

חשמל ומגנטיות

אדווארד מ. פרסל

מאנגלית: אורה מאור (ברקת)

פרק 1:

אלקטרוסטאטיקה: מטענים ועדות

3	המטען החשמלי	1.1
5	שימור המטען	1.2
6	הקוואנטיזציה של המטען	1.3
8	חוק קולון	1.4
11	אנרגיה של מערכת מטענים	1.5
14	אנרגיה חשמלית בסריג נבישי	1.6
16	השדה החשמלי	1.7
20	התפלגויות של מטען	1.8
21	שטף	1.9
22	חוק גאוס	1.10
25	השדה של התפלגות מטען כדורית	1.11
26	השדה של מטען קווי	1.12
27	השדה של יריעת מטען מישורית	1.13
29	הכוח הפועל על שכבת מטען	1.14
31	האנרגיה הקשורה בשדה החשמלי	1.15
33	שאלות	

פרק 2:

הפוטנציאל החשמלי

41	האינטגרל הקווי של השדה החשמלי	2.1
43	הפרש הפוטנציאל ופונקציית הפוטנציאל	2.2
44	הנרד'נס של פונקציית סקלרית	2.3
46	חישוב השדה על פי הפוטנציאל	2.4
47	הפוטנציאל של התפלגות מטען	2.5
48	הפוטנציאל של שני מטענים נקודתיים	
48	הפוטנציאל של חיל ארוך מעון	
49	דיסקה מעונה באופן אחיד	2.6
54	הדיברגנס של פונקציית וקטורית	2.7
56	משפט גאוס והנוסחת הדיפרנציאלי של חוק גאוס	2.8
57	הנרד'נס בקואורדינטות קרטזיות	2.9
60	הנרד'נס בקואורדינטות קרטזיות	2.10
62	משוואת לפלס	2.11
63	הבחנה בין הפיסיקה לבין המתמטיקה	2.12
65	הרום של פונקציית וקטורית	2.13
67	משפט סטוקס	2.14
68	הרום בקואורדינטות קרטזיות	2.15
71	המשמעות הפיסיקלית של הרום	2.16
76	שאלות	

פרק 3:

עדות חשמליים סביב מוליכים

85	מוליכים ומבודדים	3.1
86	מוליכים בשדה אלקטרוסטטי	3.2
90	הבעיה האלקטרוסטטית הכללית; משפט היחידות	3.3
93	מספר מערכות פשוטות של מוליכים	3.4
98	קיבול וקבלים	3.5
102	פוטנציאלים וסטענים במערכת של מוליכים	3.6
105	האנרגיה האצורה בקבל	3.7
106	נישוח נוספות לבעיית ערכי־שפה	3.8
108	שאלות	

פרק 4:

זרמים חשמליים

119	זרם חשמלי וצפיפות זרם	4.1
121	זרמים עמידים ושימור המטען	4.2
122	המוליכות החשמלית וחוק אוהם	4.3
128	הפיסיקה של ההולכה החשמלית	4.4
136	ההולכה במתכות	4.5
137	מוליכים למחצה	4.6
142	מעגלים חשמליים ורכיביהם היסודיים	4.7
146	בזבז האנרגיה הכרוך בזרם חשמלי	4.8
147	הכוח האלקטרוסטטי ותא וולטא	4.9
150	רשתות המכילות מקורות מתח	4.10
151	זרמים משתנים בקבלים ובגנדים	4.11
153	שאלות	

פרק 5:

השדות של מטענים נעים

163	מארסטר עד אינשטיין	5.1
164	כוחות מנסיים	5.2
167	מדידה של מטענים נעים	5.3
169	שמירות המטען	5.4
171	מדידה של שדה חשמלי במערכות יחוס שונות	5.5
174	השדה של מטען נקודתי, הנע במהירות קבועה	5.6
178	השדה של מטען, שמתחיל (או מפסיק) לנוע	5.7
182	הכוח הפועל על מטען נע	5.8
184	הכוח הפועל בין מטען נע לבין מערכת של מטענים נעים	5.9
192	שאלות	