח המגנטי 10
- 5.1 הכוח המגנטי המופעל על תיל ישר נושא זרם 10
- 5.2 כיוון הכוח המגנטי המופעל על תיל ישר הנושא זרם חשמלי 12
6. הכוח המגנטי המופעל על חלקיק טעון 16
7. תכונות הכוח המגנטי 18
8. מסלולים אפשריים של חלקיק טעון הנע בשדה מגנטי אחיד 19
- 8.1 מסלול לאורך קו ישר 19
- 8.2 מסלול מעגלי 20
- 8.3 מסלול בורגי 21
9. השדה המגנטי של הפלנטות ושל הכוכבים 24
10. רוח השמש וזוהר הקטבים 25
- סיכום פרק 1 27
- מילון מונחים באנגלית..... 28
- תרגילים ובעיות – פרק 1 29

פרק 2 – חישוב השדה המגנטי.....41

1. חישוב השדה המגנטי הנוצר במרכז טבעת מעגלית כתוצאה מזרימת זרם חשמלי בטבעת... 41
2. השדה המגנטי הנוצר על ידי זרם הזורם בתיל ישר אינסופי..... 44
3. השדה המגנטי הנוצר על ידי סליל אינסופי 49
4. הכוח המגנטי הפועל בין שני תילים ישרים אינסופיים מקבילים נושאי זרם 51
5. הגדרת האמפר והקולון 53
6. חוק ביו-סבר וחוק אמפר 53
- 6.1 חוק ביו-סבר 53
- 6.2 חוק אמפר 54
7. השדה המגנטי בתוך החומר 55
- נספח 1: חישוב השדה המגנטי במרכז טבעת מעגלית נושאת זרם 57
- נספח 2: שימוש בחוק אמפר לחישוב השדה המגנטי שיוצר תיל ישר אינסופי נושא זרם 57
- נספח 3: חישוב השדה המגנטי, הנוצר בתוך סליל אינסופי, בעזרת חוק אמפר 58
- סיכום פרק 2 59

60	..... מילון מונחים באנגלית
61	..... תרגילים ובעיות – פרק 2

פרק 3 – שימושים של הכוח המגנטי.....69

69	..... 1. ניסוי תומסון וגילוי האלקטרון
72	..... 2. בורר המהירות
73	..... 3. ספקטרוגרף המסות
75	..... 4. הציקלטרון
78	..... 5. הפעמון החשמלי
79	..... 6. רשם זמן
79	..... 7. המנוף המגנטי
80	..... 8. אפקט הול
81	..... סיכום פרק 3
81	..... מילון מונחים באנגלית
82	..... תרגילים ובעיות – פרק 3

פרק 4 – הכא"מ המושרה וחוק פרדיי.....85

85	..... 1. שטף השדה המגנטי
87	..... 2. הכוח האלקטרו מניע המושרה והזרם המושרה
88	..... 3. חוק פרדיי
92	..... 4. דוגמאות לשימוש בחוק פרדיי
94	..... 5. העבודה והאנרגיה במעגלי הזרם המושרה
97	..... 6. חוק לנץ
99	..... 7. דוגמאות לחוק פרדיי ולחוק לנץ
102	..... <i>הדגמה הקשורה לחוקי פרדיי ולנץ</i>
103	..... 8. זרמי מערבולת (זרמי פוקו)
106	..... 9. גלאי מתכות
107	..... סיכום פרק 4
109	..... מילון מונחים באנגלית
109	..... תרגילים ובעיות – פרק 4

פרק 5 - יישומים טכנולוגיים של השראה מגנטית.....120

120	..... 1. גנרטור לזרם חילופין
120	..... 1.1 עקרון הפעולה של גנרטור לזרם חילופין
123	..... 1.2 חיבור גנרטור לזרם חילופין אל המעגל החשמלי
125	..... 1.3 ההספק במעגלי זרם חילופין
126	..... 1.4 מתח אפקטיבי וזרם אפקטיבי

127	.....	2. השנאי
128	.....	3. העברת הספק חשמלי באמצעות קווי מתח גבוה
131	.....	4. זרמי מערבולת בשנאים
132	.....	סיכום פרק 5
133	.....	מילון מונחים באנגלית
134	.....	תרגילים ובעיות – פרק 5

פרק 6 – השראות עצמית.....137

138	.....	1. השראה עצמית
139	.....	2. הכא"מ המושרה של הסליל
140	.....	3. השראות המשך
140	.....	4. הזרם כפונקציה של הזמן במעגל $R-L$
141	.....	4.1 הזרם במעגל $R-L$ הכולל מקור מתח
142	.....	4.2 הזרם במעגל $R-L$ ללא מקור מתח
144	.....	נספח 1
144	.....	סיכום פרק 6
145	.....	מילון מונחים באנגלית
145	.....	תרגילים ובעיות – פרק 6

פרק 7 – משוואות מקסויל והגלים האלקטרומגנטיים.....152

147	.....	1. משוואות מקסוול והגלים האלקטרומגנטיים
148	.....	2. תכונות הגלים האלקטרומגנטיים
149	.....	3. מקורות הגלים הא"מ
149	.....	3.1 מקורות תרמיים
150	.....	3.2 מאיצי חלקיקים
150	.....	3.3 אנטנות פליטה
150	.....	3.4 האטומים
150	.....	4. ספקטרום הגלים הא"מ
152	.....	מילון מונחים באנגלית
152	.....	תרגילים ובעיות – פרק 7

תשובות סופיות.....153